

**KÖRNYEZETVÉDELEM
AZ NDK-BAN**

**VÍZGAZDÁLKODÁS
ÉS TERMÉSZETVÉDELEM
LÁTOGATÁS BÉKÉS MEGYÉBEN**

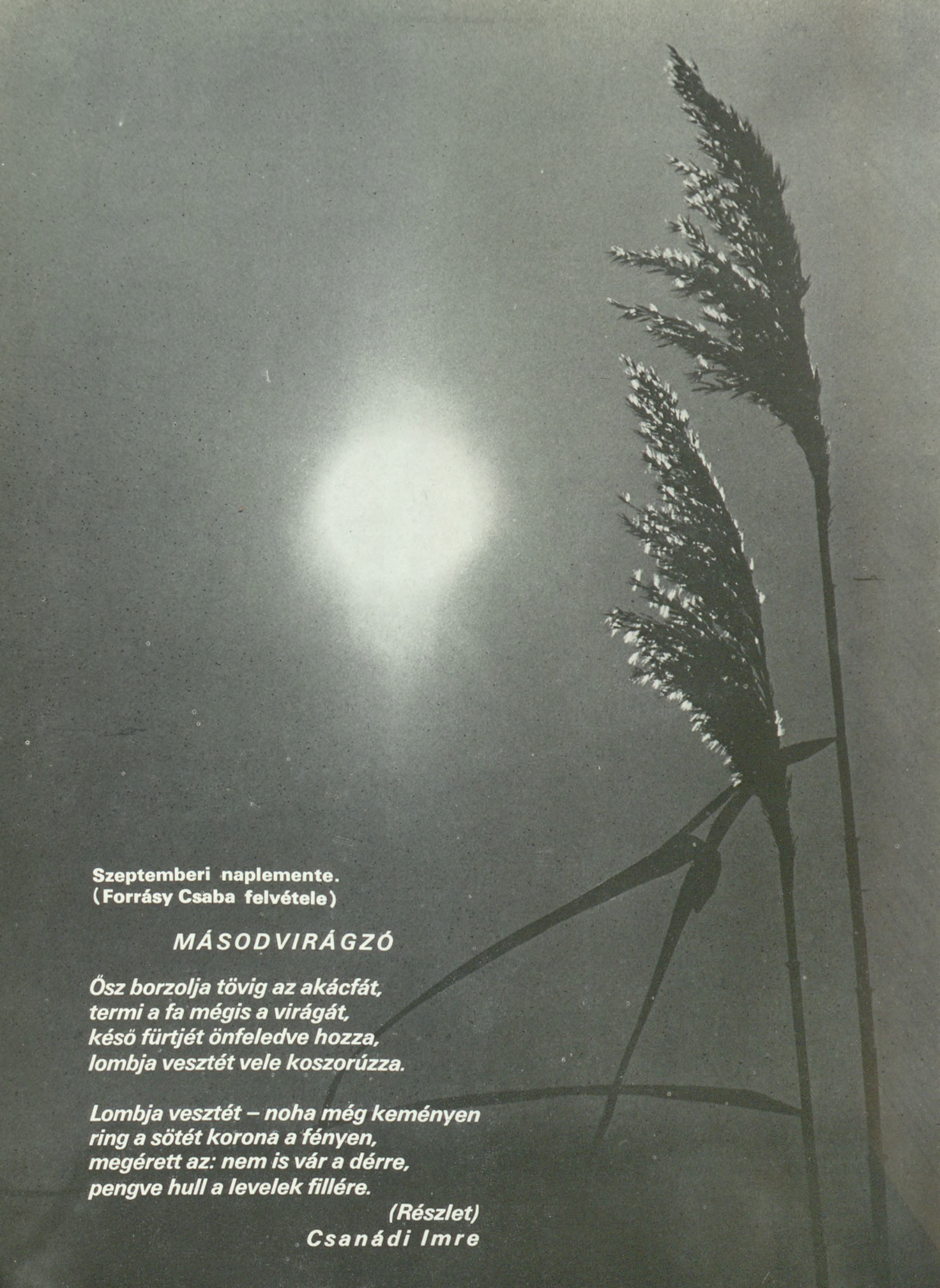
**A KNP RITKASÁGA:
AZ UGARTYÚK**

307-394

7ft • 1977 5

büvár





Szeptemberi naplemente.
(Forrásy Csaba felvétele)

MÁSODVIRÁGZÓ

*Ősz borzolja tövig az akácfát,
termi a fa mégis a virágát,
késő fürtjét önfeledve hozza,
lombja vesztét vele koszorúzza.*

*Lombja vesztét – noha még keményen
ring a sötét korona a fényen,
megérett az: nem is vár a dérre,
pengve hull a levelek fillére.*

(Részlet)
Csanádi Imre

Főszerkesztő:

DR. LÁNYI GYÖRGY

Felelős kiadó:

CSOLLÁNY FERENC,
a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója

Szerkesztőség:

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

Kiadja:

HÍRLAPKIADÓ VÁLLALAT

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

Terjeszti:

a MAGYAR POSTA

Megjelenik kéthavonként

HU ISSN 0007—7356

Készült az Egyetemi Nyomda
fennállásának 400. évében



77.1624

Egyetemi Nyomda, Budapest

Rotációs mélynyomás

F. v.: Sümegi Zoltán igazgató

INDEX: 25 149

SZÁMUNK TARTALMA

- | | | |
|---|---|---|
| <p>194 60 győzelmes esztendő
Egy világlejtelenségű évfordulót
ünneplünk</p> <p>196 Dr. Lányi György
Környezetvédelem
a Német Demokratikus
Köztársaságban</p> <p>207 Dr. Papp Ferenc
Vízgazdálkodás
és természetvédelem</p> <p>210 Dr. Sterbetz István
Megyei természetvédelem:
Látogatás Békés megyében</p> <p>215 Szabó István
Pusztul a Tapolcai-medence
lápvegetációja</p> <p>219 Dr. Gorzó György
A KNP ritkasága:
az ugartyúk</p> <p>222 Dr. Solymosi Péter
Zuzmók jelzik
a levegő szennyeződését</p> | <p>225 A NAGYVILÁGBÓL
Ózonpajzs Világkonferencia
Washingtonban (Gombos) —
A Tordai-hasadék ritka
növényei (Brassói Fuchs)</p> <p>228 HAZAI KRÓNIKA
Az OVH környezetvédelmi
tervei vizeink tisztaságáért
Hírek — események
(Belföldi környezet-
és természetvédelmi híradó)</p> <p>230 FÓRUM
Újabb hozzászólás
a „biológiai egyensúly”-
vitához (Jermy) — A szegedi
erdők atyja (Bátyai) —
A sertéshigtrágya
fertőtlenítésének
környezetvédelmi
jelentősége (Fest) —
A farkásalmalepke
védelmében (Fazekas) —
A ginzeng-gyökérről (Dános)
Házi rozsdafarkú
fészkelése vegyipari üzemből
(Traurig)</p> <p>235 FOTÓLESEN
Levelibékák — lencsevégén
(Schmidt)</p> | <p>236 IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK
A Vásárhelyi István
természetvédelmi
úttörő-szakkör
tevékenységéről (Czajlik)</p> <p>195 BÚVÁR MOZAIK
214 Újdonságok
224 a természettudomány és
a környezetvédelem köréből</p> <p>209 BEMUTATJUK...
...a korallcserjét (Fodor)</p> <p>237 KÜLFÖLDI FOLYÓIRATOK BÓL
Erdőirtás az Amazonas-
medencében (UNESCO
Kurier) — Vízisztítás
vízjácinttal (Science et Vie) —
Csend, mely nem éppen me-
nyugató (Birds) — Élhet-e
„szörny” a Loch Ness tóban?
(Science et Vie) — Bogarak
mentik meg Ausztrália
legelőit (Das Tier)</p> <p>240 BÚVÁRKODÁS
Szellemi sportunk 5. feladványa:
Védekezés a hulladéktömeg
ellen
4. rejtvényünk helyes megfejtése
és nyertesei</p> |
|---|---|---|

SZÁMUNK SZERZŐI: DR. JERMY TIBOR, az MTA lev. tagja, a Növényvédelmi Kutató Intézet igazgatója (Budapest) — DR. GORZÓ GYÖRGY zoológus, a Középdunántúli Vízügyi Igazgatóság biológusa (Székesfehérvár) — DR. LÁNYI GYÖRGY okl. mezőgazdasági mérnök, hidrobiológus, a Búvár főszerkesztője, a TIT Biológiai Választmányának titkára (Budapest) — DR. PAPP FERENC okl. mérnök, az Országos Vízügyi Hivatal Környezetvédelmi Főosztályának vezetője (Budapest) — DR. SOLYMOSSI PÉTER okl. biológiaszakos középiskolai tanár, általános tanulmányi felügyelő Budapest Főváros III. ker. Tanács V. B. Művelődésügyi Osztályán (Budapest) — DR. STERBETZ ISTVÁN okl. mezőgazdasági mérnök, ornitológus, a Madártani Intézet igazgatója (Budapest) — SZABÓ ISTVÁN botanikus, egyetemi tanársegéd a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem Növénytan Tanszékén (Keszthely)

CÍMKÉPÜNK: Tájérszlet a határainkon túl is híres szarvasi arborétumból vagy más nevén: „Pepi-kertből”. Dr. Sterbetz István felvétele Békés megye természetvédelméről szóló cikkéhez, számunk 210. oldalán.

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

A szerkesztőség tagjai: CSERI REZSŐ, GARANCZY MIHÁLY

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

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

Kéziratokat és képeket nem őrzünk meg! — **Megjelenés időpontja:** minden páratlan hónap elején

Közeleg a világ valamennyi haladó emberének közös nagy ünnepe: rövidesen hatvanadik esztendeje, hogy az Auróra cirkáló 1917. november 7-én — a pravoszláv időszámítás szerint október 25-én — eldőrdült ágyúinak torkollattúzei Petrográd egére szórt vörös fénykoszorúikkal a legfeudálisabb népnyomás füllesztő sötétjében egy haladó társadalom új világának hajnalát világították be. A cári Oroszország elnyomottjainak elemi erővel kirobbant forradalma, amelyet a bolsevikok lenini pártja vezetett diadalra, az emberiség évezredek vágyainak, oly sokszor meggyalázott eszményeinek valóra váltását írta győzelmes vörös zászlájára. A „tíz nap, amely megrengette a világot”, olyan földcsuszamlást indított el, mely romba döntötte a megdönthetetlennek hitt imperialista gyarmatbirodalmakat, saját „fészkeig” űzve fojtotta meg a fasiszta fenevadat, fölszabadítva az állig felfegyverzett szörny rémuralmától elgyötört népeket, megnyitva előttük is a haladás, a felemelkedés szocialista útját. A Nagy Októberi Szocialista Forradalom társadalmi vívmányai kezdetől fogva szüntelenül formálják a világot: ma már három kontinens szocialista országainak társadalmában sokszorozódik meg ereje.

A háború vagy béke egyetemes emberi sorskérdésében ugyancsak új korszakot nyitott a Forradalom győzelmével létrejött soknemzetiségű államszövetség, a Szovjetunió. Története során nemegyszer mentette meg a háború borzalmaiktól a világot. Megmentette, amikor 1917-ben — ahogy Lenin megfogalmazta — „... az első bolsevik forradalom kiragadta az imperialista háborúból, az imperialista békéből az első százmillió embert...”, s megmentette, amikor 20 millió szovjet ember áldozta életét a történelem legbarbárabb erejének, a fasiszmusnak legyőzésekor. Megmentette a második világháborút követően, amikor megtörte az amerikai atommonopóliumot és elhárította a népek függetlenségét, kultúráját, életét fenyegető e tömegpusztító kihívást. És megmenti napjainkban is, amikor mint a világpolitika alakulását meghatározó nagyhatalom modern haditechnikai erejével, leszerelési javaslataival, következetes békepolitikával hárítja el a termonukleáris háború rémét és megteremti a világ békéjének reális feltételeit. Október győzelme így vált egyúttal a Béke győzelmévé is. Európai kontinensünk — amióta csak írott történelme van — most éli egyik leghosszabb békekorszakát.

A Nagy Októberi Szocialista Forradalom nemzetközi jelentőségét hamar megértették a világ haladó munkásai; Lenin szavaival élve „még gyakrabban nem is annyira megértették, mint inkább forradalmi osztályosztónúkkal megsejtették, megérezték”. Így volt ez Magyarországon is. Mi joggal lehetünk büszkéek arra, hogy a magyar munkásosztály a gyakorlatban elsőként valósította meg a Magyar Tanácsköztársaság 133 fényes napjával az oroszországi példa követését. A magyar munkások, parasztok, katonák és értelmiségiek nagy tömegei megértet-



ték és megérezték, hogy az októberi forradalomban és a polgárháborúban nemcsak Oroszország népeinek sorsa dől el, a harc értük is folyik. Az Ukrajna, Közép-Ázsia és Szibéria távoli tájain a fiatal Szovjet-Oroszországra törő belső és külső ellenséggel hősi harcot vívó magyar internacionalisták ugyanazért az igaz ügyért harcoltak, mint a Magyar Tanácsköztársaság vöröskatonái, akik magyar földön védtek az ellenforradalmi intervenciók hadseregekkel szemben nemcsak a magyar munkásosztály hatalmát, hanem a szocializmus egyetemes ügyét is. A magyar forradalmat 1919-ben az idegen katonai túlerő leverte ugyan, de történelmünk sorsfordító 1945-ös tavaszán az Októberi Forradalom vörös csillagos katonái űzték ki magyar földről a fasiszta hordákat. Nemzetünk életében először történt meg, hogy egy hadsereg — amely Magyarországszerte súlyos áldozatokat követelő harcokat vívott — nem a hódító elnyomását, nem szolgaságot, hanem békét, szabadságot, segítséget hozott. Lehetővé vált, hogy népünk ismét kezébe vegye a hatalmat, s a dicső Magyar Tanácsköztársaság örökségét is folytatva építse emberhez méltó otthonát, a szocialista hazát.

A szovjet hatalom hatvan esztendeje a népgazdaság dinamikus fejlődésének 60 dicső éve. Társadalmának anyagi és szellemi gazdagodását szemléletesen mutatják a IX. ötéves terv teljesítésének eredményei: a tervezettnél gyorsabb ütemben fejlődött az ipari termelés, hiszen a tervidőszak négy éve alatt több mint egyharmadával növekedett. A minőségben és formai kivitelben egyaránt korszerű szovjet ipari cikkek nemcsak idehaza, hanem egyre több országban kedvelt, keresett termékek. A Szovjetunió napjainkban a világ ipari termelésének 20 százalékát adja.

A Szovjetunió időjárás viszonyai igen változékonyak, s bár az utóbbi aszályos években a terméseredmények az előirányzatot nem érték el, az öt-éves terv első négy évében a termelés mégis több mint 15 százalékkal növekedett. A szovjet mezőgazdaság középpontjában az iparszerű termelés áll s ezért csupán 1974-ben mezőgazdaságuk 347 000 traktort, 250 000 teherautót és 64 millió tonna műtrágyát kapott és a nagy teljesítményű mezőgazdasági gépek meg a műtrágya e hatalmas juttatott mennyisége az utóbbi két évben megháromszorozódott.

A Szovjetunió Kommunista Pártja XXIV. kongresszusának határozata a lakosság reáljövedelmének 30 százalékos emelkedését írja elő. Ezen belül a munkások és az alkalmazottak átlagára az öt év alatt 20—22, a mezőgazdasági dolgozóké pedig 30—35 százalékkal emelkedik. Ugyanakkor a társadalmi juttatások és kedvezmények összegét öt év alatt 40 százalékkal növelik. Jelentősen bővül és javul az

egészségügyi és szociális szolgáltatások hálózata. Napjainkban a Szovjetunióban épül a legtöbb lakás a világon: a IX. ötéves terv során 575 millió négyzetméter lakóterületet építenek s ez 60 millió ember lakáskörülményeit teszi jobbá, kulturáltabbá. A lenini nemzetiségi politika szellemében, a szovjet köztársaságok nemzeti jellegének és sajátosságainak tiszteletben tartásával fejlődik tovább a Szovjetunió nemzeteinek és népeinek sokoldalú együttműködése, testvéri barátsága a város és falu, a szellemi és fizikai munka közötti lényeges különbségek fokozatos felszámolása.

A Szovjetunió következetes külpolitikájának, őszintén nyílt békepolitikájának elvitathatatlan érdemét fejezi ki az Európai Biztonsági és Együttműködési Konferencia 33 európai ország, valamint az USA és Kanada felelős vezetői által Helsinkiben aláírt záródokumentuma, mely a szocialista és demokratikus erők valóságát felismerő értelmének, a kölcsönösen elfogadott kompromisszumokban tükröződő józan ész, a változások felismerésének a győzelme volt. A kapitalista világ legnagyobb hatalmával, az Egyesült Államokkal kötött közös egyezmények — köztük a természet és a környezet közös védelmére — sora, szovjet kezdeményezésre a környezeti pusztító fegyverek betiltásának aláírása, a belgrádi konferencia sikerét gondosan előkészítő kétoldalú koncepciózus tárgyalások, mind megannyi konkrét dokumentuma a Szovjetunió nemzetközi porondon elért világjelentőségű eredményeinek. Ezek milliókat mozgósító hatása arról győzi meg a Szovjetuniót és szövetségeseit, hogy a béke, a biztonság, a népek szabadsága és függetlensége útján kell továbbhaladni, az Októberi Forradalom azon útját folytatva, amelyet a marxizmus — leninizmus eszméi világítanak meg.

A magyar és a szovjet nép érdekei a világpolitikában is teljesen azonosak, hiszen a béke és a biztonság számunkra éppoly drága, mint a szovjet népeknek. A Nagy Októberi Szocialista Forradalmat együtt ünneplő szocialista közösség összeforrottsága, gazdasági erejének szüntelen növekedése, összehangolt fellépése a nemzetközi politikában, tovább erősíti a demokratikus és békeszerető erők pozícióját. Bennünket is lelkesedéssel tölt el az elmúlt 60 év történelmi mérlege, mely nemzedékünket további nagy alkotásokra serkenti. Amit az Októberi Forradalommal kivívott szocialista társadalom eddig létrehozott, az az emberiség történetének páratlanul nagy szerű, lenyűgöző eredménye. Egészen bizonyos, hogy a következő évtizedek eredményei olyan — ma még szinte beláthatatlan — változásokat hoznak az emberiség javára, amelyek minden addiginál ragyogóbban világítják majd meg az emberiség számára az Októberi Forradalom történelmi sorsfordulót hozó, felmérhetetlenül nagy jelentőségét.

A környezetet szennyezhető vegyszerek globális mennyisége. A környezet számára komoly veszélyt jelentő vegyszerek világtermelését pontosan kimutatni nem, csak becsülni lehet. Egy ilyen szakmai becslés szerint Földünkön 1950-ben 6,3 millió tonna, 1970-ben 7 millió tonna olyan vegyszert állítottak elő, ami a környezetre ártalmas lehet. A jelenlegi termelés 140 millió tonna; 1985-re pedig a prognózis 250 millió tonna környezetkárosító vegyianyaggal számol. (Analysen und Prognosen)

A Fekete- és az Azovi-tenger védelme. A Szovjetunióban vízügyi határozatot hoztak, hogy 1985-től már csak a szennyezőanyagoktól teljesen megtisztított ipari vizet szabad azokba a folyókba bocsátani, amelyek a Fekete-, illetve az Azovi-tengerbe torkollanak. E tengerek partján levő városokban előkezelő és tisztító berendezéseket építenek, melyek a kommunális szennyvizet biológiailag megtisztítják. A Szovjetunió és Irán vízügyi szakemberei már évek óta közösen dolgoznak a Káspi-tenger megóvásán. Ebbe a tengerbe sem olajat, sem más vegyi anyagot nem szabad beereszteni. Hasonló előírások vonatkoznak a Kaspi-tengerbe torkoló folyókra is. (Analysen und Prognosen)

Sugárszennyeződési baleset egy franciaországi urániumdúsítóban. Franciaországban, a pierrelatte-i urániumdúsító kombinátban ez év július 1-én üzemi baleset történt; ennek következtében kilenc munkás radioaktív tartalmú gázt lélegzett be, és a város fölött mérgező vegyi anyag felhője terült szét. Az urániumdúsító számára az urániumércet előkészítő Comurhex nevű üzemben délután három órakor eltört egy szelep, és az üzemet elöntötte az urániumfluorid gáz. Az üzemben dolgozó munkások védőruhát viselnek, de a vegyi tulajdonságainál fogva rendkívül veszélyes gáz belélegzése súlyos következményekkel járhat. Valamennyi dolgozót kivizsgálásra kórházba szállították. Két munkás állapota súlyos.

Kozmikus sugárzás környezetbe jutott mérgek ellen. A müncheni Sugárvédelmi és Környezetkutató Intézet legújabb vizsgálatai szerint lehetségesnek látszik, hogy az atmoszférában egy sor környezetszennyező anyagot el lehet bomlasztani. Amint az újonnan létesített ökológiai-kémiai intézet vezetője kijelentette, a DDT rovarirtó szert a levegőburkok alsó rétegében szét lehet bontani, s valószínűnek tartja, hogy a kozmikus sugárzás más mérgező hatású szennyezőanyagokat is megsemmisít. A kutatók ezért az atmoszferikus feltételeket szimuláló kísérleti berendezést állítottak fel, mellyel a nagyban lejárászódó folyamatokat reprodukálni lehet. Az első kísérletek azt jelezték, hogy a kozmikus su-

gárzás nemcsak a mérgeket bontja le ártalmatlan anyagokká, hanem némely ártalmatlan anyagot meg toxikus hatásúvá változtat át. (Profil)

Cet-termékek import-stopja Új-Zélandban. Az USA után Új-Zéland a második ország, mely teljes tilalmat rendelt el minden bálna-, illetve ceteredető termékre. Csupán részleges import-stopot Anglia, Franciaország és Ausztrália hozott eddig az ilyen termékekre. (Wildlife)

A tigrismacsskát vagy margayt (Leopardus tigrinus) 1971 óta sem Texas, sem Új-Mexikó államokban nem látták a vadőrök. Ugyanezt jelentették az ocelotról (Leopardus pardalis) is Dél-Floridából, amelyből a szabadban még kiszabadult házi „kedvencet” sem figyeltek meg. Lehet,



hogy e vadmacskafajokkal tovább csökkent az Egyesült Államok kivészett vadjainak listája? Még szerencse, hogy az Egyesült Államok területéről eltűnt tigrismacska Mexikóban még nem tartozik a veszélyeztetett állatfajok közé. (Wildlife)

Kénhidrogén eltávolítása egy hegyvidéki tó mélyéről. A tiroli Hechtsee vizéről az Innsbrucki Egyetem kutatói kimutatták, hogy a hegykoszorú által felfogott légmozgás miatt a tó vízrétegei nem cserélődnek ki s noha e hegyi tavat semmiféle szennyezés nem terheli, az alsó rétegekben végbemenő rothadási folyamatok következtében a víz minősége romlik. A kutatók e megállapítás után vízkiemelő berendezést terveztek, amely csővezetékén át elszívja a kénhidrogénben dús alsó vízréteget és azt a 20 méter magas Kiefferbach-vízeséshez vezeti, ahol a tóvíz oxigénnel telítődik. A keletkező kénhidrogén-szag csak a vízesés közvetlen közelében érezhető, a lakosságot így nem zavarja; az idegenforgalmi szezonban pedig az elszívó berendezést kikapcsolják. A tudósok arra számítanak, hogy a Hechtsee vize ekként 1978-ig megújul. (Forum Umwelt Hygiene)



A természeti kincsek racionális hasznosítása és hatékony védelme az NDK-ban — ez volt a témaköri megnevezése annak a sokrétű szakmai bemutatóval megszervezett tíznapos kirándulásnak, amelyre az NDK Újságíró Szövetsége a baráti szocialista országok újságíróküldötteit meghívta. A KGST-államok eme környezetvédelmi témájú sajtótalálkozója a Magyar Újságírók Országos Szövetsége e sorok íróját delegálta, dr. Eke Károllyal, a Magyar Rádió tudományos riportérével együtt, aki hangképekben örökítette meg a gazdag programmal megszervezett országjáró NDK-út érdekes szakbemutatóit. Az április 20-tól 30-ig tartó tanulmányút során a bolgár, csehszlovák, magyar, lengyel és szovjet küldöttekből álló újságírócsoport Gerhard Kirschnek, a tudományos újságíró szakosztály elnökének jól szervezett kalauzolásával a szocialista német állam környezetvédelméről sokoldalúan gazdag képet nyert. A tíz nap alatt Berlinben meghallgathattuk a Minisztertanács elnökhelyettesének, dr. Hans Reichelt környezetvédelmi és vízgazdálkodási miniszterének a tájékoztatását az NDK környezetvédelmi politikájáról, megtekintettük a leglátogatottabb berlini kirándulóhely, a Teufelsee természetvédelmi kabinetjét és tanösvényét, s megismerkedtünk a Légszennyezést Ellenőrző Állomás munkájával. Panoramás Ikarus buszon utaztunk Cottbus megyébe, ahol több napig tanulmányoztuk a külszíni barnaszén-fejtők rekultivációs hasznosítását és az ipari szennyvíztisztítást. Jártunk Drezdában a légtisztító berendezéseket tervező és gyártó Levegő- és Hűtőtechnikai Intézetben, majd az északi Neubrandenburg megyébe utazva, az NDK-beli legnagyobb tó, a Müritzsee környezetvédelmével, a közelében levő Waren-Müritzhof-i természetvédelmi terület hivatásos és társadalmi szakembereket képző iskolájával ismerkedtünk. A keleti-tengeri Rügen és Hiddensee szigeteken ugyancsak a természeti értékek védelmét, a nagyarányú partvédelmi munkákat láthattuk. Rostockban egy dinamikus terebélyesedő kikötőváros új lakótelepein létesített parkok és a nagyarányú városi fásítás megvalósításának lehettünk tanúi. Zingst-Darss-félsziget ötezer hektáros állami gazdaságában a tengerparti homok talajjavítás útján növénytakaróval történő megkötését, a tájalakítás gyümölcsöző eredményeit tekinthettük meg. S láthattuk a Keleti-tenger legnagyobb madárgyülekező- és fészkelőhelyét, melynek kezelését és védelmét ugyanez a gazdaság látja el nagy gonddal. Amerre csak jártunk, mindenütt a legkiválóbb szakemberek mutatták be a védelmi létesítményeket, tájékoztattak a szakmai tudnivalókról, ismertették a további fejlesztés impozáns terveit. Egyetlen cikk keretében ezúttal aligha számolhatnék be ennyi sok látnivaló tapasztalatáról, de mégis megkísérlem egy fejlett iparú és intenzív mezőgazdálkodású, baráti szocialista ország környezetvédelmének sajátosságairól, példamutató eredményeiről a legjellemzőbbeket elmondani.

Természeti kincsek ésszerű hasznosítása és hatékony védelme

Környezetvédelem a Német Demokratikus Köztársaságban

Nemzetközi sajtóbemutató Drezdától — a Keleti-tengerig

„Környezetvédelmünk: program az életfeltételek javítására!”



Berlin

Amikor a Német Demokratikus Köztársaság környezetvédelmi feltételeiről szövelünk, előre kell bocsátanunk, hogy 108 172 négyzetkilométernyi állam területén több mint 17 millió lakos él; egy négyzetkilométerére átlag 157 ember jut. Európában ennél csupán öt állam sűrűbben lakott. A lakosság háromnegyede városokban és községekben él; közülük 4 millióan az NDK 13 nagyvárosában.

Az ipari termelés 1950 óta meghatszorosodott. A mezőgazdaság bruttó produkciója 1960-tól 1972-ig 58 százalékkal nőtt, ami jórészt a szarvasmarha-tenyésztés iparszerű módszereivel járó rendkívül intenzív talajérő-kihasználásnak tulajdonítható. Noha a föld 60 százalékát mezőgazdálkodásra, 27 százalékát pedig erdőgazdálkodásra fordítják, egy lakosra mindössze 0,37 hektárnyi mezőgazdaságilag hasznosítható terület jut. Mindehhez tegyük hozzá, hogy a Földünkön kibányászott barnaszén 40 százaléka — évente kerekén 250 millió tonna — az NDK külszíni fejtőiből származik. Ennek folytán 1950-től 1970-ig a mezőgazdaság 240 000 hektár termőföldet veszített el, amit a bányaművelésnek rekultiválással — mint szántót és üdülőközteret — kell visszajuttatnia a lakosságnak. A külszíni fejtés kezdete óta a kibányászott területnek már 48 százalékát rekultiválták. A vízfelhasználás mértéke átlagos években 42 százalék, száraz években a 70 százalékot is meghaladja. Ez csak úgy lehetséges, hogy mezőgazdasági, ipari és kommunális célra vízkészletüket többszörösen is felhasználják. Speciális környezetvédelmi feladat az NDK-ban a Keleti-tenger partjának és víz tisztaságának a védelme. Miután a KGST-n belül 360 intézet foglalkozik a környezetvédelem 117 témájával, a feladatkörök szakosítását koordinálni kellett; a levegőtisztaság-védelem kutatásának és a levegőtisztító berendezések gyártmányfejlesztésének koordinációs központja Drezdában van.

Mindezeket az információkat magától a Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Minisztérium vezetőjétől, dr. Hans Reichelt minisztertől — aki egyben az NDK Minisztertanácsának elnökhelyettese is — hallhattuk azon a fogadáson, amelyet részünkre a Minisztertanács Thälmann-téri rezidenciáján adott. Kérdésünkre a miniszter — többek közt — azt is kifejtette, hogy az NDK-ban „1971-ben dolgoztunk ki egy modern környezetvédelmi kerettörvényt, s azóta számos fontos rendeletet hoztunk a védelem különböző szakágazataiban. Éppen holnap hoz Minisztertanácsunk egy határozatot a mérgező ipari hulladékok kezeléséről. A környezetvédelmet mi az életfeltételek szüntelen javításának és a természet racionális hasznosításának tekintjük. Az élelmiszeriparban például a gyártási hulladék 25 százalékát újra felhasználjuk, más iparágakban (papír, üveg, klór, bróm stb.) pedig a hulladék 100 százalékát visszajuttatjuk a természetbe. A környezetvédelem terén kezdettől fogva nagy figyelmet szenteltünk arra, hogy azt a népgazdasági feladatokkal közösen oldjuk meg. Minden minisztériumnak, trösztnek, üzemnek, gazdaságnak, tanácsnak be kell állítania éves tervébe a reá eső környezetvédelmi feladatokat. Így például 1973-ban a Buna Művek 60 millió, a böhleni Otto Grotewohl Vegyi Művek meg 93 millió márkát fordított környezetvédelmi célokra. 1973 óta a környezetvédelmi feladatokat az éves állami tervbe is beépítjük és a legnagyobb beruházási munkák végrehajtását a Miniszter-

Kezdő kép: Drezdától délre, az Elba mentén húzódik az NDK legnagyobb tájvédelmi körzetének egyike. Rathen sziklatornyai a gyakorlott hegymászóknak pompás rálátást nyújtanak a Szász-Sváj sziklaalakzatokban gazdag, megragadó tájképére



Dr. Hans Reichelt, a Német Demokratikus Köztársaság Minisztertanácsának elnökhelyettese, környezetvédelmi és vízgazdálkodási miniszter a sajtófogadáson a Búvár főszerkesztőjének kérdéseire válaszol

A Német Demokratikus Köztársaság térképrajzán nyom követhetjük a környezetvédelmi sajtóú cikkünkben említett helyeit, nevezetesebb állomásait





Közép-Európa hat legöregebb tölgye a mecklenburgi vidék Malchin járásában, Ivenack környékén található. Képünkön az ivenacki park legnagyobb és legvastagabb törzsű tölgyfáját látjuk. 36 méter magas, törzskörmérete 13 méter, kérgének vastagsága 14–16 centiméter. Az ezeréves tölgyek védett természeti értékek

Észak-skandináviai fjáll-marhák a Waren-Müritzhof-i Természetvédelmi Területen. A rendkívül igénytelen rideg-marhák télen-nyáron a szabadban élnek az NDK néhány más természetvédelmi területén is, ahol legelésükkel visszaszorítják a gyorsan növő fák sarjait és így napfényt teret biztosítanak a fényéhes értékes növényzet (pl. a boróka) terjedéséhez. A fjáll-marháknak csak a szigorú téli időben nyújtanak némi takarmányt



tanács évente háromszor maga ellenőrzi. A természetvédelem nálunk közigazgatásilag mint főosztály a Mező-, Erdőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztériumhoz tartozik, de azért fejlesztésének ügyét mi is szívünkön viseljük. 3 évvel ezelőtt a Szovjetunióban, majd Lengyelországban tanulmányoztam a természetvédelem munkáját, amiben mi Magyarországhoz képest kissé lemaradtunk. Nincsenek például még nemzeti parkjaink, de a közeljövőben igyekszünk ilyeneket létesíteni. A szocialista országokkal különben is igen szorosan együttműködünk a KGST-n belül a környezetvédelmi feladatok megoldásában. Jár a kapcsolatunk a magyar Környezetvédelmi Tanáccsal és Vízügyi Hivatallal, amelynek vezetője, Gergely István államtitkár nemrég járt nálunk, most júliusban pedig én utazom Budapestre, ahol fontos kérdéseket beszélünk meg — fejezte be lapunk részére nyilatkozatát dr. Hans Reichelt miniszter.

A természet védelme



Neubrandenburg

Az NDK-ban a természetvédelmet a szocialista tájkultúra részének tekintik, s így nem törekszenek az „őstermészet” mindenáron eredetiben való megőrzésére, sem a természetnek az embert kirekesztő „megvédésére”, hanem a természetben felüldülést kereső dolgozók és fiatalok számára egészséges és esztétikus tájak fenntartását igyekeznek általa elősegíteni. Az 1970. május 14-én életbe léptetett természetvédelmi törvény (Landeskultugesetz — Tájművelési Törvény) szerint az NDK-ban természetvédelmi „műemlékeket”, természetvédelmi területeket és tájvédelmi körzeteket tartanak fenn. Az elsőbe számos egyedi természeti érték (egyes faritkaságok vagy f csoportok, kisebb tavak vagy mocsarak, sajátos földtani alakzatok, s más helyileg védett természeti „műemlék”) tartozik. A természetvédelmi területek száma jelenleg 655 s ezek összterülete 80 600 hektár (az NDK területének 0,74 százaléka), de közülük csak 6600 hektárt kitevő 200 terület áll szigorú, teljes védelem alatt, ahol kipusztulóban levő növények és állatok élnek. A rezervátumoknak több mint a fele 50 hektárnál is kisebb s csak egytized részük területe nagyobb 100 hektárnál. Az NDK természetvédelmi területei jellegük szerint a következőképpen oszlanak meg:

A természetvédelmi terület jellege	Száma	Összterülete
Erdők	316	20 262 ha
Vizek és lápterületek	81	4 250 ha
Geológiai védett területek	15	784 ha
Zoológiai védett területek	76	13 474 ha
Botanikai védett területek	60	1 829 ha
Komplex (vegyes) védett területek	107	40 001 ha
Együttvéve	655	80 600 ha

A természetvédelmi területeken és helyi természeti értékeken kívül az NDK-ban még 390 tájvédelmi körzetet találunk 18 563 négyzetkilométer összterületen, mely az NDK államterületének 17 százalékát alkotja. Ide jelentős üdülőkörzetek, Rügen szigete és a Kelet-tenger többi partvidékének nagy része, továbbá a Német Középhegység (a Harz-hegység, a Thüringiai-erdő, az Érchegeység) nagy része, s a mecklenburgi és

brandenburgi tóvidékek tartoznak. A természetvédelmi területek fejlesztését az NDK Mezőgazdasági Tudományos Akadémiájának Tájkutatói és Természetvédelmi Intézete tervezi meg és a fontosabb kezelési módszereket is kutatásai alapján ez az intézet javasolja.

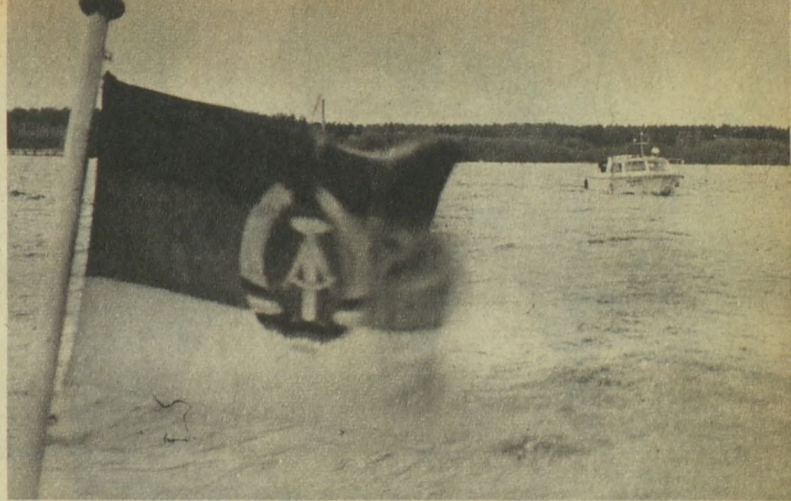
1970. július 6-án hoztak törvényt a vadon termő ritka növények és a kipusztulással fenyegetett vadon élő állatok országos védelmére. A nem vadászható és életfeltételeiben nem háborítható, szigorúan védett állatok sorában találjuk az emlősök közül a borjúfőkát (*Phoca vitulina*), a gyűrűs főkát (*Phoca hispida*), a kúposfőkát (*Halichoerus grypus*), az elbai hódot (*Castor fiber albius*) és a vadmacskát (*Felis silvestris*). A védett madarak közül pedig felemlítjük a sasok NDK-ban előforduló valamennyi fajtát, a kékes- és a hamvas rétihéját (*Circus cyaneus* és *C. pygargus*), a vándorsólymot (*Falco peregrinus*), a fekete gólyt (*Ciconia nigra*), az uhut (*Bubo bubo*), a törpekuvíkot (*Glauclidium passerinum*), a szalakótát (*Coracias garrulus*), a túzokot (*Otis tarda*) és a darut (*Grus grus*).

Mindjárt megérkezésünk napján megtekinthettük az NDK természetvédelmi ismeretterjesztésének, szemléletformálásának egyik mintaszerű létesítményét Berlin leglátogatottabb kirándulókörzetében, a Spree és Dahme folyók torkolatvidékénél levő Müggel-tó természeti értékekben változatosan gazdag, müggelbaudei kirándulóhelyén. Rendszeres városi buszjáratok szállítják ide a kikapcsolódni vágyó, természetet kedvelő lakosságot, iskolai és turistacsoportokat. A városiak sokoldalúan ismerkedhetnek meg az itteni természettel az 1971-ben épített természetvédelmi kabinetben és annak 1972-re elkészült tanösvényén.

A kabinet kívülről a természetbe illő, fagerendás falú, belül modern előadóteremmel, kis házi múzeummal és az úttörő szakkörök foglalkozásaihoz laboratóriummal berendezett épület. Munkáját lelkes, fiatal biológus, Arnold Hanke vezeti (főállásban mint a Városi Tanács főerdésze). A fiatalok maguk tartják karban a természetvédelmi tanösvényt és tanulmányozzák e páratlanul változatos táj geológiáját, növény- és állatvilágát. Mindezt a látogató csoportok is megismerhetik az itt bemutatott üvegszekrényképek preparátumain, szelvénymodelljein, tábláin és a diavetítéses előadások révén. Majd — ahogyan mi is tettük — a kabinetet elhagyva végigszeljük a sok ritka fát, sajátos növény- és állattársulást, körülkerített hangyabolyt és földtani alakzatot a valóságban bemutatató tanösvényen. A bejelentett iskolai és felnőtt kirándulócsoportokat szakavatott vezetők kalauzolják, de a vezető nélkül sétálókat is jól informálják a minden természeti nevezetességnél kihelyezett — érvölí évre felújított — rajzbrász ismertető táblák. A tanösvény erdőrégiókon át, ritka lánpnövény-vegetációval övezett láptó, a Teufelsee („Ördög-tó”) partjához vezet, ahol padokon ülve gyönyörködhetünk a vízimadarak mozgásában. A tóparton levő színes táblák a tótükrő alatti élővilág nevezetesebb fajaival is megismertetik az ide kiránduló városi embereket.

Következő természetvédelmi utunk öt nappal később, az északi Neubrandenburg megyébe, az NDK-beli „Balaton”, a Müritztó keleti partvidékére, az ország legnagyobb természetvédelmi területére vezetett, amelynek központjában, Waren-Müritzhofban meglátogattuk a már említett akadémiai kötelékű természetvédelmi kutatóintézet tanműhelyét. Ez a pirostéglás iskola tantermeivel, gazdag szertárával és bentlakásos hallgatóinak vendégszobáival a természetvédelmi szakképzés otthona.

1954 óta folynak itt egyhetes szaktanfolyamok. Egy-egy tanfolyamon huszonötven vesznek részt és évente 300—400 embert képeznek ki a természetvédelmi teendőkre. A hivatásos természetvédőket is itt oktatják, de hosszabb ideig. A társadalmi aktívokat az üzemek és társadalmi szervezetek küldik minden korosztályból, de önkéntes jelentkezőket is elfogadnak. A tanítás ingyenes. „A társadalmi természetvédők képzésére azért helyezünk súlyt — közli kérdésünkre dr. Dieter Martin, a waren-müritzhofi természetvédelmi központ vezetője —, mivel a mezőgazdasági



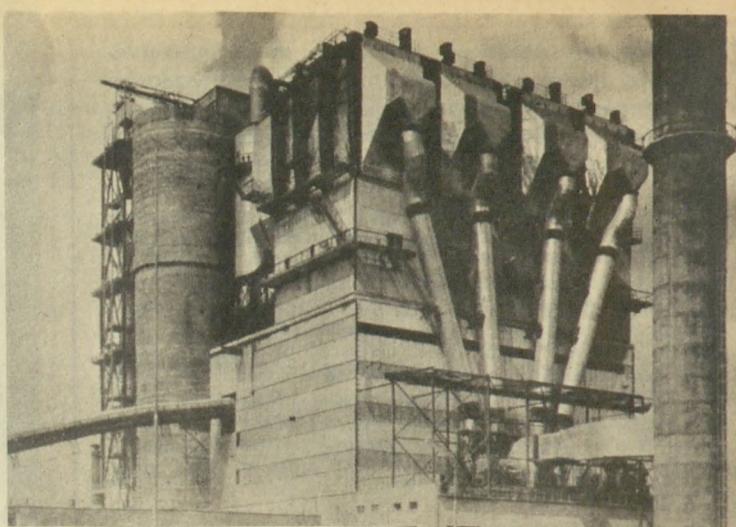
A Müritztó-tavon, útban a tó madárrezervátuma felé...



Galériaerdő kíséri a Müritztó nádrengetegét. A még sárgult nádtövek közt máris fel-felűnik néhány madár, de a legtöbbjük még csak ezután érkezik a fészkelőhelyekre

A Mezőgazdasági Tudományos Akadémia Tájkutatói és Természetvédelmi Intézete szakképző iskolájának egyik épületszárnya Waren-Müritzhofban. A népi díszítésekkel tarkított pirostéglás falak mögött korszerű tanműhely és a tanfolyamhallgatók emeleti vendégszobái nyertek elhelyezést. (A szerző felvételei)





A Berlin—Adlershof-i Kipufogógáz Ellenőrző és Kutató Állomáson az intézet vezetője, dr. Edmond Hüningen (az előtérben) egy gépkocsi üresjáratú motorjának felfogott kipufogógázából a szén-monoxid-mennyiséget állapítja meg

A drezdai ILKA Művek cementgyári porleválasztói nagy hatással tisztítják meg a levegőt az üzem közben keletkező, az emberi egészséget és a mezőgazdasági növényeket károsító cementportól (képünkön a lengyelországi Noviny II. Cementműben)

Az NDK-ban gyártott levegőtisztító berendezéseket a KGST-országokon kívül a nyugati és a távol-keleti államokba is exportálják

minisztérium és a megyei tanácsok természetvédelmi szakemberein kívül a természet tevékeny védelméhez a nálunk kiképzett társadalmi aktívák jelentős mértékben járulnak hozzá.” Magáról az itteni természetvédelmi mintaterületről pedig elmondja, hogy itt a közép-európai erdők minden típusát tanulmányozhatják a tanfolyamok hallgatói. Ritka növényekben sincs hiány, az európai orchideáknak például 10 faja él itt. Az egykor kiterjedt ősborkás az igényesebb szarvasmarhafajták bevezetése óta visszasorult, mert a fényéhes borókát a legeltetés megszűnésével a gyorsan növekvő nyírfák és erdei fenyők csakhamar elnyomták. Ekkor észak-skandináviai fjáll-ridegmarhákat hoztak e természetvédelmi területre, melyek visszaszorították a gyorsnövésű facsémétéket, s azóta a borókás újra terjed. De jó szolgálatot tettek ezek az igénytelen, némi takarmányra csak a zord téiben rászoruló fjáll-marhák a nádas erdőfoltokon is, melyek régen legelők voltak, ám amióta a legeltetés megszűnt, a nád ellepte azokat. Az ott fészkelő vízimadaraknak az erdei vadak (főleg a rókák) elől a lapos vízszegélyre kellett áttelepülniük, vagy éppen — fészkelőhely hiányában — elköltöztek. 30 éve még 12—15 000 átvonuló daru is volt itt a nádasokban; most már Rügen szigetén van 500—1000 daru pihenőhelye.

Motoroshajón tekintettük meg a 117 négyzetkilométer vízfelületű Müritz-tó sásos-nádasos partvidékén húzódó madárrezervátumot, melynek homokos padkáin parti futók, sárszalonykák és mintegy 4000 dankasírdlypár fészkelnek. Sok vadlúdat s hatyút is láttunk. A nádasokban kormoránok és több más vízimadár költ. De előfordul itt a rétisas és a halászsas is. A hajó fedélzetén Hans Leuke, a Müritzsee vízgazdasági osztályának munkatársa elmondja, hogy a tavon 20 halászhajó vontatta kerítőhálóval, elektromos halászzattal és varsákkal évi 150—180 tonna halat fognak. A nagy üdülőforgalom és a vízgyűjtőkön folyó intenzív mezőgazdálkodás miatt az eutrofizálódás folyamata itt is megindult. Ez rontja a halászat két fő zsákmányhalának, a fogassüllőnek és a nagymarénának az életfeltételeit, s persze a fürdőzők számára is kedvezőtlen. Ezért most a nyíltvízi víztisztítás sajátos módszerével kísérleteznek: repülőgépről alumíniumszulfátos és vaskloridos csapadékot perme-

teznek a víztükörré. Az új eljárás eredményétől a víztömeg megtisztulását, a lebegő algák és a hínarasodás visszaszorulását várják.

Azután utunk későbbi szakaszán jártunk a 17 kilométer hosszan elnyúló Hiddensee szigetén, melynek 15 négyzetkilométernyi egész felülete tájvédelmi körzet, illetve madárrezervátumi része természetvédelmi terület. Itt csakis a tájba illeszkedő, népies stílusú házakat láthatunk, de a további építkezést most beszüntetik. A gépkocsiforgalmat csak a lakosság ellátását szolgáló orvosi és tehergépkocsikra korlátozták, s bevezették a fogatos közlekedést. Itt működik 1911 óta a legrégibb német Madárvárta, melyet 1976. évi 2. számunkban külön riportban már bemutatunk.

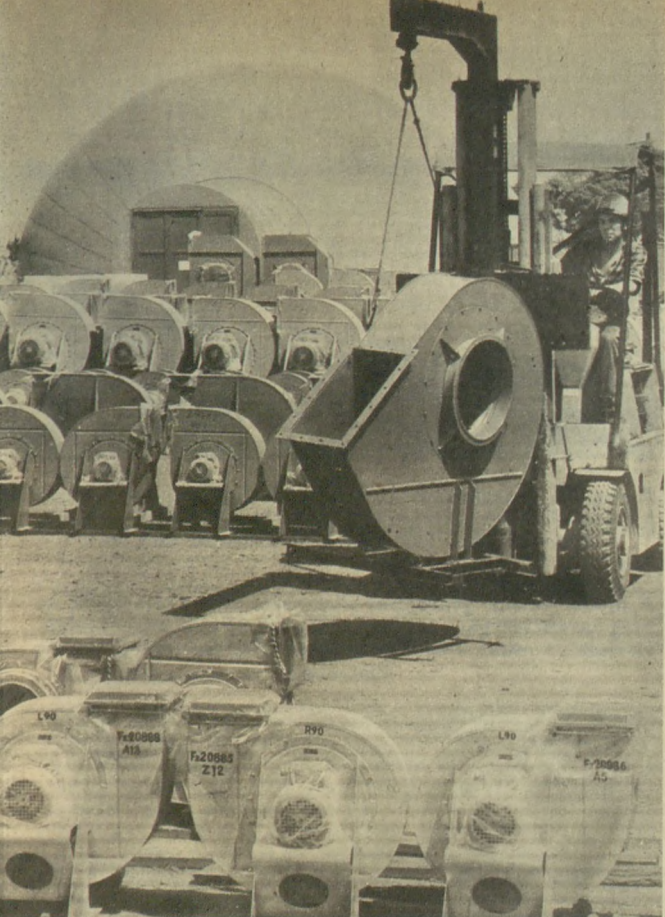
A Greifswaldi Egyetem Biológiai Intézetéhez tartozó Madárvárta igazgatója, dr. Axel Siefke kalauzolt a kőkény- (*Prunus spinosa*) és hanga- (*Erica carnea*) bokrokkal szegélyezett utakon, föl az ezerszámra elszaporodott üreginyulak által letarolt platókon át, végig a nyugati partvonalon, melyből a hullámverés másfél métert szakítana le évente, ha 1969-ben a 15 000 tonna súlyú gránitsziklákkal nem kezdtek volna hozzá a Kloster és Vitte községek közti 2240 méteres szakaszon egy hatalmas védőgát megépítéséhez. A diluviális eredetű szigetnek 1312 lakosa van (főleg halászkok és hajósok lakják), de évente 300 000 turista látogat ide, s gyönyörködik a természet megragadó szépségében. És Hiddensee Rostock megye 14 tájvédelmi körzetének és 54 természetvédelmi területének csupán az egyike...

Stratégia a levegőszennyezés ellen



Drezda

Berlinben felkerestük a tíz éve működő adlershofi Kipufogógáz Ellenőrző és Kutató Állomást és megtekintettük a munkapadon vizsgált különböző típusú és gyártmányú robbanómotoros járművek kipufogógáz-kibocsátásának méréseit, s a kibocsátott káros gázalkotó részeket kiszűrő berendezések kifejlesztésére beál-



lított kísérleteket. Az NDK-ban 1974 óta van érvényes határozat arra, hogy nem szabad olyan gépjárműveket gyártani vagy importálni, melyek az előírt határértékeken felüli mértékben bocsátanak ki szennyező gázokat.

Az Állomás vezetője, dr. Edmond Hünigen elmondta, hogy intézményük nemcsak kutatással, az emissziós határértékek megállapításával, betartásuk közötti ellenőrzésével, de az utóbbihoz szükséges szakemberek kiképzésével is foglalkozik. Idáig 1620 gépkocsi-ellenőrző szakembert vizsgáztattak le és az országban már 2130 mérőkészülékkel ellenőrzik a járművek kipufogógáz-tartalmát. A határértékek betartásáért a jármű tulajdonosa és vezetője egyetemlegesen felelősek; az előírt gépkocsiokmányok közt gázellenőrzési nyomtatvány is van, melyet a vizsgálat után az ellenőrző szakember kitölt és lepecsétel. Az 1970 óta gyártott gépkocsik kipufogógázának szénmonoxid-tartalma 4,5%-nál több már nem lehet (1 literben 45 ml CO), de ezt a határértéket 3,1-re lehet még leszorítani. „Ha csak járműveink motorjait jól állítanák be az egész országban, benzinköltségben évi 100 millió márkát takaríthatnánk meg” — jelentette ki Hünigen. — „Berlinben rendszeresen mérjük a levegőszennyeződést, s bizony a széndioxidtartalom még mindig 10 százalékkal haladja meg a normatívát. Ha a nagy oktánszámú benzin ólomtartalmát nem tudjuk csökkenteni vagy teljesen kiküszöbölni, akkor 1990-re ebből komoly egészségügyi bajok keletkeznek. Most négy alapvető javaslatot fogunk tenni nagyvárosaink kipufogógáz-szennyeződésének jelentős csökkentésére: 1. olyan gépkocsikat kell gyártani — akár az előállítási költségek növelése árán is —, melyek megfelelnek az általunk előírt követelményeknek; 2. csökkenteni kell a tüzelőanyag (benzin) káros adalékanyagait; 3. korlátozni kell a gépkocsik sebességét; 4. a vidékről bejáró autósoknak a külső kerületekben kell leállítaniuk a gépkocsijukat s onnan a helyi közlekedési eszközökön kell folytatniuk útjukat a belső kerületekbe.”

Drezdában a Levegő- és Hűtőtechnikai Kutatóintézet fogadott bennünket. Ez a 13 évvel ezelőtt létesített és 550 dolgozóval működő kutatóbázis a KGST levegőtisztaság-védelmi koordinációs központja is egyben. Három kutatórészlege: 1. a hűtőtechnikai, 2. a klimatechnikai, 3. a levegőtisztítási, különös tekintettel a portalanításra. Az intézet igazgatója dr. Günther Heinrich professzor részletesen tájékoztatott bennünket a KGST-

országok 60 hasonló témával foglalkozó intézetének munkáját ellenőrző kutatóközpont munkájáról s rendelkezésünkre bocsátott egy vastag dossziét, mely az általuk kifejlesztett égéstechnikai szűrőberendezések és porleválasztók Drezdában és Hallében gyártott típusainak műszaki rajzát és leírását tartalmazta. Utána pedig a légtisztító berendezéseket gyártó egyik üzemből és annak kutatólaboratóriumát is bemutatta nekünk.

Megtekintettük a KGST-n belül egységesített, itt kifejlesztett porleválasztók működését is, melyek iránt már néhány nyugati ország is élénken érdeklődik. Az eiszeldi cementműben felszerelt porleválasztóikkal elérték az eddigi legjobb eredményt, a légköbméterenkénti 150 milligrammos minimumot. A tisztítás közben azonban energiavesztéssel is kell számolni, melyet a különböző új porleválasztó-konstrukcióknál melegszivattyúk beiktatásával igyekeznek hasznosítani. Kérdésünkre Heinrich professzor úgy nyilatkozott, hogy „a mind szigorúbb légtisztaságvédelmi szabályozások ellenére is még vagy 25–30 évig eltart, amíg ezek a legkorszerűbb tisztítóberendezések mindenütt általánossá válnak. A kutatás és gyártás azonban intenzíven halad előre, s ehhez a fejlesztéshez a Szovjetunió a kéndioxid és fluorid füstgázkomponensek legjobb szűrőtechnikájával, továbbá a kipufogógázok toxicitásának (mérgező anyagainak) csökkentésével, Lengyelország a nitrogénmonoxid-, Csehszlovákia pedig a légszennyező szilárd anyagok eltávolításával járul hozzá. Magyarországon folyik a levegőszennyezés mérőtechnikai műszereinek a kifejlesztése és az NDK vállalta az elégetés-technikai berendezéseinek tökéletesítését.”

„Hold-terep” helyén zöldellő szántók s vonzó fürdőhelyek



Cottbus

Az NDK kibányászott barnaszén mennyiségének 60 százalékát szolgáltató Cottbus megye Senftenberg városába érkezve egyenesen a Freundschaft (Barátság) Filmszínházban telepedtünk le, hogy megnézzük az UNESCO Habitat Konferenciájára készült *Geplante Landschaft* (A tervezett táj) című filmet, mely részleteiben mutatta be a cottbus megyei külszíni bányatárlók helyén végrehajtott tájalakító rekultivációk szép eredményeit: a rendezett környékű tavakkal létrehozott üdülőhelyeket és dúsán termő szántóföldeket. A film előtt Walter Günther, a megyei környezetvédelmi tanács vezetője üdvözölt és tájékoztatott bennünket az itt töltendő napok bemutatóihoz fűződő általános tudnivalókról. (Mint azt később megtudtuk, Cottbus megye tájvédelmében kifejtett fáradságtalan, s nagy eredményeket felmutató munkásságáért május 1-én magas kor-

„Holdbéli táj” a sedlitz külszíni táró befejező szakaszában. Ezen a ma még sivár terepen 1500 hektár vízfelületű üdülőtavat létesítenek majd



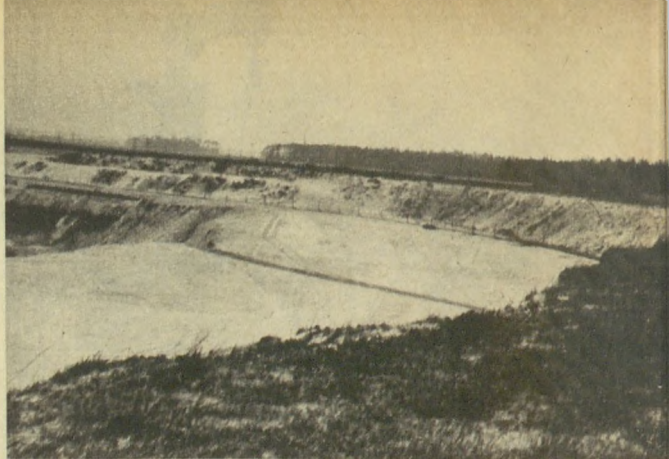
mánykitüntetésben részesítették.) Walter Günther többek közt kifejtette, hogy „a Cottbus megyei Tanács Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Tanácsának munkája 1. a talaj és a táj védelmére, valamint a földkinccsek kihasználására, 2. a rekultiváció előtervezésére, 3. az üdülőcélt is szolgáló víztározók egész rendszerének kiépítésére összpontosul. 1976-ig 50 000 hektár egykori külszíni bányatárlót — ahogyan a lakosság nevezi: „Holdbéli tájat” — rekultiváltunk. Úgy terveztük, hogy ebből 8700 hektárt teszünk újra megművelhetővé, de ezt utóbbi öt éves tervünkben (1971-től 1975-ig) 11 356 hektárnyi mezőgazdasági területtel túlteljesítettük, s 1980-ig még legalább 12 500 hektár további területet állítunk helyre mező- és erdőgazdálkodásra. A bányavállalatoknak mielőtt új külszíni bányát nyitnának, el kell készíteniük és jóváhagyatniuk a táj rekultivációs tervét. Így aztán a bányatröszt egyformán érdekelt a szénkitermelési és a táj helyreállító vállalkozásának eredményességében. A rekultivált földek nagyobb terméseredményeket hoztak, mint a bányászat megkezdése előtt. Így például Schlabendorf-Nord helyreállított földjein tavaszi búzából 44,5, nyári árpából 32,8, téli rozsból pedig 31,1 mázsát arattak hektáronként. A nagyobb terméseredmények annak tulajdoníthatók, hogy a megye erőműveiből évente kikerülő 6 millió tonna hamu nagy részét felhasználjuk a visszatért talajréteg javítására. Kutatóink kikísérletezték, hogy ezt a barnaszénhamut egy méter mélységben márgával elkeverve lehet a legjobban felhasználni. Azután méregtelenített szennyvíziszapot is szivattyúznak a visszatért bányatalajra. Terveink szerint 1973-tól 2000-ig Cottbus megyében a külszíni fejtésre igénybevett 8740 hektár bányaterületből 14 045 hektárt adunk vissza a lakosságnak mező-, erdő- és vízgazdálkodási célokra.”

Nos, a továbbiakban néhány napig saját szemünkkel is meggyőződhetünk a túlzás nélkül lenyűgözőnek mondható tájalakító tervek folyamatban levő munkálatairól, s néhány szépen megvalósult eredményéről is.

Elsőnek Sedlitzben látogattunk meg egy 50 méter vastag szénrétegű külszíni tárolót; kétszakaszos fejtésének éppen a vége felé tartottak. 2608 hektáron keletkezett itt „Holdbéli táj”, de abból mi most csak 1436 hektárnyit láthattunk; 995 hektárt ugyanis már visszajuttattak belőle az erdőszetnek (883 ha) és a mezőgazdaságnak (112 ha). Még 90 ha területet bányásznak ki a 32—34 méter távolságból kotró gépóriásokkal s akkor egy 1500 ha területű tómeder marad vissza, melyből 3 km strandszegéllyel és 300 méter hosszú kikötővel üdültavat létesítenek. A talajvízből és a közeli vízfolyásokból töltik majd fel. A rekultivációs költség 15 000—20 000 Márka hektáronként. Ez az első pillanatra tetemesnek tűnő összeg azonban csupán 4 százalékát teszi ki a hektáronként itt kibányászott szén árának. Az új földeket megművelő gazdaságok hektáronként 10 000 Márka beruházási hozzájárulást kapnak a modern mezőgazdasági gépek megvásárlására. Így a hektáronkénti rekultivációs költség ugyan 30 000 Márkára emelkedik, de ha csak gabonatermesztésre korlátozódna (1 ha gabona termésértéke 3000—5000 M), akkor is 6—8 év (a legkedvezőtlenebb esetben 10 év) alatt a költségek megtérültek s a rekultiváció rentábilissá vált. Megtekintettük a Skado térségében folyó külszíni fejtést is, melyet 1978-ig fejteznek be; helyén 1300 hektáros tófelület lesz.

Láttuk az 1972-ben befejeződött koscheni külszíni tároló helyén 1974-ben elkészült, 104 hektár vízfelületű Koschen-tavat. Még hátra van a vasklorid tartalmú (200 mg/l), savas (2,8—3,5 pH) kémhatású bányavíz ipari hulladékokkal (pirittel, magnéziummal stb.) való semlegesítése és akkor majd halakat is telepítenek bele. 1978-ig a partot lelaposítják, füvesítik, s a megépített üdülőházakat elfoglalhatják a nyaralóvendégek.

Niederlausitz nyolc barnaszén-feldolgozó vegyiüzemének folyóvíztisztító művét, illetve annak eredményes működését tekintettük meg Laubuschban. A talajvízből



A skadói kétszakaszos külszíni fejtésnél már jól látható a víztároló partfalkiképzése. Az 1978-ig befejeződő talajmunkák után 1300 hektáros tófelület lesz itt

A niederlausitzli gyárakból elvezetett bűzös szennyvíz itt még narancssárgára festődve hőmpölyög a laubuschi folyóvíztisztító műbe s onnan teljesen megtisztítva a Fekete Elsterbe



A Fekete Elsterből pedig a vashidroxidtól és kénsavtól megtisztított víz már a halakkal népesített Senftenbergtóba jut, mely 1973-ban készült el az ottani külszíni fejtés helyén. Az 1225 hektáros üdülő környékét benövényesítették és a vízmadarak fészkelésére a tómederben mesterséges kis szigeteket létesítettek. (A szerző felvételei)



szerzett ipari víz a vasszulfidtól narancssárgára festődve, bűzösen hagyja el az üzemeket és a kifolyócsatornában levegővel érintkezve vashidroxiddá és kénsavvá oxidálódik. A laubuschi víztisztító berendezések ezt a szemmel is láthatóan és orrunkkal jól érezhetően agyonszennyezett vizet semlegesítik és biológiailag is anynyira megtisztítják, hogy a halakra is ártalmatlanul ömölhet előbb a Fekete-Elster (Schwarze Elster) folyóba, majd a Senftenberg tóba. A 24 kilométeres partszakaszú tó gazdag halállománya és a 9 kilométer hosszú nádszegélyén fészkelő 26 madárfaj jelzik a megtisztított víz jó minőségét. Az NDK-ban a megmenetendő növény- és állatfajok élőhelyeinek gyarapítása érdekében most nagy viták folynak mesterségesen létrehozandó természetvédelmi területek kialakítására. Nos, a laubuschi vízmű tisztított vizével feltöltött víztározó 11 kilométeres partszakaszának 100 hektár területén, kis fészkelőszigetekkel is megtervezett természetvédelmi terület benépesülése lesz az első „perdöntő” gyakorlati válasz a mesterséges természetvédelmi területek létrehozásának vitájában.

Az 1966-tól 1973-ig elkészült nagy üdülőt, a Senftenberger See nemcsak a 30 500 lakosú járási székhely, Senftenberg lakosságának s az egész megye dolgozóinak vált máris kedvelt üdülőhelyévé, de az ország más megyéiből is sokan keresik fel. Természetvédelmi területté alakítandó mesterséges szigetével együtt 35,5 km parthosszúságú, legnagyobb szélessége 8 km, vízfelülete 1225 hektár. Legnagyobb mélysége 40 méter, átlagos mélysége pedig 17–19 méter. Ellátogattunk a tó elsőként megépült üdülőhelyére, *Grasskoschenbe*, ahol a parton már 1200–1500 személy táborozására alkalmas sátorbázis, további 1500 fő befogadására elegendő hétvégi ház és teljesen bebútorozott, konyhával és fürdőszobával ellátott 135 villa (550 személy elhelyezésére) várja

az üdülőket. 6 km hosszú strandot, kulturális és sportlétesítményeket, éttermet és 400 személyes — 1980-ig 1200 személyesre bővülő — ifjúsági tábort is építettek már. 1973-ban 550 ezer, az 1975–76. években pedig 1 600 000 látogatója volt (közülük külföldiek is!) az egykori külszíni fejtő „Holdterepén” létrehozott, szépen fásított és parkosított fürdőhelynek.

Szennyvízzel öntözött termőföldek

A laubuschi víztisztítás példáján túl bővebb ismeretést igényelne a szennyvizek kezelésének helyzete az NDK-ban. Hiszen a lakótelepülések terjeszkedésével és az ipar bővülésével a mostani ötvenes tervidékszokban 11 százalékkal nőtt az ipari és 17-tel a mezőgazdasági és kommunális eredetű szennyvíztömeg. Az NDK tisztító berendezései jelenleg napi 3,2 millió köbméter szennyvizet tudnak megtisztítani, 550 ezer köbméterrel többet, mint 1971-ben. A háztartási és ipari szennyvízből a növényfejlődés elősegítésére több mint 30 000 hektárnyi szántóterület öntözésére való mennyiséget használnak fel.

Ezúttal azonban érjük be csupán ez utóbbira vonatkozó gyakorlati példa bemutatásával. Még Cottbus megyében ellátogattunk a „Schwarze Pumpe” LBG (termelőszövetkezet) rekultivált szántóföldjeire. Itt, a Spree-völgyében 1902-ben kezdték a szennyezett kőbányászati és 1977-ig 4700 hektárnyi területet rekultiváltak. Ebből 3626 ha az erdő, 1074 ha a szántóterület. 500–1000 tonna műtrágyát tartalmazó hamut használtak fel hektáronként a visszatarthat talaj javítására. Ez még azonban nem volt elegendő a növények fejlődésére. Alapos talajszerkezet-javításon kívül növényi tápanyagot tartalmazó szennyvízzel is öntözik a területet. Hosszú csövezetéseket láttunk, s azok körbeforgó szórófejes elágazásai esőztetően öntözték ammóniatartalmú szennyvízzel a földeket. Most még néhány köves erdő rész szántóművelésre való átala-

A berlini Müggel-tónál is nagyobb Senftenberg tó nyáron az NDK lakosainak kedvelt pihenőhelyévé vált, sőt már külföldiek is felkeresik szépen kiépített üdülőhelyeit



kításával 1600 hektárra terjesztik ki a szántóterületet. A rekultivációs munka 5 évig tart; ebből 3 a planírozásra és a csővezetékek megépítésére, 2 pedig a tápöntözésre jut.

Richard Jannasch, a takarmánytermesztésre szakosított gazdaság főagronómusa azt is elmondta, hogy az esőztető öntözőfejek körforgással 70 hektárnyi területet öntöznek meg 2 nap alatt, s az ammóniás öntözővízzel 100 kiló nitrogént adnak a talajnak, a többi tápanyagot pedig kiegészítő műtrágyákkal juttatják a földre. A Spreeből szivattyúzott víz fenolt is tartalmaz, de azt a fenolbontó baktériumok a talajban leépítik. „Ha a ‚Schwarze Pumpe‘ tsz ezeken a földeken nem hasznosítaná a helyi üzemek szennyvizét, a gyáraknak sok milliós költséggel víztisztító berendezéseket kellene építeniük. Termesztési eredményeink önmagukért szólnak: a csomós ebirből és olasz perjéből álló fűkeverékeink hektáronkénti termése 50 mázsa, a silókukoricáé 58 mázsa, s három mezőgazdasági nagyüzemet tudunk már ellátni silótakarmánnyal. Laboratóriumunkban megállapítottuk, hogy a nitrogéntartalmú szennyvízzel való öntözés hatására termelvényeink tényleges produkciója is nőtt, miután gyarapodott azok fehérjetartalma, valamint ásványianyag-tartalma” — jelentette ki a termelőszövetkezet főagronómusa.

Part- és vízvédelem a Keleti-tengeren

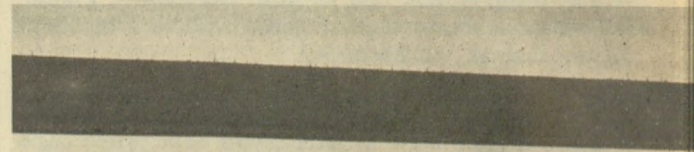


Rostock

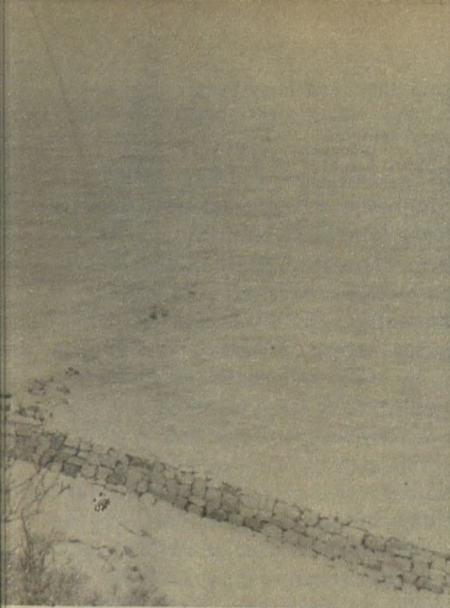
Utunk legszebb emlékü része a Keleti-tenger vidékén eltöltött három nap volt, s ha az itt bemutatottokról mégis rövidben szólok, akkor ezt azért tehetem, miután a Keleti-tenger védelme bár számunkra sem érdektelen kérdés, de tapasztalati vonatkozásai hazai környezetvédelmünkben közvetlenül nem használhatók. Másfelől a Hiddensee szigetén látottakról a Természetvédelem alcím alatt már beszámoltam.

A 11 tájvédelmi körzettel és 54 természetvédelmi területtel rendelkező Rostock megye partvidékén évente 2,5 millió ember üdül. A dinamikus fejlődő megyeszékhely, Rostock új meg új lakótelepekkel, változatosan szép stílusú házak tömbjeivel gyarapszik, de a terjeszkedő kikötőváros és az üdülőhelyek hulladéktömege néhány év alatt megduplázódott (1975-ben 1,9 millió köbméter volt). Rostock Város Tanácsa most ezzel a hulladékkal tölti fel az új lakótelepek körüli mélyedéseket, melyeket azután rekultivált földdel takar be és szépen parkosít. A város fásításában és a lakótömbök közé tervezett parkok gondozásában a város apraja-nagyja részt vesz. Valóban meggyőződhetünk e társadalmi mozgalom eredményéről, hiszen városjárásunk során láttuk az egykori lapterületen emelkedő modern háztömböket körülölelő, már szépen zöldellő parkokat, a földlabdával idetelepített fiatal nyírfák, tölgyfák, hársfák és tűlevelűek tömegét, s azokat az épülőfélben levő hatalmas lakótelepeket is, ahol a parkosításhoz éppen most egyengették a hulladéktömeg fölé döngölt talajréteget. Évente 4 millió márka költséggel 100 ezer fát ültetnek a belterületi parkokba és a Rostockot övező „zöld gyűrűbe”, s ez az Állami Erdészettel közösen végzett széles körű társadalmi munka már 3 éve folyik.

A Keleti-tenger védelmére az NDK Vízügyi Szolgálat a megfigyelőállomások egész hálózatát építette ki. Mind-egyik partvédelmi létesítmény karbantartásához a víz-



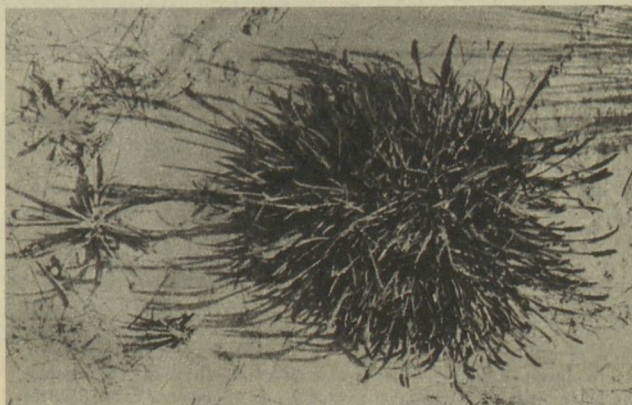
Hosszú kőgát védi
Hiddensee sziget
hullámverte nyugati
partvidékét



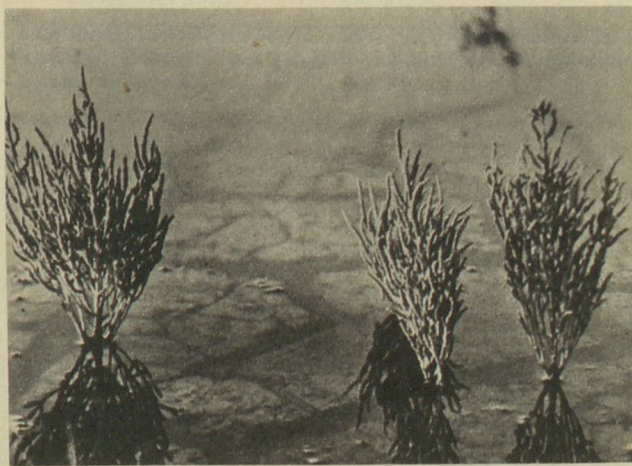
Keresztgátas cölöp-
sorokkal is védik a
partot a Darss-fél-
szigeten.



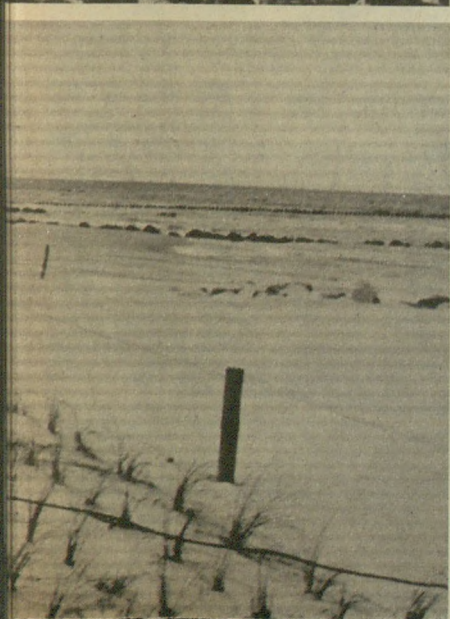
Hiddensee szigetén
Kloster és Vitte kö-
zött 2240 méter
hosszan gátrend-
szer épül a nyugat-
kelet irányban ha-
ladó, viharos szök-
kőár partpusztítá-
sának megfékezésé-
re. A gránitszikla-
darabokat aszfalt-
tal töltik ki, majd
kövek közé döngölt
földre még sőtűrő
növényzetet tele-
pítenek



Jobbra, felül: sziki
útifű vagy sziki
hagyma (*Plantago
maritima*) — németül
Meerstrandwe-
gerich — a partvé-
delmi homokgáton.
Alul: sziksófü (Sa-
licornia prostrata)
— németül Queller-
pflanze — a watt
előntött szegélyén



A tengertől elhó-
dított, jól benövé-
nyesített homok-
terület a Zingst-
Darss-i állami gaz-
daságban. A zöld-
trágyának alászán-
tott fűvel és híg-
trágyával kezelt
egykori tenger-fő-
venyen később jó
fűtermést nyernek



Növényssorokkal
megerősített ho-
mogát a Zingst-
félszigeten.
(A szerző felvéte-
lei)



gazdálkodásnak 200 dolgozó áll rendelkezésére. A mostani ötéves tervben 86,6 millió márkát fordítottak a Keleti-tenger partvédelmére, 15,5 millióval többet, mint 1971-től 1975-ig.

A Darss- és Zingst-félszigeten magunk is megtekintettük a nagyszabású partvédelmi munkákat. Az itteni 25 km hosszú és mintegy 6300 hektár nagyságú lapos part másfél méterrel fekszik alacsonyabban a Keleti-tenger közepes árszintjénél. 1968-ban a viharos ár 1,6 millió Márka kárt okozott. 1974-ben Prerow és Zingst üdülőhelyek 8,2 kilométert kitevő partszakaszán 4,20 méter magas védőgátat építettek úgy, hogy az a fürdőzőket nem zárta el a homokos strandszegélytől. A Zingst-félszigeten működő, növényémarha-nevelésre szakosított Zingst-Darss-i Állami Gazdaság — amelyet ugyancsak meglátogattunk — nagy mértékben veszi ki részét a félsziget környezetvédelméből, sőt a Hiddensee-szigetén folyó gazdálkodás is a hatáskörébe tartozik. Hans Widemann, az 1974-ben alakult állami gazdaság igazgatója mutatta be nekünk a gazdaság nagyarányú meliorációs munkáit. A gazdaság 5000 ha területéből 4000 hektáron, a partmenti homokot is megkötő takarmányfű-keveréket, takarmányrozsot és takarmányrépát termesztenek, a 2000 férőhelyes istállóikban nevelt 18 000 növényémarha számára. Az ilyen sok állattól nyert trágyatömeget a nemrég elkészült hatalmas kettős-medencéjű, keverőlapátos hígtrágyatelepen kezelik, majd a tengerből elhódított homokterületekre juttatják. Először őszi rozsral vetik be az így előkészített tengeri homokot, azután korai fűkeveréket termesztenek, ezt zöldtrágya gyanánt alászántják, aztán még az évben középkorai, majd középkésői fűkeveréket (hektáronként 600 mázsát) termesztenek e területeken. Így 2—3 hetenként vihetnek friss fűvet a takarmányszárítóba. Később már a silókukorica is megterem ott. Legutóbb a tengerpart mentén húzóódó Boddensee belvíztől hódítottak el 480 hektárnyi területet. Az üszöborjakat 2 hetes korban veszik és 2 éves korban, 5 hónapos vemhességgel adják el más gazdaságoknak. A rövidesen 20 000-re növelt szarvasmarha-állománnyal legeltetés útján még a tengerparti wattok fűvét is hasznosítják. Kérdé-

sünkre Widemann igazgató elmondta, hogy évente jönnek hozzájuk nyári gyakorlatra fiatal magyar szakemberek a debreceni és a magyaróvári agráregyetemről.

Azután elkalauzolt bennünket a félsziget természetvédelmi területére, amelynek felügyeletét és kezelését maga az állami gazdaság látja el. Svédországból darvak, vadludak és sok más madár vonul itt át. Néha 10 ezer daru is megpihen ezen a 2000 hektárnyi és 16 km hosszú waton. Legutóbb 2000 hatyút és 14 000 fészkelő danksirályt, gulipánt, pajzsos cankót és még vagy 27 fajt figyeltek meg a félig sós, félig édesvízű „madárszálló” területén. Az erdős vidék öreg tölgyfáit 4000 hektáron telepített fekete- és lucfenyővel váltották fel. A védett terület erdejében özön és vaddisznón kívül dámvad, valamint gím- és jávorszarvas is él. A Zingst-Darss-i Állami Gazdaság példája megmutatta nekünk, hogyan lehet az intenzív termelés mellett a táj szépségét megőrizni, a természeti értékeket megvédeni, s ugyanakkor a környezetet megkímélni az elszennyeződéstől. Munkájuk mindezt szemléltetően bizonyította.

*

Autóbuszunk ablakából — főleg Cottbus megyében — gyakran olvashattam a lakóházak tűzfalának, s a középületek homlokzatának nagy transzparenszeiről: A környezetvédelem — szocialista életünk közös ügye! E jelmondat élő valóságát a Német Demokratikus Köztársaság minden részében, amerre csak jártunk, a saját szemünkkel láthattuk, tapasztalhattuk.

DR. LÁNYI GYÖRGY

Ilyen tetszetősen modern háztömbök egész sora épül fel a dinamikusan fejlődő nagy kikötővárosban, Rostockban, s amint képünkön is láthatjuk, az új lakótelepeken máris szépen zöldellő parkok s földlabdával odatalapított nagy fák veszik körül az épületeket. (A szerző felvétele)



A Búvár ez évi 1. számában dr. Bartus Elemér természetvédelmünk 15 éves programjával foglalkozva olyan kérdést vetett fel, mely a népgazdaságunk fejlődését figyelemmel kísérő emberek egy részében már többször megfogalmazódott: megengedhető-e, hogy félmillió hektár területet kivonjunk a mezőgazdasági termelésből csak azért, mert „megfoghatatlan (vagy annak vélt) érdekeket” kívánunk ezzel védeni?! Hasonló kérdés a környezetvédelemmel és vízgazdálkodással kapcsolatban is felvetődhet, sőt mint azt a gyakorlati tapasztalatok mutatják, fel is vetődik. Érdeemes tehát a problémakört erről az oldaláról is megvizsgálni, annál is inkább, mert a lecsapolatlan vadvizekkel, mocsarakkal, nemrég létesített víztározókkal, csatornákkal és egyéb létesítményekkel kapcsolatban sok téves elképzelés él a köztudatban. Ideje, hogy — stílszerűen — „tisztá vizet öntve a pohárba” tisztázzuk a vitás kérdések egy részét.



Vízügyi környezetvédelem

Vízgazdálkodás és természetvédelem

Érdekek összhangja

Évtizedek tapasztalata döntött

Amikor vidékre utazva a vonatablakból kitekintünk, a dombhajlatokban, laposokban sokszor látunk nádal, sással borított vizenyős réteket, kisebb tavakat, víztározókat. Ezek gyakran mezőgazdasági területek mellett helyezkednek el, s így érthető, hogy a nézelődőben szinte önkéntelenül vetődik fel az a gondolat, hogy ez a vízmadarak, kételtűek, hüllők lakta vadvíz lecsapolva milyen jó termőföld is lehetne. Kellő magyarázat nélkül nehéz bárkit is meggyőzni ennek ellenkezőjéről. Szerencsére évtizedek tapasztalata, kutatómunkája segít nekünk ebben.

Ezek a területek — a századforduló ármentesítési és lecsapolási munkálatai bizonyították — szélsőséges termőhelyek voltak, melyek felszámolására a malária és más népbetegségek megszüntetése miatt volt szükség. Ezek a némileg termővé tett földek egy-egy család számára akkor amolyan „koldustarisznyaként”, a megélhetéshez szükséges létminimumot biztosították. Itt — a rossz talajtani és vízháztartási viszonyok miatt — kétszer vetettek, de csak egyszer arattak.

E gyenge termőképességű, általában rossz vízgazdálkodású területek ma már tehertételek az iparszerűen termelő mezőgazdasági nagyüzemeknek. A gyakran jelentkező belvizek levezetése a vízgazdálkodástól is jelentős anyagi áldozatokat követelnek, s emellett ezeknek a földeknek víztelenítési költsége többszörösen meghaladja a várható gazdasági hozamuk értékét. A sűrűn megépített belvízi csatornahálózat a hasznosítható csapadékvizet is elvezeti, s ez a száraz években olyannyira leszállítja a talajvízszintet, hogy az már a mezőgazdasági termelést is veszélyezteti. Ebből világosan látszik tehát, hogy a természetvédelem céljára igénybevett területek gazdasági értékét és az ebből származó terméskiesést nyugodtan számításon kívül hagyhatjuk.

Manapság amikor a termés hozamok korszerű agrotechnikával, kemizálással többszörözhetőek, a termésátlagokat jó minőségű talajokon kell növelni, mert a rossz minőségű és vízháztartású területeken nagyobb az önköltség, mint a hozam. A nagyüzemi istállózó állattenyésztés következtében a kevésbé értékes legelők egy része fölöslegessé válik és így ezek is bekapcsolhatók a védett területek rendszerébe. Ha figyelembe vesszük, hogy a természetvédelmi területek bizonyos kötöttségekkel extenzíven egyébként is hasznosíthatók, akkor a természetvédelem és gazdálkodás érdekei *nem ellentmondásosak*, hanem törekvéseik összeegyeztethetőek, sőt a vízgazdálkodás számára is hasznosak.

Dr. Sterbetz István szerint (Búvár, 1977. évi 1. szám) a vízivadként emlegetett vadászható vízmadarak lélettere rohamosan csökken. A lecsapolások és egyéb vízi munkák a vadvizek élővilágának pusztulásához vezethetnek. A Kárpát-medence síkságai — írja cikkében — egy évszázaddal ezelőtt még, különféle vízivadban gazdag területeknek számítottak. Ilyen vízviszonyokat természetesen ma már nem lehet visszaállítani, hiszen ez szöges ellentétben állna gazdasági életünk célkitűzéseivel és életformánkkal. Tudatos vízgazdálkodással azonban — a szükséges munkák elvégzése mellett — a vízivadak léletterét is biztosítani lehet.

A Kárpát-medence topográfiai adottságai az elmúlt évszázadok alatt alig változtak, ezért a múlt vízviszonyainak ismeretében — s a mai gazdasági és technikai adottságokkal — lehetővé vált, hogy ahol korábban vadvizek voltak, ott — a vizeket szabályozottan visszatartva — tározókat, tavakat építsünk. Így hozhatók össze legjobban ezeken a mezőgazdasági szempontból kevésbé értékes területeken a vízgazdálkodás, mezőgazdaság, természetvédelem és vadgazdálkodás érdekei. A jó természetvédelmi munka jelentős mértékben



Mezőgazdasági művelésre alkalmatlan sásas, nádas terület, mely viszont menedéke lehet a mocsarak, nádasok védett állatainak

hozzájárul ma már ahhoz, hogy a természetvédelmi területek egyben a természeti környezetvédelem mintaterületei is legyenek.

Rakonczay Zoltán, az OTVH elnöke erről így nyilatkozott: „...az ilyen területeken másfél évtizeden belül teljesen új termelési, üdülési, alkotó- és pihenőhelyi szférát lehetne kialakítani”. Meggyőződésem, hogy ezt nemcsak lehet, hanem a munkák, tervek összehangolásával, a társadalom szellemi és anyagi erejének fokozásával meg is kell valósítani.

Szabályozott vízi ökoszisztémák

A vízi környezet védelme — a környezetvédelem egészén belül — olyan összetett vízgazdálkodási és több tudományág határterületét magába foglaló tevékenység, amely a természeti környezet védelme és fejlesztése érdekében a víznek közvetlen és közvetett hatására támaszkodva oldja meg feladatait. Más tudományágak eredményeit is (elsősorban a biológia, kémia) felhasználja, és a vízgazdálkodás, erdészet, természetvédelem, tájformálás érdekeit úgy hangolja össze, hogy egyben megőrzi és javítja a vizek minőségi állapotát, növeli a hasznosítható készleteket és elősegíti vizeink biológiai hasznosulását. Emellett kedvezően befolyásolja az élővilág életfeltételeit, segíti a természetvédelmet.

Minden tevékenység hatékonyabb ha több célt tűz ki maga elé. Ez a vízgazdálkodásban is igaz, ahol a többcélúságot úgy is növelhetjük, hogy a vízi környezet védelme mellett a természetvédelem és a vadon élő állatok védelme is érvényesüljön.

A vízgazdálkodás korszerűsítésére a növekvő ivó-, ipari, mezőgazdasági és közcélú (vízisport, üdülés, pihenés) vízigények kielégítése érdekében van szükség. Míg a múlt század legsürgősebb munkája az ármentesítés és lecsapolás, azaz a vizek kártételei elleni védekezés volt, addig az elkövetkező évek súlyponti feladata a használható vízkészletek növelése és a vízminőség védelme lesz. Előtérbe kerül tehát a különböző rendeltetésű (általában többcélú) tározók létesítése. Minden tározó és tó (szabályozott víztömeg) egyben olyan vízi-ökoszisztéma, amely az élővilág számára kedvezőbb élőhelyi feltételeket teremt. E tározott víztömegben

előbb-utóbb kialakul az a tápláléklánc, amelyre a vízi élet kibontakozásához feltétlenül szükség van.

A vízkészletnövelés gazdasági eredmény is egyben, hiszen az értékes — mással nem pótolható —, a legjobb minőségű víztartalékok innen származnak.

Ha a tározókat a mezőgazdasági szempontból hasznavehetetlen völgyekben építjük, akkor népgazdasági hasznosításuk problémája is megoldódik, hiszen ha semmi mást nem nyújtanának, mint évi 2 q/ha természetes halhúst (mely előbb-utóbb a horgászok zsákmanya lesz), akkor is érdemes az ilyen beruházásokat támogatni.

Ezek azonban ennél jóval nagyobb jelentőséggel bírnak. A tározott víztömegek szivárgó vizeikkel szabályozzák a talajvízszintet, növelik a felszín alatti vízkészletet, párolgásukkal javítják a mikroklímát, s egy-



Mélyfekvésű vizes terület

ben az érintett területek termelési feltételeit is javítják. Ha csak napi 0,5 mm-es harmatképződéssel számolunk, ez egy 100 napos tenyészidejű kultúránál 50 mm csapadékot jelent, amely hazai éghajlati viszonyainkat figyelembe véve számottevő mennyiségnek tekinthető.

A vízfelületek nemcsak a vadon élő védett állatok számára jelentenek élőhelyet, hanem javítják az erdők termőhelyi feltételeit és kedvezően hatnak az egész erdőgazdálkodásra. Javítják a vadgazdálkodás általános feltételeit is (jobb klíma, bujább növényzet, bővebb táplálék stb.). Így kedvezően hat egymásra a vízgazdálkodás, a területhasznosítás, a mezőgazdasági termelés, erdő- és vadgazdálkodás és a természetvédelem.

Ahol egy tenyérnyi vízfelület sem volt. . .

A természetvédelem és vízgazdálkodás együttes fejlesztésére sok példát felsorolhatnánk, de ezekből most csak néhányat ragadok ki.

A Hortobágyi Nemzeti Parkban a Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság úgy tervezte meg 1030 hektáros időszakos belvíztározóját, hogy ezen belül mindig legyen egy kb. 400 hektáros elmosarasított terület a vízimadárvilág számára. A hortobágyi Nyírőlapon és a Kunkápolnási mocsárban is rendszeresen elárasztanak pár száz hektáros területet, hogy javítsák a vízimadarak életkörülményeit. E vízfelületek a vízgazdálkodás, a természetvédelem és a gazdálkodás számára egyaránt előnyösek.

A Debrecentől keletre levő Kati-ér vízgyűjtőn az egyoldalú vízvezetés helyett a csapadékvizet lefolyás-szabályozással összegyűjtjük s a területen tártva tározuk. (E tervekről a *Búvár* 1974. évi 4. számában írtam.) A 400 km²-nyi területen, ahol egy tenyérnyi vízfelület sem volt az elmúlt két évben, megépült a 180 hektáros tározó, mely 2,7 millió m³ víz befogadására képes. Idén egy 140 hektáros tározó épül itt, melyben 2,1 millió m³ víz hullámzik majd. A Kati-ér vízgyűjtőjén történetesen műszaki beavatkozás rendkívül értékes, mely a természetvédelem érdekeit is jól szolgálja, hiszen új élőhelyfeltételt teremtett elsősorban a vízínövények és állatok számára, emellett eredményesen segíti a vadgazdálkodást és sporthorgászatot is. A 60%-ban erdőszít

A mesterségesen létrehozott vízfelület már a vízborítás után megváltoztatja a táj képét. (Debrecen térsége)



A kiterjedt víztükör nemcsak festőien változtatja meg a táj arculatát, de a mikroklímára is kedvezően hat. Mindezekon túl otthont nyújthat a vízimadaraknak is. (A szerző felvételei)

területet természeti szépségei kiváló kiránduló-, pihenőhelyé avatják.

A természetvédelmi, vízgazdálkodási, üdülési és környezetfejlesztési igények összehangolásának egyik szép példája a Velencei-tó megifjítása, ahol minden érdek csak együtt érvényesülhet. A természetvédelem itt sem jelent többletköltséget, hanem a vízgazdálkodási, üdülési és környezetfejlesztési érdekekkel összhangban fejlődik. Ez az az út, amelyen tovább kell haladni, s amely további sikereket ígér.

DR. PAPP FERENC

BEMUTATJUK...

...a korallcserjét

A Braziliából származó *korallcserje* (*Erythrina cristagalli*) a trópusi tájak egyik növényi ékessége. Botanikus kertjeinkben, de néhol már a gondozott kertekben is feltűnnek a hajtásúcscokon fürtösen álló 5 cm hosszúságot is elérő piros-kárpintpiros színű pillangós virágai. Tüskés hajtásait 10–15 cm hosszú, épszerű levelekből álló „lombruha” borítja. Noha a meleg, páradús levegőt kedveli, gondos ápolással hosszú ideig díszlik kertünk védett fekvésű helyein. Nyugalmi periódusa októbertől egészen áprilisig tart. Mivel a hidegre érzékeny, ezért még az első fagyos éjszakák előtt vigyük telelőhelyiségbe, ahol a hőmérséklet nem csökkenhet 2 °C alá. Ügyeljünk arra is, hogy a nyugalmi időszakban vizet ne kapjon. Amint javul az idő, úgy már áprilisban hajtásokat hoz. Ezután is levegős helyen, s alacsony hőmérsékleten tartjuk, mivel így hajtásai zömökek maradnak. Amint már a májusi fagyok is elmúltak, a kert keleti, délkeleti fekvésű helyére ültessük ki. Nyáron már rendszeresen öntözzük, s gondoskodjunk arról, hogy júniustól elegendő mennyiségű fejtrágyát is kapjon. Mivel a korallcserje fagyra érzékeny, ezért az őszi fagyok beköszöntével verandán vagy előszobában

helyezzük el, s ekkor már nem szabad tovább öntöznünk. Ügyeljünk arra is, hogy a termésérés után elpusztult hajtásokat egészen a fás részig vissza kell vágunk. Könnyen szaporítható magvetéssel, de a magoncok csak 5–6 év múlva hoznak virágot. Viszont már 2–3 év múlva hozza virágait akkor, ha tavaszi zöldugványozással szapo-

rítjuk. Ilyenkor a gyenge hajtásokat kevés fásrészrel együtt vágjuk le, és 16 °C körüli hőmérsékleten gyökerezteszük. Az így megerősödött hajtásokat ezek után nyáron már kiültethetjük a szabadba, azonban természetesen a fiatal példányoknak is szükségük van téli nyugalmi időre.

DR. FODOR BÉLA



Látogatás Békés megyében

Kardoskút, szarvasi arborétum, tűzokrezervátum



Az ország keleti szegélyén húzódó, észak-déli és kelet-nyugati irányban egyaránt 100 kilométeres kiterjedésű Békés legnagyobb, mezőgazdasági szempontból legértékesebb megyéink közé tartozik. Tájainak szépsége, élővilágának gazdagsága miatt — indokolatlan mellőzés után — ma a magyar természetvédelemben kiemelt helyet kapott. Az 5669 km² területű megyénk közel felét a magasabb fekvésű Békés-Csanádi löszhátság foglalja el, amelyhez keletről a Körösök közének süllyedéke kapcsolódik. A múlt század nagy vízrendezései előtt itt volt a Kis-Sárrét legendás hírvű mocsárvilága. E hatalmas mocsár felszámolásának következményeként hosszú évtizedeken át a természetudósok „mostoha gyereke” volt a megszelídített békési táj. Lehetőséges, hogy a kiszáritott, feltört ősláp utáni nosztalgia hangulatában úgy vélték elődeink, itt már minden valamirevaló természeti érték elveszett. A két világháború között — e tájról szóló — irodalmi alkotásokból és szakvéleményekből mindenestre ez csendült ki. Bizonyára ez a hiedelem húzódott meg amögött is, hogy az akkori hatósági természetvédelem kizárólag a parkok védelmét szorgalmazta. A felszabadulás után sok minden megváltozott. Ez idő szerint már hat országos jelentőségű természeti értéket védenek Békés megyében.

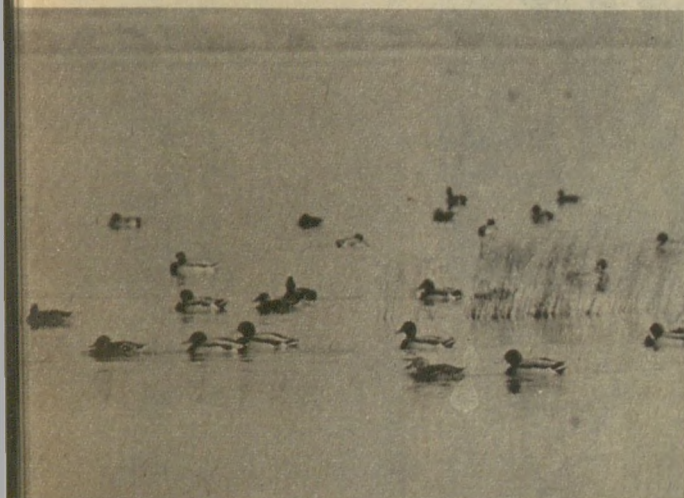


Indító képiükön a szarvasi arborétum parkrészletét, a fenti képen pedig Kardoskút jellegzetes madarát, a repülő nagygodát látjuk

Tízezer daru

Ha időrendi szempontból visszatekintünk a megye természetvédelmének történetére, akkor az első, tudományosan védett terület az 1943-ban még a *Bolza* grófok tulajdonában levő szarvasi arborétum volt. Ez az értékes növénygyűjtemény felszabadulásunk után, 1954-ben újabb védetté nyilvánító határozattal került a magyar természetvédelem leltárába. Negyvenkét hektáros területén van talán az ország legszebb, legértékesebb arborétuma. Telepítése a jelenlegi park közvetlen közelében, a mai Annaligetben kezdődött. Schönbrunnból és a Vácrátóti-parkból a múlt század közepén áthozott juhar, hárs és kőrisfajok alapozták meg e gyönyörű létesítményt, amely szép családi hagyományokat őrző, nemzedékeken át tartó fejlesztés során *Bolza Pál* életében érte el virágkorát. Ő — kivételes szakmai és esztétikai tudással — világszínvonalra fejlesztette szeretett *Pepi-kertjét*, és ezzel minden idők egyik legbecsesebb, leglátogatottabb természetvédelmi létesítményével ajándékozta meg hazánkat. Ugyancsak 1954. évi határozat gondoskodott a *Szabadkígyósi-park* 22 hektáros területének védetté nyilvánításáról. Az *Ybl Miklós* által épített, volt *Wenckheim* kastélyt körülvevő parkot a múlt század hetvenes éveiben alakították ki. Különlegességei a még ma is élő öreg tölgyfák, melyeket 30 éves korukban ökrös szekéren szállítottak a gróf Arad megyei birtokáról jelenlegi helyükre.

A kardoskúti Fehér-tó a vadréccék kedvelt pihenőhelye



Vonuló pajzsoscankó-csapat

Tizenegy évnek kellett eltelnie addig, míg 1965-ben végre sor kerülhetett egy másik terület, a *Búvár* olvasói előtt már jól ismert *kardoskúti szikestő és pusztá* védetté nyilvánítására. Létesítésének célja — bár jelentős talajtani, víztani, növénytani és régészeti értékek is vannak a területen — elsősorban a *vízivadvédelem* volt. A 488 hektáros rezervátumot közepén egy 100 hektárnyi kiterjedésű, 3 km hosszú tó szeli át, amely a *Közép-Európán átvonuló darvak és vadludak egyik legjelentősebb őszi-tavaszi gyülekezőhelye*. A védetté nyilvánítás még kellő időben történt ahhoz, hogy a Bihar-ugra, Hortobágy és még néhány más nagyforgalmú madárállomás környékén folytatott túlméretezett vadászat következtében kialakult válságos helyzetet mérsékelje. Kardoskúton azóta folyamatosan biztosított az átvonuló madarak zavartalansága. Ez az intézkedés olyan meglepő eredményekre vezetett, hogy ornitológusok körében ma már nemzetközi elismerésnek örvend a terület. 1976 őszén például *tízezer daru* és majdnem *százezer vadlúd* tartózkodott a tavon és környékén, s ez a szám valószínűleg évről évre gyarapodni fog.

1971-ben két növénytani nevezetességgel, az erdélyi *hérics lelőhelyekkel* és az orosháza — pusztaföldvári *Nagy-tatársánc* ősgyepmaradványával bővült a törzskönyv. Ez utóbbi 0,5 hektáros területével az ország egyik legkisebb rezervátuma. Az erdélyi *hérics (Adonis transsilvanica)* löszpusztai maradványfaj, hazánk egyetlen — va-

Kardoskúton gyakori vendég a daru





A dévaványai tűzokrezervátum „visszavádító” telepe

lamennyi előfordulási helyén egyedileg is — védett növényritkasága. Néhány éve még droggyűjtők és meggondolatlan amatőr botanikusok pusztításának volt kitéve. Védelem alá helyezése óta azonban a tövek száma megkészsereződött. Jelenleg már mintegy 200 virágzó tőnek örvendhetünk. A tatársánci ősgyepről régészeti kutatások során bizonyosodott be, hogy több mint kétezer éves múltra tekint vissza. Valószínű tehát, hogy mindmáig érintetlenül maradt fenn eredeti löszpusztai növényvilága.

A megye első tájvédelmi körzetét 1975-ben a világ-hírű tűzokállomány érdekében hozták létre Dévaványán. A Békés megyei tűzok génbankról a tájvédelmi körzetben épülő tenyésztő és visszavádító telepről az utóbbi két évben számos esetben adott részletes beszámolót a madártan tudományos és népszerűsítő irodalma. A 3433 hektáros tájvédelmi körzet minden bizonnyal földrészünk tűzokkal legsűrűbben benépesített területe.

Az OTvH és a megyei hatóság jóvoltából Békés

Az erdélyi hérics (Adonis transsilvanica) Békés megye védett növényritkasága



Erdőssztyepp-maradvány a szabadkígyósi tájvédelmi körzetben



Macskahere (Phlomis tuberosa) a Tatársánci-ősgyep védett területén



Repülő tűzok a kardoskúti pusztán

további négy kisebb rezervátumhoz jutott. A Szarvasi-belső park 1,6 hektáros területe került elsőnek védelem alá 1954-ben. A Gyulai-várkert néven ismert városi park volt a soronkövetkező. A nem egészen egy hektárnyi területű Bélmegyéri-szürkenyáras erdőrészt és a számos ritka fát-cserjét bemutató Orosházi-Rágyánszki kertészetet a megyei tanács 1975-ös határozata vette védelmébe.

Jelentős fejlesztés várható

A jövőben országos és megyei jelentőségű területi fejlesztést terveznek itt. Most fejeződött be a szabadkígyósi park környezetének tájvédelmi körzettel fejlesztése. E körzethez tartoznak az Ybl Miklós által épített, műemlék jellegű majorépületek, s az országhatár közelében végződő, ősi erdőssztyepp-maradványokat őrző szikespuszták. Ezenkívül a Szeghalom és Vésztő között levő mágorpusztai régészeti feltáróhely (Árpád-kori templom és monostorrrom, újkőkori-réz-



Kunhalom a szabadkígyósi pusztán

kori-bronzkori temetkezőhelyek) a *bélmegyeri erdősztyepp* védelme is része volt a terveknek. Szarvas közelében a *halásztelki gémtelep*et a megyei természetvédelmi hatóság határozata alapján rövidesen védetté nyilvánítják. Közeljövőben várható a szarvasi arborétum ősenek, a több évszázados tölgymatuzsálemeket őrző *Annaligetnek* és néhány *kastélyparknak* megyei értékek közé sorolása. A *Békés megyei Természetvédelmi Bizottság* jelenleg a *Köröstarcsa környéki Körös-hullám-tér* nagyobb részének védelmi előkészítésével foglalkozik.

A természetvédelmi téren sokáig méltatlanul mellőzött Békés megye védett területei változatos adottságokat őriznek. Ahhoz azonban, hogy a védetté nyilvánított határozatokban levő tudományos, kezelési és társadalmi kívánalmak valóban megvalósulhassanak, a lelkesedésen, a munka szeretetén túl a hatóságok, kezelők, tudományos közreműködők, végül, de nem utolsósorban a védett területek tulajdonjogi kezelői közötti összhangra van szükség. Szerencsére az utóbbira már példát is tudok mondani: a *Dévaványai Tájvédelmi Körzetben* gazdálkodó *Szeghalmi Állami Gazdaság* vezetői minden támogatást megadnak a tűzokállomány óvásához és fejlesztéséhez.

Az országos jelentőségű értékek természetvédelmi kezelését a szarvasi arborétumban az *Öntözési Kutatóintézet (ÖKI)*, a többiek esetében pedig a *MÉM Szegedi Állami Erdőrendezőse* látja el. A szarvasi Belső-parkot ugyancsak az ÖKI, a bélmegyeri szürkenyárfást a *Délalföldi Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság* gondozza. Tekintettel arra, hogy a Délkelet-Alföld természeti értékeinek zöme madártani érdekeltységű, az *Országos Természetvédelmi Hivatalt* képviselő természetvédelmi főfelügyelői teendők elvégzéséről a *Madártani Intézet* gondoskodik. Negyedik éve működik a 32 tagú *Békés megyei Természetvédelmi Bizottság*, amely megalakulása óta szerencsésen választotta ki feladatait és hatáskörét. Ez a testület elsősorban a védelemre érdemes értékek feltárásáról, a védetté nyilvánítások során felmerülő esetleges érdekellentétek egyeztetéséről, rendezvényekről, kiadványokról gondoskodik. A fiatalok szervezett oktatásában és a propagandatevékenység elméleti és gyakorlati kérdéseinek megoldásában a *Békéscsabai Munkácsy Mihály Múzeum* munkatársai segítenek legjobbat a Bizottság tagjainak. Örömmel mondhatom,

hogy a természetvédelmi teendők ügyintézőinek munkája a megyei vezetők előtt erkölcsi-anyagi vonatkozásban egyaránt mindenkor megértésre, támogatásra talált.

Még nem történt jóvátehetetlen tájrombolás

A megye legjelentősebb természetvédelmi rendezvénye az 1976 szeptemberében Sarkadremetén megtartott *Második Nemzetközi Tűzokvédelmi Konferencia* volt. Ekkor a *Nemzetközi Madárvédelmi Tanács* tűzokvédelmi csoportjának közép-európai szekciójából az *NDK*, *Lengyelország*, *Csehszlovákia*, *Jugoszlávia* és *Magyarország* képviselői tanácskoztak a teendők összehangolásáról. Az előadások és viták — a sarkadremetei vadászház befogadóképességéhez mérten — nyilvánosak voltak. A tanácskozások közben a résztvevők kirándulást tettek a *Dévaványai Tájvédelmi Körzetbe*. Így a külföldi és hazai vendégek a helyszínen cserélhették ki tapasztalataikat. A *Békés megyei Természetvédelmi Bizottság* a tűzokvédelem gyakorlati elősegítése érdekében tervbe vette az elhangzott előadások könyv alakban történő megjelentetését. Ugyancsak a múlt év októberében került sor a *Békés megyei Természetvédelmi Napok* megrendezésére, amelynek szakmai programja a *Szabadkígyósi Tájvédelmi Körzettel* kapcsolatos elgondolások megvitatása, a mágorpusztai romterület természet- és műemlékvédelmi lehetőségeinek felmérése volt. A nagyközönség előtt három előadás hangzott el, melyet a kardoskúti madárgyülekezés és az őszi színekben pompázó szarvasi arborétum megtekintése követett. A múlt év nyarán a *békéscsabai Munkácsy Mihály Múzeum* nagyszerű természetvédelmi kiállítást rendezett, amelynek anyaga a megyei múzeum után (a természetvédelmi napok programjában) a szabadkígyósi kastélyban, majd a *szarvasi Múzeumban* is bemutatásra került.

Békésiek áldozatkészségét a tetemes költséggel előállított *Békés megyei Természetvédelmi Évkönyv* megindítása is bizonyítja. Az eddig megjelent első kötet cikkanyaga a megye védett értékeit és távlati terveit ismereteli igényes alapossággal. Sajnos a képanyag nyomdai hiányosságai miatt a kiadvány örömebe üröm is vegyült. A kötet összeállítói a népszerűsítés legnehezebb



Árpádkori monostor és templom feltárhelye Mágorspusztán. (A szerző felvételei)

formáját választották akkor, amikor a tudományos igényű tanulmányokat mindenki számára érthető, olvasmányos stílusban írták meg. A *Bűvár* könyvismertetéséből már korábban értesülhettek lapunk olvasói a Réthy Zsigmond muzeológus által összeállított *Természetvédelmi Kalauzról*, amely ötletes, tartalmas zsebkönyve lesz a békési pusztákra látogatóknak. A Békés megyei Múzeumok Évkönyve is örömdetesen tág teret biztosít a természetvédelmi témáknak. Végül azokról a plakátokról is meg kell emlékezni, amelyek szintén a természet és környezet védelmének népszerűsítését segítik.

Bár Békés megyében későn „ébredt” a természetvédelem, szerencsére azonban kisebb tájátalakításoktól eltekintve a korábbi évtizedekben nem történt itt semmi jóvátehetetlen rombolás. A jelentős értékek mindmáig fennmaradtak, és jövőjükéről most már egy jól szervezett, egymást segítő hatósági és társadalmi együttes gondoskodik.

DR. STERBETZ ISTVÁN

BŰVÁR MOZAIK

Új és kibővített természetvédelmi területek Angliában. A Brit Természetvédelmi Tanács a közelmúltban két új természetvédelmi terület létesítéséről, és több meglevőnek a kibővítéséről döntött. Az észak-yorkshire-i új *Scar Close Rezervátum* 230 hektár nagyságú, mészköves és tőzeglápos, mocsaras terület. Számos ritka növény található itt, többek közt hatalmas gimpáfrányok, zergeboglárkák és gyöngyvirágok. Ugyancsak Észak-Yorkshire-ban található a 156 hektáros erdőterületen létesülő *Forge Valley Woods NNR* (NNR = nemzeti természeti rezervátum), ahol a tölgyek, körisek, szil- és égerfák számos faja él együtt. E két új természetvédelmi területet lépcsőzetesen teszik alkalmassá a természetbarátok látogatására, és a környezetbe illő néhány más értékes növény- és állatfajt is telepítenek ide.

Az őstiszafás erdejéről híres, Sussex tartománybeli *Kingley Vale NNR* területét 9 hektárról 360-ra terjesztik ki. A hozzácsatolt területeken számos madár — köztük fülemüle és fitiszfűzike — fészkel. Kétsze-

A Sussex-tartománybeli Kingley Vale természetvédelmi terület híres őstiszafáinak egyike



resére bővítik a Cornwall tartományban levő *Lizard NNR*-t. Ennek a területnek a nagy részét fekete szittyó és gypjúsás borítja s megtalálható itt a ritka kelta csarab. Szintén csaknem megduplázódott a Wilshire tartományi *Pewsey és Downs BNR* területe. Sajátos sziki füvespusztai területükön megtalálható a bagolyfű, a patkócím, a reketyelevelű gyujtoványfű, a festő szoltina és a kosborfélék több faja. Végül a Kent-tartománybeli *Swale NNR* területét 278-ról 407 hektárra növelték. Fűves és szikes mocsarai számos madárnak — így többek közt a bőjti récéknek, az izlandi partfutóknak, a nagypólingnak, a nagyliliknek és az őrvös lúdaknak — nyújtanak táplálkozási területet. Információinkat az angol *Wildlife* folyóirat 1977 júniusi számából szereztük.

Kilőtték a kenyai Amoseli Nemzeti Park utolsó orrszarvúját. Évente 70 000 külföldi keresi fel a Kilimandzsáró megcsodálása s az „öt nagy afrikai vadállat” (az oroszlán, a zsiráf, a leopárd, az orrszarvú, a víziló) fényképezése végett a kenyai Amoseli Nemzeti Parkot. Sajnos a határos vadászterületek fokozatos kiterjesztésével a nemzeti park egyre kisebbedik s az öt nagy vad közül — a leopárd után — most már az orrszarvú is teljesen eltűnt. Az utolsó két példányt — mindkettő vemhes tehén volt! — *Sadik Ukaye* és *Henry Mutunga* vadászok lőtték ki. Nairobian a felelősségre vont személyek közül az előbbit 650, az utóbbit 1350 nyugatnémet márka értékű pénzbüntetésre ítélték, melyet az „elítéltek” minden további nélkül nyomban kifizették. Természetvédők szakemberek már előre jelezték, hogy a 15–16 hónapig vemhes orrszarvú utolsó példányait könnyen puskavégre fogják kapni, de szegény, hogy ezt egy vadvédelmi területen nem tudták megakadályozni. Az eredmény rövidesen az lesz — írja Nairoiból *dr. B. Wanke* —, hogy a külföldi turistáknak nem éri meg Kenyába utazniuk, s inkább Tanzániát vagy más afrikai országot választanak majd úti-céljukul. (Das Tier)

A cápák jobbák a hírüknel? Az Egyesült Államokban évente több ember hal meg méhcsípéstől, mint a cápák harapásától. Még a villámcsapástól is több mint négyszer annyian halnak szörnyen, mint az emberre veszélyes 9 cápa faj támadásától. 1941-től 1968-ig például az egész világon összesen 26 ember esett áldozatul a cápák támadásának. Az áldozatok háromnegyed részét a cápa csak egyszer harapta meg, de nem volt aki az ijedtségtől s fájdalomtól fuldokló, vérző ember segítségére sietett volna. Csúpn elvéve fordult elő, hogy a cápa az embert zsákmányként felfalta volna. A könnyűbűvárok esetében a cápa támadási kedvét feltehetően a fekete gumizubbony és a békauszonyok váltják ki mivel a cápa az ilyen „vízi lényt” kedvelt csemegének: fókának vagy tengeri teknősnek nézheti, a gumiszonyokkal való csapkodás pedig a vergődő beteg hal rezgéshullámainra emlékeztető ingerként hat a cápa fején és oldalvonalán elhelyezkedő idegreceptor-pálcikákra. (Audubon)

Idi Amin elnézi a nemzeti parkok vadászóinak tömegpusztító garázdálkodását. Az ugandai elefántok száma az utóbbi 3 évben az elefántcsontra orrvadász tolvajok megtúrt garázdálkodása folytán rendkívül megcsappant. Már a hatvanas évek közepén megengedték angol elefántcsont-kereskedőknek, hogy a Kabalega Nemzeti Parkban 2000 elefántot tervszerűen kilövessenek. Az 1975-ös légi állatszámolás a Ruwenzori Nemzeti Parkról megállapította, hogy annak 1973. évi elefántállománya a vadászók zavartalan tevékenysége következtében az egyharmadára csökkent, a Kabalega Nemzeti Parké pedig az egyötödére. A vadászók a leterített állatoknak csak az agyarárt fűrészelik le, az értékes bőrt és húst a helyszínen hagyják. Ha Idi Amin nem vet véget a nemzeti parkok intézményét semmibe vevő, tömegpusztítást végző orrvadászásnak, Uganda elefántjai és más értékes vadjai a teljes kipusztítás veszélyébe kerülnek. (Das Tier)



A vadzvízek lecsapolásának ára

Pusztul a Tapolcai- medence lápvegetációja

*Néhány ritka növény még
megmenthető!*

**Már Borbás Vince is
felhívta rá a figyelmet**

A múlt század neves flórákutatója és geobotanikusa, *Borbás Vince* így írt a Tapolcai-medencéről: „...Most ez a kanális és út szelte ingovány helyenként még nedves, de már kevésbé lápos, s a déli résznek puha és süppedős rétszőnyegébe fészkelődő ritkább növényei eltűntek. Sok helyt kurta fű női be, másutt magas gízgaz burján lepi el...”

A Tapolcai-medence a Bakony geológiailag változatos felépítésű kistájcsoportja. Megközelítően 35 000 hektáros területével a Keszthelyi-hegység, a Déli-Bakony és a Balaton-felvidék közé ékelődik. Fő víz-

A szerző hazánk egyik legértékesebb, de napjainkban már súlyosan veszélyeztetett, természeti értékekben gazdag területére hívja fel a figyelmet. E táj lápvegetációja még így töredékesen is egyedülálló növényvilág menedéke. Sajnos a bányászat és a regionális vízrendezés már eddig is nagy károkat okozott. Az uzsai csarabos 116 hektáros területe, amely az országosan védett objektumok egyike volt – tönkrement. (A szerző a közelben egy másik, az elpusztulttal azonos értékű csarabosra hívja fel a figyelmet, melyet védelemre ajánl.) A rovarfogó alpesi hízóka (*Pinguicula alpina*) 90%-a elpusztult. Ennek a növénynek ez volt egyedüli hazai lelőhelye, ahol bőségesen tenyésztett. Ez a folyamat más növényfajokat is veszélyeztetve feltartóztatathatatlannul folyik tovább, ezért a megmaradt botanikai ritkaságok megmentése érdekében sürgős intézkedéseket kell hozni.

folyásai — keleten az Eger-víz, középpütt a Tapolca patak és a Viszlói-patak, nyugati szélén a medencébe szűk völgyön belépő Lesence patak — a Balatonba tartanak. Gazdaságilag a leggyorsabban fejlődő üdülő-tájunkhoz — a Balaton-vidékhez kapcsolódik.

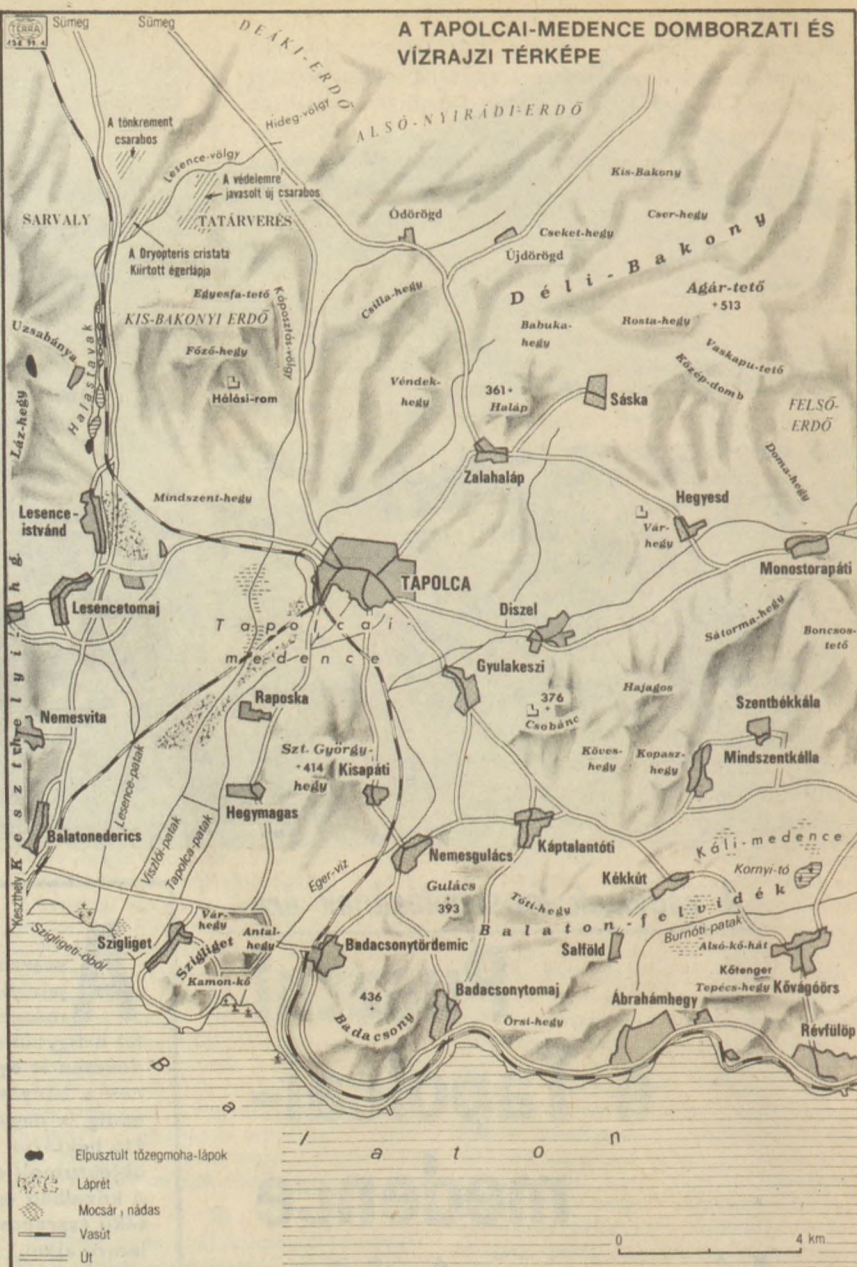
Forráslápjainak, üde láprétjeinek, égeres láperdei-nek és mocsárrétjeinek lassú változása a Balaton vízszintjének szabályozásával, csökkentésével már a római korban elkezdődött. Ez a lassú folyamat azonban a mezőgazdaság térhódítása, az 1906-ban létrehozott *Tapolcai Lecsapoló Társulat* tevékenysége, a sóderbányászat, a tőzegkitermelés s a múlt évtizedekben megindult regionális vízrendezési munkák miatt a táj egyre gyorsuló pusztulását idézte elő. Ezek romboló hatása



Első képünkön: panoráma kép a Tapolcai-medencéről. (Pietsch René felvétele). A fenti fotón az elpusztított égerlápot látjuk. A kiszáradt patak medre súlyos környezetvédelmi gondjainkat idézi... (A szerző felvétele)



A tarajos pajzsika az égerlápok fáinak támasztógyökeres tövén kialakult párránytársulások ritka harasztja



A Lesence-patak menti kavicshátak nyárutói díszje a gazdagon virágzó csarab

meghaladta azt a mértéket, amit a terület — mint ritka növények és növénytársulások élőhelye — visszafordíthatatlan veszteségek nélkül átvészelhette. Az MTA Veszprémi Akadémiai Bizottságának 1975-ben megjelent *Tájhasznosítás és Környezetvédelem Kutatás Főiránya* című munkája a környezetvédelem szempontjából legjelentősebb területek közé már csak a medence Balaton parti szegélyét sorolja.

Viharos földtörténeti múlt

A Tapolcai-medence kialakulása a Bakony-hegység triász mészkő és dolomit anyagának részleges lesüllye-

désével már évmilliókkal ezelőtt megkezdődött. A süllyedéket az ország területének nagy részét elöntő Szarmata-, majd Pannon-tenger üledéke töltötte ki. Az Uzsai-völgybe belépő Ós-Duna a medencébe érkezve hatalmas kavicsdombokat, kvarc-konglomerátumokat halmozott fel. A tengerek visszahúzódása után megindult vulkáni működés a medence környékén a különféle alapkőzetekre tufarétegeket és bazaltleplenyeket telepített, melyekből a jégkorszakbeli erős felszíni lepusztulás bazaltsapkás „tanúhegyeket” alakított ki.

A Balaton süllyedéssel és holocénkori kéregmozgásokkal létrejött árkában összefutó víz a Tapolcai-medence jelentős részét is elborította. A vízszint csökkenése, az egyre gyorsuló ütemű szervesanyag-felhalmozódás (organogén szukcesszió) következtében azonban a medence mélyebb részeinek nádasai láprétekké alakultak, melyeket források és vízfolyások tápláltak. A vastag kavicsrétegeken keresztül feltörő források körül a forráslápok mészkedvelő növénytársulásai alakultak ki.

A Tapolcai-medence növényföldrajzi megítélése a vázolt geológiai viszonyok miatt nem egységes. Bazalt-hegyeinek, mészkő-, dolomitletőinek vegetációja a *Bakonyicum* flórávidék *Balatonicum* flórajárásának része. Kvarckonglomerát dombjainak leromlott acidofil erdő-társulásai, a „csarabosok” a *Praenoricum* flórávidékkel mutatnak kapcsolatot. Egykor nagykiterjedésű síklápjai a *Praeillyricum* flórávidék *Saladiense* flórajárásához tartoznak.

Volt mit felfedezni...

A Tapolcai-medence növényvilágának első ismertetői a 18. és 19. században *Kitaibel Pál* és *Haberlandt Frigyes* voltak. *Borbás Vince* a századfordulón a területről több mint 80 növényfajt írt le, bár szerinte ezek minden határozott „jellem” nélkül kevérednek, s a tapolcai láp eredetét egyoldalúan csak a Balaton feltöltődésével, ingóállapú alakulásával, befűvesedésével magyarázta. *Balaton flórája* című könyve mégis forrásmunka értékű. Ebben már akkor felhívta a figyelmet a Balaton-környék eme változatos növényzetű területének pusztulására.

A Tapolca környéki lápok növényfajainak mind a mai napig legteljesebb felsorolása *Gayer Gyula* érdeme. Ő már az 1920-as években hangsúlyozta a terület alapos tanulmányozásának fontosságát. — Az elmúlt ötven esztendő alatt sok szakmai és ismeretterjesztő cikk jelent meg erről a vidékről. Ezért összehangolt kutatási program nélkül is többé-kevésbé jól ismerjük algáit, moháit, harasztjait és virágos növényeit. A vastag tőzegtakaró mélyéről nyert talajmintákban konzerválódott virágporszemek vizsgálatából (pollenanalitika vagy palinológia tudománya) értékes adatokat kaptak a kutatók hazánk földtörténeti múltjával kapcsolatban. Az elmúlt évtizedben korszerű társulástani feldolgozás és vegetációtérkép készült a medence láprétjeiről.

A Lesence-patak völgyében

A Keszthelyi-hegység és a Déli-Bakony közötti völgyben lefutó Lesence patakot és halastavait ma égerligetek szegélyezik, melyek a leromló égerlápok átalakulásával jöttek létre. Az égerfák tövében meghúzódó tőzegmohák (*Sphagnum*) párnáin egykor a rovaremészítő kereklevelű *harmatfű* (*Drosera rotundifolia*) mirigyes tölévelőrszájára találtak a botanikusok. Ezt a termőhelyet lápi tűz pusztította el. Felette pedig, a Lázhegyen bazaltbánya „falta fel” az uzsaszentléleki műemlék kolostorromot és tőzegmohalápos tavacskáját, melyben szintén rejtőztek harmatfélék.

Kissé távolabb élt a Lesence-völgy kiemelkedő florisztikai értéke, egy másik rovarfogó növény, a *havasi hízóka* (*Pinguicula alpina*). Ez a jégkorszaki maradványnövény alpesi hazájától távol, itt — botanikai különlegességként — alacsony, alig 120 méteres tengerszint feletti magasságban fordult elő.

A Lesence patak forrásvidék alatti szakaszán pedig — kvarcos homok- és kavicsbordalékon kialakult égeres láperdőben — a ritka *tarajos pajzshím* (*Dryopteris cristata*) és hibridjét (*D. cristata* x *carthusiana*) fedezték fel. A kirándulók pár évtizede még az égerláp tőzegrétegébe mélyen bevágódó patak kavicsokon csobogó vizében gyönyörködhetek. A karsztvízrendszer vízének süllyedése miatt ma már szárazon marad a meder. Az égerest 1975 tavaszán tarrá vágták. — Az erdő —

fáinak csúcscsárádása ellenére — még évtizedekig biztos menedéke lehetett volna e pusztuló glaciális maradványfajnak. A vágás silány fahozama és a gyomosodó újulata gazdasági értéke nem ellensúlyozza a tudományos és tájképi veszteséget!

A Lesence-völgyet szegélyező kavicsdombok hozzá tartoznak a tájképhez, de a medence lápjaival csak földtörténeti kapcsolatban vannak. Cseres-tölgyeseikben és a fenyérekben a ritkábban előforduló *duńántúli sás* (*Carex fritschii*) és a *csarab* (*Calluna vulgaris*) él. Ez utóbbi az *erika-* vagy *hangafélék* családjába tartozó törpe félcserje. Eredetileg védetté nyilvánított termőhelye — az uzsapusztai csarabos — menthetetlenül tönkrement: fenyőerdő és akácos nőtte be. Új, védett és gondozott terület kijelölésére a patak felső folyásánál bal partján emelkedő kavicsdombok nyíres-csarabos-borókájában van lehetőség.

Hajdani kiterjedt láp helyén

Tíz évvel ezelőtt az utazók gyakran megálltak csodálni a Lesenceistvánd—Lesencetomaj—Billegei-erdő között elterülő, kiszáradóban levő üde láprétet és csokorba szedni szép, lilá virágát, a *lisztes kankalint* (*Primula farinosa*). Akkoriban a Lesence-patak csatornázott medrétől keletre, a medencét észak felől átszelő új műútig, a feltörő vizek és erek mentén, a forráslápok és üde láprétek leromlott maradványaiban ezrével díszlett ez a kedves tavaszi növény. A *kormos csáté* (*Schoenus nigricans*) töveinél, zombékok oldalán és a vízfolyások partján néhány száz *havasi hízóka* rejtőzött. A területet csatornázták, vízvezeték-fektetés miatt feldúlták, forrásai, vízfolyásai elapadtak. — 1975-ben a *lisztes kankalin* több mint 70, a *havasi hízóka* 90—95%-os pusztulását tapasztaltuk. A láprétek jellegzetes fajai közül már csak a *lápi nyúl farkfű* (*Sesleria coerulea*) és az *illatos hagyma* (*Allium suaveolens*) található nagyobb tömegben.

Balra: a kormos csáté zombékjai között a vörös-lila pártájú lisztes kankalin csoportját látjuk. Jobb oldalt: egyetlen hazai lelőhelyéről pusztul ki a Tapolca melletti lápréteken a havasi hízóka





Balra: a telelősás állományai hazánkban a Balaton mellékén is eltűnőben vannak. Középen: a lápok különböző társulásaiban tőzegboglárkának is nevezik a szőrfű-gyepekben elég gyakori fehér májvirágot. Jobbra: a kornis tárncics különösen láprétjeinken gyakori. (A szerző felvételei)

Tapolca felé a medence nagyobb részét szántóföldek, mocsárrétek, magassásos társulások és láprétek borítják. Billege-majornál forráslápok, üde és kiszáradó láprétek társulásainak mozaikja alakult ki. Néhol a téli sás (*Cladium mariscus*) tiszta állományát figyelhetjük meg. Egyébként elhagyott és működő sóderbányát, gazdasági épületek csúfítják e területet. Az éledő lápi növényzet pedig irgalmatlanul pusztul az évente megismétlődő tüzekről.

Leromlott csátésokban, kiszáradt forráslápok körül már csak elvétve látunk néhány csenevész lisztes kankalint és még ritkábban havasi hízókát. Délebbre az üde és kiszáradó lápréteknek különösen szép őszi arculatában még gyönyörködhetünk: fehér májvirág (*Parnassia palustris*) virágzik tömegesen a *Chrysohypnum stellatum* mohapárnáin. Nem hiányzik az illatos hagyma, a kornis tárncics (*Gentiana pneumonanthe*), az ördög-haraptafű (*Succisa pratensis*), a mocsári nőszőfű (*Epipactis palustris*) nevű orchidea, de a fehér zászpa (*Veratrum album*) töleveles és a szibériai nőszírom (*Iris sibirica*) termékes példánya sem. A kissé magasabb térszinteket kékperje (*Molinia coerulea*) között a mocsári kocsord (*Peucedanum palustre*) uralja.

Tapolcától — a Balaton partig

Kevésbé ismertek a keszthelyi vasút mentén, Tapolca délnyugati határában fekvő, erősen kiszáradó láprétek. Néhány szál lisztes kankalin, rengeteg magyar lednek (*Lathyrus pannonicus*), cinegefűz (*Salix rosmarinifolia*), foltos véreslapú (*Hypochoeris maculata*), alacsony pozdor (*Scorzonera humilis*), fehér zászpa (*Veratrum album*), szibériai nőszírom, szűnyoglábú bibircsvirág (*Gymnadenia conopsea*), mocsári nőszőfű, sömörös kosbor (*Orchis ustulata*) díszíti őket. 1974-ben ismét megfigyelték itt a kígyónyelv páfrányt (*Ophioglossum vulgatum*), melyet annak idején Gayer Gyula ismertetett először a tapolcai lápról.

A szántóföldek terjeszkedése évről évre veszélyezteti ezt a világot. A Nemesvita vasúti megálló és Raposka között a Balaton felé nyúló, főleg lápi nyúlfarkfű

alkotta gyepek sincsenek biztonságban. A kiszáradó rétek növényzetének összetétele a legkisebb szintkülönbséget is érzékenyen jelzi. A kosborfélék közül (*Orchideaceae*) néhol békakonty (*Listera ovata*), több vitézkosbor (*Orchis militaris*), agárkosbor (*Orchis morio*), pókbangó (*Ophrys sphegodes*) látható. Helyenként tömegesen gyomosít az ártéri nyurgaszál (*Erucastrum nasturtiifolium*) és a borzas ikravirág (*Arabis hirsuta*). A lenlevelű zsellérke (*Thesium linophyllum*) és a sárga len (*Linum flavum*) is gyakori. A kilátást fehér fűz (*Salix alba*) és rekettyefűz (*Salix cinerea*) hatalmas bokrai és nemesnyár telepítések zárják le a keresztül-kasul csatornázott lápon.

A Balatonederics—Szigliget között elterülő mocsárrétek az erős mezőgazdasági és üdülőtérületi igénybevétel miatt pusztulnak. Többségüket kukoricaföldnek törték fel, de a magas talajvízszint miatt nem tudják ezeket szakszerűen megművelni. Így most helyenként már több éve ott „szégyenkező” csupasz kórók között gyomok sokasodnak.

Az 1920-as években Balatonederics határában felfedezték a tengeri szittyót (*Juncus maritimus*). Ez a kozmopolita, de nálunk ritka növény a Balaton mentén ma már kipuštult, s csak a Fertő-tó délkeleti partján található meg. A parti nádas szegélyében él szőrványosan a nádi boglárka (*Ranunculus lingua*). A magasasásokat tavasszal néhol még a gyapjúsás (*Eriophorum angustifolium*) fehér bojtjai tarkítják.

Tanulságos számvetés

Kovács Margit és Priszter Szaniszló a Botanikai Közlemények 1974/3. számában a Balaton-vidék flórájának veszteségét — Borbás Vince 1900-as adataival összehasonlítva — a fajok egy százalékában állapította meg. A kipuštult növények listájára sorolt havasi hízóka 1976-ban még virágzott a tapolcai láp középső részén. A tőzegmoha és a harmatfű fajok azonban eltűntek erről a vidékről.

A cikkben védelemre javasolt fajok közül a következők élnek még a Tapolca környéki égerláp- és láprétmaradványokon, mocsárréteken: az illatos hagyma, a fehér zászpa, több sásfaj, a telelősás, a kormos csáté, a szibériai nőszírom, kosborfélék, a fehér májvirág havasi hízóka, a lisztes kankalin, a kornis tárncics, nádi boglárka, a tarajos pajzsika és hibridje és a kígyónyelv.

A Tapolcai-medence pusztuló lápvegetációjának töredékei egymástól nagy távolságra, intenzíven művelt földek, ipari területek, lakó- és üdülőkörzetek között helyezkednek el. Mindez és a regionális vízrendezési tervek megvalósítása megpecsételte sorsukat... Láprétek kiszáradása vagy mocsárrétekké való alakulása szukcessziós menetének tanulmányozására még alkalmasak, de alhavasi és későglaciális reliktumfajok menedékéül, értékes társulások termőhelyéül gyakorlatilag már nem szolgálhatnak!

*

A cikknek a Búvár szerkesztőségébe érkezése óta eltelt idő alatt az OTvH Veszprém megyei Felügyelősége, a VEAB, a Balatoni Intéző Bizottság, a Bakonyi Természet-tudományi Múzeum, az uzsai Erdőgazdaság részéről, kutatók bevonásával jelentős lépések történtek a cikkben ismertetett florisztikai értékek megmentése érdekében. Ez a munka a Tapolcai-medence egységes környezetvédelmi tervének része. (A szerző utójegyzete.)



A Kiskunsági Nemzeti Park ritkasága

Az ugartyúk

Érdekes megfigyelések költéséről

ADuna—Tisza közti hátság Fülöpházától nyugatra fekvő szélformálta homokképződményei nem csupán hazánkban, hanem Közép-Európában is egyedülállók. A jelenleg is mozgó, félig kötött akkumulációs homokformák e félsivatagi tájon eredetiben láthatók. A mikroképződmények közül gyakoriak a buckaoldalakat csipkéző, a szélirányra merőleges szélfodrok, a szélárnyékos helyeken pedig szélzászlók fodrozzák az aranyhárga homokot. A 10-20 méteres szintkülönbségek viszont a szabadon nyargaló szél hatalmas, felszínformáló munkájáról tanúskodnak. Ez a sivárságban is megragadó táj csupán látszólag élettelen. A rendszerint tavasszal kialakuló friss homokfelületen igénytelen mohák és zúzmók viaskodnak fennmaradásukért, a kevésbé meredek lejtőn egyéves gyepek, a laposabb fekvésű területeken pedig a homokpusztai vegetáció meszkedvelő tagjai uralkodnak a felszínen. A sokfelé látható nyílt homokfelület, a szegényes lág- s főleg fászszerű vegetáció valóban szinte sivatagszerűvé teszi ezt a tájat. A Kiskunsági Nemzeti Park e sajátos ökológiájú biotópiájában találja meg életfeltételeit hazánk egyik madár ritkasága, az ugartyúk (*Burhinus oedicnemus*). A háborítatlanság kedvezően hatott populációik alakulására, s egyúttal jó feltételeket teremtett etológiai megfigyelésekre is. Cikkünkben azokról az etológiai megfigyeléseinkről számolunk be olvasóinknak, amelyek e madárfaj megragadóan érdekes költési szokásaiba adnak betekintést.

Életmód és magatartás

A Kiskunsági Nemzeti Park Fülöpházától nyugatra fekvő gyér vegetációjú homokbuckái, kedvező ökológiai életfeltételeket nyújtanak hazánk egyik madár ritkasága, az ugartyúk (*Burhinus oedicnemus*) számára. A háborítatlan természeti viszonyok biztonságosabbá tették a fészkelési lehetőségeket s alighanem ezzel magyarázható, hogy 1975 májusában a megszokott 1—2 pár helyett mintegy 4—5 pár „zsúfolódott” össze a közel 5—6 km²-nyi fészkelőhelyen. A homokbuckák között szinte egész nap hallatszott ennek az éjszakai életmódot folytató, lilealkatú madárnak a területjelölő hangja. Megfigyeléseink szerint a párok viszonylag nagy területigényűek (1,5—2 km²-nyi kör), melynek határát hangjukkal jelölik. A területjelölő magatartás az éjszakai életmód miatt rendszerint az esti órákban a legaktívabb. Zsúfoltság esetén hangjukat akár egész nap is hallatják. A területhatárokat tisztázó túlzott hangcsaták azonban már stresszes állapotot teremthetnek, amely tapasztalataink szerint a párosodás elhúzódsát és a költés sikertelenségét is eredményezheti. Minden bizonnyal ezzel magyarázható, hogy noha 1975 tavaszán 4—5 párt is megfigyelhettünk kutatási területünkön, mégis csupán az egyik pár első (májusi) és egy következő pár második (júliusi) költését sikerült bizonyítanunk.

A tavasszal elsőnek érkező pár a megfelelőnek látszó terület középpontjában — rendszerint egy homokdomb tetején — állandó tartózkodási helyet, ún. őrhelyet választ magának, amelyhez jellegzetes háromujjú nyomok vezetnek. Ezen a változatos alakú területen a legaktívabb a területjelölő magatartás. A később érkező párok már csak a kedvezőtlenebb adottságú, esetleg mezőgazdaságilag is művelt perifériás területekre szorulnak. Néha több pár is „összezsúfolódik” a költési területen, ezért a határok tisztázása miatt gyakori hangcsaták is folynak közöttük. A hanggal megfelelően kijelölt tartózkodási hely kialakítása után kerül sor a párosodásra, majd az őrhelytől kb. 20—100 méterre a tojások lerakására. Az őrhely és a fészek között, az egyébként kitűnően repülő madarak gyalogosan közlekednek.

Igen érdekes a talajon való mozgásuk, amely bonyolult, s több elem variációjából épül fel:

f f f f
 ————— á ————— á ————— i(h) —————

f: lopakodó futás, esetenként kúszás;

á: átugrásos mozdulatok (csipegetés evés nélkül, testápoló mozdulatok tényleges tisztálkodás nélkül stb.);

i: imponáló póz (merek test, nyújtott nyak);

i(h): imponáló póz és hangjel együtt (területjelölő magatartás).

Az egyes mozgáselemek időtartamukban, helyükben a külső ingertől függően változhatnak. Más hatást vált ki az ember vagy egy ragadozó közeledése, és mást egy ismeretlen fajtsársé.

Ez a ritualizálódott mozgásforma jól megfigyelhető a kotlásban való váltáskor is. A fészek megközelítése és elhagyása a fenti sémának megfelelően történik. A madár hangjelei is jól tükrözik izgalmi állapotát. Az izgalom fokozódása a magas magánhangzók megjelenésében (i), elnyújtásában (iii) és a szótagszám bővülésében (klrit, klriit stb.) nyilvánul meg.

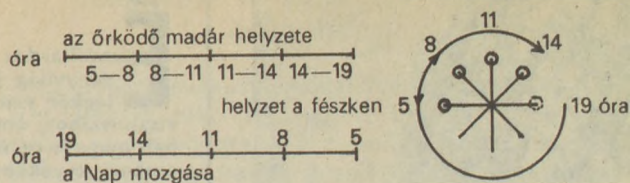


1. — A jellegzetes nyomok az őrhelyhez vezetnek. 2. — A kora reggeli órákban a kotló háttal a Napnak ül a fészken... 3. — ...ahol két tojás süpped a homokmélyedésbe. 4. — Két-három óránként óvatosan megforgatja a tojásokat 5. — Délben már 90 fokkal fordult el fészken. 6. — A tojásokat taposó madár a váltást várja... 7. — ...s a hím már meg is jelent a fészeknél. (A szerző felvételei)



A Nap szerepe a költésben

Talán a legérdekesebb a madarak szabályozott mozgása költés közben. Tevékenységüknek szigorúan meghatározott, Naptól függő ritmusa van. Amint az ábrán



Az ugartyúk napállástól függő elhelyezkedése a költés folyamán

is látható, a kótló madár mindig a Napnak háttal helyezkedik el, majd 2–3 óránként 45 fokos szöggel elfordul, s közben az új helyzetének megfelelően — igazítja, forgatja a tojásokat. Megfigyeléseink szerint rendszerint ilyenkor történik a váltás is; s az éppen „ügyeletes” őrködő madár, a kótló fej felőli oldalán, annak meghosszabbított hossz tengelyében figyeli a tájat (lásd ábrát).

A költésben 2–3 óránként történik a váltás, amely az elfordulás előtt játszódik le. Amennyiben kimarad, kivárvák a következő periódust. A váltásban a váltótársra *kulcsinger*ként hat a kótló madár „temetési” szertartása (homokot, trágyát szór a tojásokra), esetenként pedig a tojások taposása. Ez utóbbi azonban azzal a veszéllyel jár együtt, hogy az esetleges peszticidmérgezés miatt vékonyabb tojáshéj könnyen összetörik, így a költés eredménytelen lesz.

Ezt a Naptól függő, igen érdekes költési mechanizmust 1976 májusában figyeltük meg, különösen *ideális terepviszonyok* között költő ugartyúkpárnál. A fészkek mintegy 30–40 méter átmérőjű, 3 méter mélységű krátterszerű homoktölcsér középpontjában volt. Az őrködő madár a napszaknak és a kótló madár mozgásának megfelelően vándorolt a kráter peremén. Érdekes volt az a megfigyelésünk is, hogy a tojások elforgatásával könnyen megzavarhattuk a kótló madár *helyzetfelvételét*. A Nap látszólagos pályáját követő helyzetét végül is csak többszörös utánaigazítással lehetett fenntartani.

Más terepviszonyok esetén azonban ez a fent említett költési szokás eltorzul, megváltozik. Azt is tapasztalhattuk, hogy fedett terep vagy távoli őrhely esetén a két madár hangjelekkel tartja a kapcsolatot. Sík terepen az őrmadár gyakran közvetlenül a fészkek mellett tartózkodik.

A szülők néha magukra hagyják a homokba félig betemetett tojásokat, de előfordul az is, hogy biztonságosabbnak vélt helyre szállítják azokat. A 26 napi költés után kikelt fiókák rendkívül önállóak, 6 hét elteltével pedig már akár nagyobb távolságokra is elrepülnek.

1975-ben a fészkelő, vagy inkább fészkelni akaró 4–5 pár sajnos csupán 2 fiókát tudott felnevelni. Ebben a túlzásúfolttság mellett alighanem ludas volt a júliusban és augusztusban idelátogató turisták kíváncsisága is. A rá következő évben már némileg kedvezőbb helyzet alakult ki, ugyanis a 3 fészkelő párnak már mindkét költése eredményes volt. Az első költésből származó 5 fiatal már augusztus elején csapatba verődve mozgott a költési területen.

A sok egyéb ritkaság mellett, ezek az érdekes életmódot folytató madarak is megérdemlik azt a *fokozott védelmet*, amelyet a Kiskunsági Nemzeti Park létrehozása és munkatársainak odaadó tevékenysége számukra biztosít.



Évmilliárdos fejlődése során a növényvilág jól alkalmazkodott a légkör változó fizikai és kémiai viszonyaihoz, amelyeknek kialakításában maga is tevékenyen vett részt. Az emberi tevékenység által egyre nagyobb mennyiségű szilárd és gáznemű égéstermék, valamint egyéb vegyi anyagok kerülnek a levegőbe, ezáltal kisebb-nagyobb területen megváltoztatva annak összetételét, tulajdonságait. A légtér elszennyeződésére különösen érzékenyek az epifita növénytársulások zuzmófajai. Az általuk alkotott telepek szívacsos szerzetű kéregköpenyén még kutikulát sem találunk, így azután a telep belsejébe könnyen behatoló mérgező ionok és illékony gázmolekulák főleg a növények légzőrendszerét bénítják. Cikkünkben e szennyező anyagok által okozott károsodásokat mutatjuk be olvasóinknak, érintve ennek biokémiai alapjait is. Mivel a zuzmófajokon a szabad szemmel is jól megfigyelhető károsodás a szennyező anyag természetétől függően alakul ki, így akár vegyi analízis nélkül is következtethetünk a mérgező anyag összetételére.

Bal oldalt: *Parmelia sulcata*. Jobb oldalt: a levegőszennyezés másik indikátornövénye, a *Physcia virella* látható. (Vajda László felvételei)



Növényi indikátorok

Zuzmók jelzik a levegőszennyeződést

Környezetvédelmi intézkedésekre intenek

Moszatok és tömlősgombák együttese

Az élővilág, törzsfajlódása során, elválaszthatatlanul összeforrt biotópjának környezetével. A növények, az állatok és maga az ember a levegővel állnak a legkövetlenebb kapcsolatban, így jól alkalmazkodtak a légkör evolúciós folyamataihoz. Az egyre fokozódó iparosodás, valamint egyéb civilizációs ártalmak hatására korunk egyik legkomolyabb környezetvédelmi gondja a levegő elszennyeződése. Az ökológiai körülményekben bekövetkező módosulások természetesen nem hagyják érintetlenül az élővilágot. A tapasztalatok szerint a változásokra sokkal érzékenyebb a flóra, mint a fauna vagy az ember. Így nem meglepő, hogy a növényfajok között akadnak olyanok is, amelyek a szennyező ionok, molekulák valóságos növényi indikátorai, mint pl. a zuzmók.

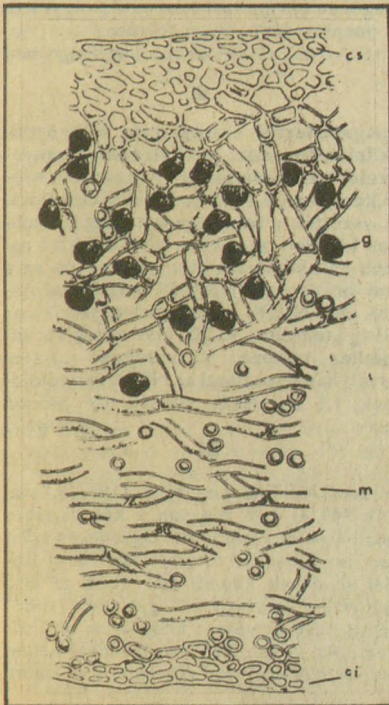
A világ számos országában behatóan tanulmányozták a szakemberek az epifita növénytársulások — mint pl. a zuzmófajok — elterjedése és a légszennyeződés mértékének összefüggéseit. Több szellemes módszert is

kidolgoztak, amellyel a levegőben levő szennyező anyagok mennyiségét lehet kimutatni anélkül, hogy vegyvizsgálatra lenne szükség. Erre a célra különösen alkalmasnak bizonyultak a *Parmelia*, *Hypogymnia* és *Physcia* nemzetségbe tartozó zuzmófajok. Ez az érzékenység többek közt a telepet alkotó zuzmók sajátos testfelépítésével is magyarázható. E növényfajok teste kétféle telepes növényből épül fel: részben olyan fonalas gombákból, amelyek csak bizonyos algafajokkal együttesen tudnak megélni, részben pedig olyan moszatokból, amelyek függetlenül a gombáktól önálló életet is élhetnek. A zuzmók telepében élő tömlősgomba-fonalakat hifáknak, a moszatsejteket pedig *gonidium*oknak nevezzük. A hifák a víz felvételével megóvják a moszatsejteket a kiszáradástól, utóbbiak pedig viszonzásként fotoszintetizált tápanyagokat juttatnak a heterotróf gombáknak, kitűnő példájául szolgálva a szimbiózisnak. A zuzmógombák fonal alakúak, vékony falúak, színtelenek, de lehetnek barnás, vöröses, sárgás, feketés színűek. Az egysejtű moszatok gömb, elliptikus formátumúak, többsejtűek, fonalaskak, sárgászöld, kékes-

szürke, kék vagy barna színezettel. A moszatfajok leggyakrabban a *Pleurococcus*, *Trentepohlia*, *Gleocapsa*, *Coccomyxa* és *Stigonema* nemzetségbe tartoznak.

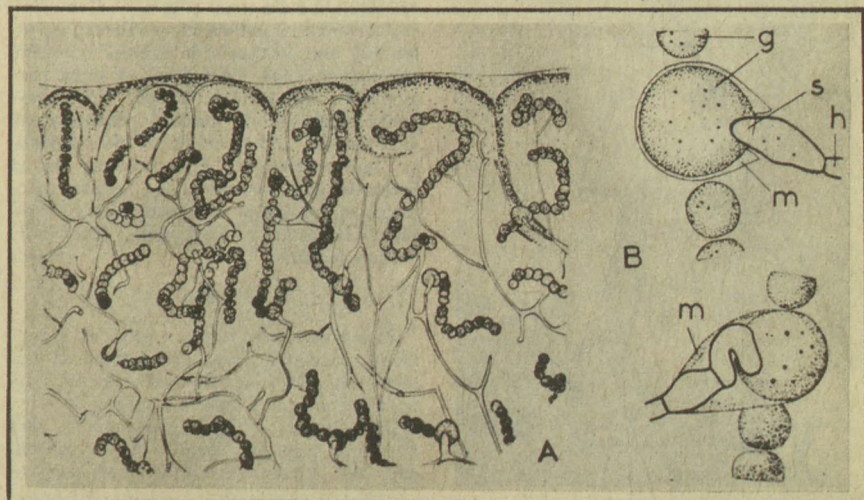
Amitől a zuzmótelepek pusztulnak

A légköri szennyeződés jelzésére alkalmas zuzmófajoknak sajátos külső megjelenésük van. Mint a vizsgálatok kiderítették, a *Hypogymnia*, *Parmelia* és *Physcia* fajoknál a lombos szerkezet nyújtotta nagy felület teszi lehetővé, hogy a légköri szennyeződésnek még viszonylag kis mértékű növekedését is érzékelhessék, s ezáltal az ún. alapszennyeződési szint megállapítására is alkalmasak. A szennyező anyagok pedig már csak azért is könnyen fejtik ki hatásukat, mivel a zuzmótelep alsó és felső kérge laza szerkezetű, kutikula sincs rajta, így könnyebben behatolhatnak akár a telep belsőjébe is. A sejtekbe jutott mérgező anyagok koncentrációjának növekedésével mélyreható fiziológiai változások is bekövetkeznek a növények életében, amelyek végül is pusztulásukat okozzák. Ez a magyarázata annak, hogy a városok vagy ipartelepek környékén a fokozódó levegőszennyeződés miatt egyre gyérül az epifita vegetáció, végül is kialakul az ún. zuzmósvatag. Ennek bekövetkezéséig azonban fellépnek a telep felületén szabad szemmel is jól nyomonkövethető elváltozások. A telepi karéjok — leginkább a szél felől kiindulva — a szennyező vegyianyagok természetétől függően elszíneződnek, s „színruhájuk” az okkersárgától akár a szurokfeketéig is terjedhet. A telep elhalása a légtérbe került vegyianyagok reakcióképességétől függően néha hónapok alatt, máskor viszont hihetetlenül gyorsan, akár hetek alatt is lezajlik. 1964-ben tett megfigyelésem szerint a Borsodi Vegyi Kombinát berentei PVC-üzemének beindulása után a környező fák zuzmói egyetlen év leforgása alatt lepusztultak, minden bizonnyal az ipartelep kéményei által állandóan bodorított klór- és kéntartalmú füstgázok hatására. Ezek után nem meglepő, hogy napjainkban már egyetlen zuzmófaj sem él az üzem tágabb környezetében!



Zuzmótelep keresztmetszete. Jelmagyarázat: cs — hifák alkotta felső réteg, g — gonidiumok, m — gombafonalak által alkotott bélréteg, ci — alsó réteg

A zuzmótelep szerkezete. A — gonidiumok és hifák elhelyezkedése; B — hifa-gonidium kapcsolat: g — gonidium; m — membrán; h — hifa; s — gombafonal szívónyúlványa (hausztóriuma)



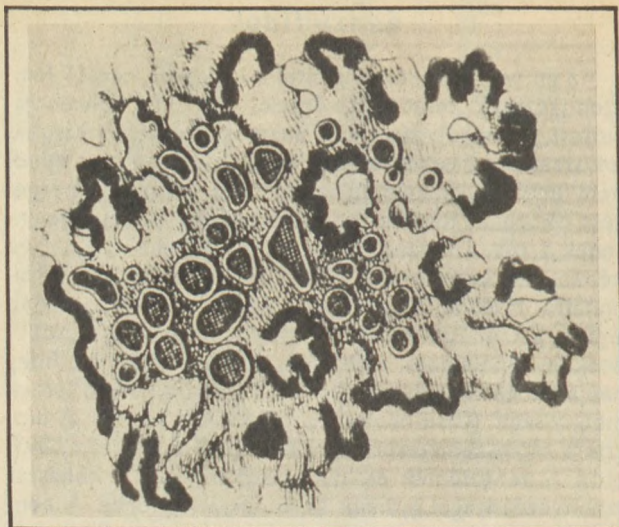
Szennyező nehézfémek, kloridok és szulfidok

Az emberi tevékenység által a légkörbe kerülő fém-szennyezések mint sejtmérgek, már kis koncentrációban is veszélyeztetik a zuzmók életét. Hatásukat fokozza, hogy rendszeres jelenlétük esetén a telepből nem ürülnek, hanem felhalmozódva krónikus mérgezést okoznak. Régióta tudjuk, mekkora veszélyt jelentenek a réz, a higany, az ón és ólom ionjai a fehérjék kémiai szerkezetére, és általában a sejt élettani folyamataira. Hasonlóképpen veszélyesek a nikkell, a króm, a cink, a kadmiumsók is — a vas kivételével. Az utóbbi évek levegőelemzési adatai meggyőzően igazolják, hogy napjainkban tovább növekszik a légtérbe kerülő fémek mennyisége. (Lásd bővebben dr. Kovács Margit: A bioszféra ólomszennyezettsége. *Bűvár*, 1975. 9. szám, 393. old.) A nehézfémek és különböző oxidjaik a kohászat szennyezőanyagai gyanánt kerülnek a légkörbe. A benzínhez adagolt „kopogásgátló” (ólomtetraetil), egyes növényvédő szerek, festékek szétszórtan terhelik az emberi környezetet jelentős mennyiségű nehézfémmel. A környezetvédelem igényén túl a takarékos gazdálkodás is megkívánja, hogy a drága, egyre nehezebben hozzáférhető nehézfémek ne a légtérbe kerüljenek, hanem azokat újra hasznosítsuk!

De nem kisebb veszélyt jelentenek a zuzmókra a szulfidszennyezések sem. A vegyipar és könnyűipar is egyre nagyobb mennyiségben használ a kémiai folyamatokhoz szulfidtartalmú vegyületeket, amelyek egyéb gázokkal együtt a légtérbe kerülnek. A kénhidrogén (H_2S) és sói a szulfidok, kéntartalmú szerves anyagok anaerob bomlásakor is keletkeznek, amelyek tovább növelik a légkör szulfidszennyezését. Ezek elsősorban a gonidiumok légzésrendszerét bénítják.

250 millió tonna szénmonoxid évente

A növekvő iparosodás, valamint az egyre fokozódó gépkocsiforgalom hatására egyre nagyobb lesz a lég-



Berentei levegőszennyezés (1964) okozta ártalmak Parmelia telepen. (A szerző rajzai)

kör szénmonoxid-szennyeződése is. Becslések szerint évente mintegy 250 millió tonna szénmonoxid kerül a légtérbe. Csupán néhány elgondolkodtató adat. Egyetlen nagyolvasztó például, amely évi egymillió tonna nyersvasat termel, naponta 400 tonna szénmonoxidot bocsát a légtérbe. Szovjet szakemberek véleménye szerint megfelelő szűrőberendezések alkalmazásával akár 20%-kal is csökkenthető lenne a külvilágba jutó rendkívül veszélyes gáz mennyisége. De jelentős mennyiségű szénmonoxid kerül a levegőbe a települések fűtőberendezései által termelt füstgázokkal is. Kedvezőtlen időjárási viszonyok esetén akár hosszabb

ideig is szennyezik a városok légtérét. A korszerű tüzeléstechnikai eljárások alkalmazásával itt is csökkenteni lehetne a mérgező gáz mennyiségét. A belsőégésű motorral hajtott gépjárművek kipufogógázai a felszín közelében szennyeznek. A szénmonoxid mennyisége nagymértékben függ a motor állapotától, a levegő-üzemanyag helyes arányától. Koncentrációja forgalmas nagyvárosokban 10 mg/m^3 , sőt esetenként $100\text{--}200 \text{ mg/m}^3$ értékeket is elérheti. A szénmonoxid veszélyessége — hasonlóan a már említett szennyezőanyagok többségéhez — elsősorban abban rejlik, hogy súlyosan károsítja a légzési folyamatok elektrontranszportját, és ezáltal előbb-utóbb a növény pusztulását okozza.

A vegyiparban — s újabban a háztartásokban is — az egyre szélesebb körben alkalmazott szerves oldószerek gőzei ugyancsak viszonylag könnyen kerülnek a légtérbe. Ezek a vegyszermolekulák — zsiroldó tulajdonságuk miatt — a sejtek lipidrendszerét károsítják, amelyekre a zuzmók különösen érzékenyek.

Környezetünk fokozatos elszennyeződése riasztó jelensége napjainknak, de egyre fokozódik a társadalmi igény, hogy ne csupán a szabad természetben vessünk gátat a növényzet pusztulásának, hanem mindennapi életünk mikrokozmoszában is. *Hazánk levegőszennyezettségi helyzete jelenleg még olyan, hogy — az ide vonatkozó kormányhatározatok maradéktalan végrehajtásával, valamint a korszerű levegőtisztaság-védelmi berendezések széles körű alkalmazásával — jelentősen javíthatunk a jelenlegi állapoton.* Ez viszont együtt járna flóránk további gazdagodásával, az epifita növénytársulások szélesebb körű elterjedésével.

DR. SOLYOSI PÉTER

BŰVÁR MOZAIK

Újra divatba jönnek a szélmalmok? A szélenergia hasznosítására az NSZK Kutatásügyi Minisztériuma ötmillió márkát bocsátott a „Growian” (a Grosse Windenergie Anlage rövidítéséből) szélrotyó gépek előállítási munkáihoz, — amelyen az Augsburg—Nürnberg-i MAN Gépgyár, a Légi- és Űrközlekedési Kísérleti Intézzel (DFVLR) közösen fáradozik. A „Growian” karcú acéltoronyra felszerelt két 60 méteres vitorlából áll majd, s 3 millió watt energiát fog termelni. Egy solingeni cég a szeles Sylt-szigeten kedvező tapasztalatokat szerzett a „Growian”-nál jóval kisebb, 11 méteres acélvitorlájú szélturbinával, mely a malomórlésen kívül még 5 lakóházat tud 150 000 kWó árammal ellátni. A „Growian” szélturbinákból 200-ra lenne szükség egyetlen 600 megawattos széntüzelésű hőerőmű teljesítményének eléréséhez. A tájba hangulatosan illeszkedő, a levegőt nem szennyező szélmalmok modern változatainak kiépítésével a brit szigetek, Skandinávia, az Ibériai-félsziget, Franciaország és az Északi-tenger partvidékének közös hálózatba kapcsolásával az összes energiaszükségletnek mintegy 15 százalékát lehetne így módon fedezni.



burg—Nürnberg-i MAN Gépgyár, a Légi- és Űrközlekedési Kísérleti Intézzel (DFVLR) közösen fáradozik. A „Growian” karcú acéltoronyra felszerelt két 60 méteres vitorlából áll majd, s 3 millió watt energiát fog termelni. Egy solingeni cég a szeles Sylt-szigeten kedvező tapasztalatokat szerzett a „Growian”-nál jóval kisebb, 11 méteres acélvitorlájú szélturbinával, mely a malomórlésen kívül még 5 lakóházat tud 150 000 kWó árammal ellátni. A „Growian” szélturbinákból 200-ra lenne szükség egyetlen 600 megawattos széntüzelésű hőerőmű teljesítményének eléréséhez. A tájba hangulatosan illeszkedő, a levegőt nem szennyező szélmalmok modern változatainak kiépítésével a brit szigetek, Skandinávia, az Ibériai-félsziget, Franciaország és az Északi-tenger partvidékének közös hálózatba kapcsolásával az összes energiaszükségletnek mintegy 15 százalékát lehetne így módon fedezni.

(Profil)

Rajna-védelmi egyezmény. A Rajnamenti országok környezetvédelmi miniszterei ún. „Rajna-védelmi egyezményt” írtak alá. Ebben az érdekelt országok — Svájc, NSZK, Franciaország és Hollandia — arra kötelezik magukat, hogy a Rajna további nagyfokú elszennyeződését megakadályo-

zandó, nem bocsátanak káros szennyező anyagokat a nagy ipartelepek és nagyvárosok mentén hömpölygő folyóba.

(Analysen und Prognosen)

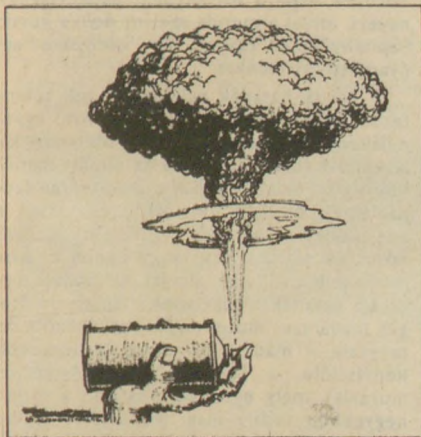
„Agrotherm” kísérletek hőerőművek felmelegedett hűtővizének természetesen növelő hasznosítására. A neurathi erőmű közelében a hűtőtornyokból csőhálózatban vezetett a felmelegedett vizet a 7 hektáros kísérleti területre, ahol 8 fokkal nagyobb talajhőmérsékletet mértek és ez a korai burgonyatermést 69 százalékkal növelte. Az NSZK távlati terve szerint az 1985-ig ütemezett 45 000 MW energianövekedéshez tartozó hűtőrendszer „Agrotherm” hasznosításával az NSZK termőföldjeinek 1,5 százalékát tudnák így módon fűteni.

(Umwelt)

HIBAIGAZÍTÁS. Legutóbbi (1977/4.) számunk 148 és 149. oldalain a két rajzábra képszovege felcserélődött. Ugyanezen szám hátsó borítóján bemutatott lápréti — láperdei növények képaláírásai közül az első növényfaj, a keskenylevelű gyapjúsás tudományos neve helyesen: *Eriophorum angustifolium*. Az utolsó kép növényének helyes neve: tarajos pajzsika (*Dryopteris cristata*).

Ózonpajzs Világkonferencia Washingtonban

Világméretű akcióprogramot fogadtak el a szakembereknek azon a nemzetközi találkozóán, amelyet nemrégiben tartottak Washingtonban, a sztratoszférában levő ózonréteg védelmének elősegítése érdekében. Számításba vették az emberi tevékenységeknek az ózonrétegre gyakorolt hatását és megtárgyalták az ellenőrzésnek különböző módjait s a tennivalókat. Harmincegy ország tudósai és 10 nemzetközi szervezet képviselői vettek részt ezen a konferencián, melyet az Egyesült Államok kormányának védnöksége alatt, az ENSZ Környezetvédelmi Programja (UNEP) szervezete rendezett. Az Ózonpajzs Program különben az idel esztendő egyes számú környezetvédelmi témája.



Courtesy, a Los Angeles Times karikaturistája így vélekedik a világszerte elterjedt aeroszolos készítmények palackjaihoz felhasznált freongáznak a levegőburok ózonernyőjét károsító hatásáról...

Az UNEP kormányzótanácsa a környezet állapotáról minden ötödik esztendőben elemző és átfogó képet alakít ki. Legutóbb 1974—75 és '76-ban környezeti kérdések széles skáláját tartalmazták a beszámolók. Az 1977. évben 4 sajátos tárgykörre összpontosult a tudósok figyelme: az ózonréteg problémájára, a szennyeződés rákkeltő hatására, az elszívatosodásra és a tüzelőfa problémára. Az ember nem szándékosan károsítja környezetét, de amikor igényeinek kielégítésére élelmiszert termel, állatot nevel, utat létesít, ezzel gyakran a környezetre is káros hatást gyakorol. Ezek a környezeti ártalmak megnehezítik, sőt súlyosabb esetben lehetetlenné tehetik bizonyos tevékenységek folytatását.

A Stockholmi Program kidolgozásának 10. évfordulója: 1982-ben lesz. Ekkor arra is alkalom kínálkozik majd, hogy olyan UNEP tanulmányt tegyenek közzé, amelyben az emberi környezetben 10 év alatt végbe ment változásokat foglalják össze. Ebben a környezetet veszélyeztető katasztrófák elhárításáért folytatott tevékenységről is szó esik. Tehát minden esztendő felmérése egy-

ben hozzájárulás ehhez a végső nagy összefoglaláshoz.

Az idei Környezetvédelmi Világnap (június 5.) alkalmából dr. Mostafa Kamal Tolba, az Egyesült Nemzetek Környezetvédelmi Programjának igazgatója üzenetet tett közzé, amelyben különös nyomatékkal állapította meg, hogy bár világviszonylatban jelentős haladásokat értek el, sok még a tennivaló. Az üzenet felhívta a figyelmet a nehézfémeknek és a szintetikus termékeknek az élelmiszerekbe való „alattomos behatolására”, valamint a nagy magasságokban közlekedő repülőgépek okozta káros hatásokra. Megállapította, hogy az ózonréteget fenyegető veszélyek növekedése beláthatatlan következményekkel járhat az emberi életre.

A Világnapot és az üzenet szétküldését megelőzően a washingtoni nemzetközi találkozóon Mostafa Kamal Tolba beszédet mondott, melyben részletesen foglalkozott az ózonprobléma történetével és jelenlegi helyzetével. Emlékeztetett rá, hogy az élet a Földön 3,5—4 milliárd évvel ezelőtt alakult ki. Ekkor jött létre a légkör láthatatlan, de életfontosságú része, az ózonréteg, melynek a Nap által kibocsátott káros ultraibolya sugárzás hatásának csökkentésében van nagy jelentősége. Bár a Föld légkörében annak egymilliomod részénél kisebb mennyiségben van jelen, az ember számára mégis alapvető fontosságú. Az ózon a sztratoszférában a legnagyobb töménységű, s ez megvédi az életet az UV-B sugárzás káros hatásaitól. E védőréteg nélkül a földi élet jelenlegi formái ki sem fejlődhetek volna.

Bizonyos vegyületek, mint pl. a klór, metán, fluór — az utóbbit az aeroszolos készítményekhez használják —, valamint számos más szintetikus vegyianyag az alsó légkörben nem lép kémiai reakcióba, de a sztratoszférában az ultraibolya sugárzás által szabad klórrá, ózonpusztító katalizátorra alakul át. Ezek a vegyianyagok már eddig is 1%-kal csökkentették az ózonréteget, s ha ez a folyamat folytatódik, 2000-re 3%-os csökkenés léphet fel. Kellő óvintézkedések bevezetése nélkül 2050-re ez az érték a 10%-ot is elérheti.

Ózonpusztító katalizátorok keletkezhetnek akkor is, amikor a polgári és katonai repülőgépek nagy magasságban repülve nitrogén-oxidot bocsátanak ki hajtóműveikből. Korunk legnagyobb veszélyforrása a nukleáris robbantás, mely szinte lyukat vág

A nagy magasságban repülő polgári és katonai repülőgépek ózonpusztító nitrogén-oxidot bocsátanak ki



az ózonrétegbe. Egy világméretű atomháború egyik következménye az ózonréteg 20—70%-os csökkenése lenne. Az előbb említett nitrogén-oxidok ózonkárosító hatása azonban nemcsak a repülőgépekkel, hanem a nitrogén műtrágyák fokozódó felhasználásával is összefüggésbe hozható. Bizonyos előrejelzések szerint a mezőgazdaság műtrágyafelhasználása következtében a nitrogén-oxid mennyisége 50 év múlva valószínűleg megkétszereződik. Sajnos ennek jelentős része juthat fel a sztratoszférába.

Tudományos felmérések alapján megállapítható tehát, hogy a sztratoszférában közlekedő repülőgépek, a szervesetlen nitrogénműtrágyák növekvő használata, a klór- és



A nukleáris kísérleti robbantások óriási „lyukat” vágnak az ózonpajzsban. Egy esetleges atomháború következményeként a kozmikus sugárzás biológiai káros hatásaitól védő ózonernyőnek 70 százaléka semmisülne meg

fluormetánok további kibocsátása jelentősen megzavarhatja Földünk légkörének s ezen belül a sztratoszférának egyensúlyát. A veszély nagy, éppen ezért világméretű szabályozásra volna mielőbb szükség. Ha az ózonréteg a fenti okok egyikének következtében folyamatosan csökkenne, s beláthatatlan következményekkel járna bolygónk éghajlatára és élővilágára vonatkozóan, s végső esetben a bioszféra pusztulását idézné elő.

Külön-külön eddig is sokan és sokat foglalkoztak az atomfegyverekkel, a szuperzonikus repüléssel, az aeroszolos készítményekkel, de az ózonrétegre gyakorolt együttes hatásukat még nem vizsgálta senki. Most

azonban úgy tűnik, hogy mind egyiknek van egy közös vonása: valamennyi előidéző forrása azoknak a katalizátoroknak, melyek behatolva a sztratoszférába az ózont szétbontják. A jelenség környezetvédelmi veszélyeinek pontos felmérése tulajdonképpen még további vizsgálatokat igényel, de mindenképpen fel kell figyelni rá, hiszen *hosszabb távon már magát a földi életet veszélyezteti.*

A washingtoni tanácskozáson kidolgozott Akció Terv hangsúlyozza, hogy mivel ismereteink az ózonréteget érintő hatásokról még csekélyek, ezért intenzív és egybehangolt kutatóprogram kidolgozása szükséges. Az akciótervet az ENSZ nemzeti és nemzet-

közi szervezetei, az illetékes kormányok és tudományos intézmények fogják végrehajtani. Az ülésszakon a Nemzetközi Meteorológiai Szervezet (WMO) is beszámolt az ózonpajzsproblémát illető tevékenységéről és az UNEP-pel együtt kidolgozott javaslatiról.

Az ózonrétegekről tartott sajtókonferencián David Munro, az UNEP igazgatója kijelentette: „Fontos, hogy most cselekedjünk, amíg csak kísérleti adatok mutatják a romboló jeleket, nehogy azután már késő legyen megakadályozni az ózonréteg nagyfokú károsodását.”

DR. GOMBOS LÁSZLÓ

A Tordai-hasadék ritka növényei

A Túr-Torockói mezozoos hegyvonulatot átszelő szépséges *Tordai-hasadék* egyike Erdély leglátogatottabb turisztikai nevezetességeinek, védett területeinek. „Legendás” sziklaszoros ez, mely a népi képzelet szerint a kunok elől menekülő I. László király imájára hasadt ketté. Természetesen ez a szurdokvölgy hírnevét elsősorban nem ennek a legendának köszönheti, hanem sokkal inkább tájképi szépségének, földrajzi, földtani, állat- és növényzeti sajátosságainak, turisztikai értékeinek. Mindezek a természeti kincsek indokolták, hogy már 1950-ben természetvédelmi területté nyilvánítsák a megragadó szépségű *Tordai-hasadékot*. Így tehát több mint negyedszázada teljes háborítatlanságot élvez gazdag flórája és faunája éppúgy, mint e táj kővé vált világa.

A *Tordai-hasadék* természeti értékeinek feltárására irányuló kutatómunka már eddig is szép eredményeket ért el, noha vannak még további kutatást igénylő feladatok. Így például már a szurdokvölgy keletkezése is érdekes, mindmáig vitatott tudományos kérdés. Minden valószínűség szerint keletkezése abban közel áll a legendához, hogy a hegy elhasadt — ha nem is a király imájára, de a tektonikus, felszínformáló erők

hatására — s e törésvonalak mentén hosszú-hosszú évezredek folyamán, a pliocén végén — a negyedkor legelején alakulhatott ki e csodálatos sziklaszoros. De a tetszetős epigenetikus keletkezési módot vagy annak tektonikai mozgásokkal egybekapcsolt változatát sem lehet figyelmen kívül hagyni éppúgy, mint azt a tudományos magyarázatot sem, amely főleg a mészkőben keletkezett barlangok mennyezetének beszakadásával magyarázza a *Tordai-hasadék* keletkezését. Vitathatatlan tény, hogy a Járá-medence feől folydogáló *Hesdát* patak is alaposan kivette részét ennek a magában páratlan, közel másfél kilométer hosszúságú, helyenként pedig 300 méteres magasságú meredek sziklafalakkal határolt szoros kialakításában. A vakítóan fehér mészkőfalak közötti völgyben vidáman siet a *Hesdát* patak nagyobb testvére, az *Aranys* ölébe. De a hasadék elhagyása után még a *Hesdát* völgyének alsó szakasza is bővelkedik szűk, szurdokszerű vadregényes tájában. A változatos összetételű vulkáni agglomerátumok helyenként mint valami számos ostromot megért füstös várfalak tekintenek le az alattuk csillogó patak ezüstös fonálára.

A *Tordai-hasadék* jobb parti részének

egyik legkiugróbb sziklás szegélyét, mely a szédületes mélységbe tekint, ma is *Patkókőnek* hívják. A vélt patkónyomok az atmoszférikák (víz, hó, fagy stb.) mézskőre gyakorolt oldó, alakító hatásának tulajdoníthatók, de a hasadék más részein is tapasztalható a karsztosodásnak az ún. *karrok*nak ez a sajátos megjelenési formája.

Hajnalmadár — szirti sas — bajszos sármány

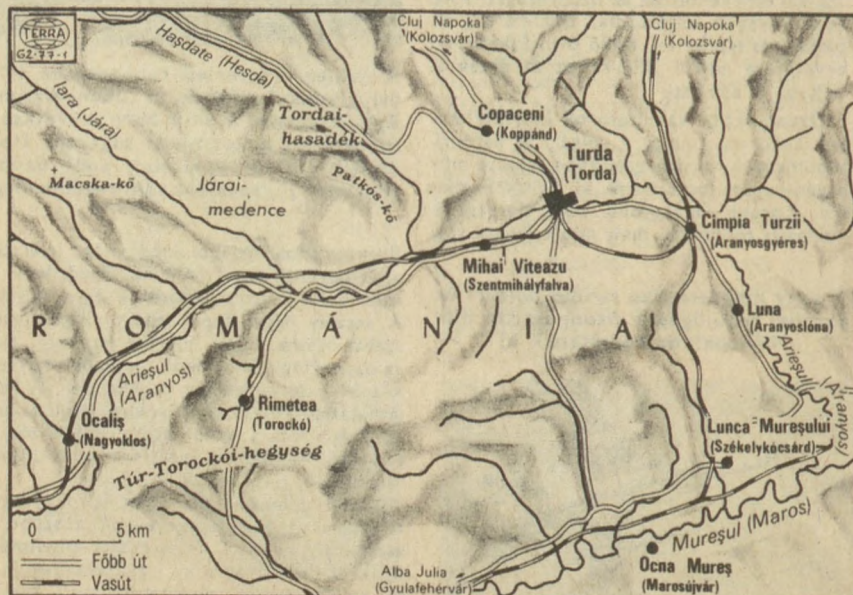
A *Tordai-hasadék* különböző geológiai korokban — a jurától a miocénig bezárólag — képződött kőzetei, rétegei érdekes, változatos földtörténeti múlttal rendelkeznek a szakemberek számára. Három szintben elhelyezkedő nagyszámú barlangja már a kőkorszak közepétől kezdve iakóhelyül szolgált emberőseinknek. A későbbi korokban pedig a nagyobb üregeket falakkal valósságos erődítményekké alakították, így biztonságos bújóhelyet nyújtottak az ellenséges betörések elől odamenekülőik számára. A környék népe e barlangokat *Balika*-várnak nevezi, mivel a monda szerint *Balika* kuruc kapitány innen csapott le a környéket sajnargató labancokra.

A *Tordai-hasadék* változatos, sok tekintetben sajátos ökológiai körülményei egyedülállóan gazdag növény- és állatvilág kialakulását tették lehetővé az elmúlt évmilliók során. *Állatvilágában* a mediterrán faunaelemek éppúgy megtalálhatók, mint a hegyvidéki és alhavasi (szubalpin) elemek közöttük számos ritka vagy éppen a hasadékra jellemző fajjal, alfajjal. Különösen becses a hasadék madárfaunája, amely valósságos madártani múzeum. Többek között itt tanyázik a madárvilág egyik legdészebb képviselője, a *hajnalmadár* (*Tichodroma muraria*), mely egyébként csupán a magas hegyekben találja meg életfeltételeit. De itt él a veréb nagyságú, ám annál dészesebb *bajszos sármány* (*Emberiza cia*) is, mely a sziklás, szakadékos, bokros, köves területeken érzi jól magát, vagy a búske *szirti sas* (*Aquila chrysaetos*), amely Romániában is ritka, védett faj. A völgy és a sziklák felett repkedő pillangók között olyan fajok is élnek, amelyek régmúlt idők üzenetét hozzák a mába. Így e tájon találja meg ökológiai életfeltételeit a szép tarka *Phybalapteryx caligraphata* nevű lepkefaj, mely legközelebb csak a jugoszláviai Rijekából és az Uraltájékról ismeretes. De olyan ritka, endemikus gerinctelenek is élnek itt, mint például az *Odontopodisma acuminata* nevű sáskafaj, valamint az *Andronicus roseus transylvanicus* nevű rákocsksa, melyet a közelmúltban a kolozsvári *Babes-Bolyai Egyetem* kutatói fedeztek fel.

Növényritkaságok ezer faj közül

A szurdokvölgy sajátos mikroklimatikus viszonyai egyedülállóan gazdag növényvilág megtelepedését tették lehetővé. A román flóra kb. 3400 fajt számláló hajtásos növénye közül mintegy 1000 virágos és virágatlan növény találja meg itt biztonságos életfeltételeit. Endemikus, tehát csupán a *Tordai-hasadékban* él a kb. 80 cm magasra is megnövő *hasadéki bogdancs* (*Carduus fissurae*), a bájos kis *Gürtler nőszirma* (*Irís gürtleri*), a szép kékeslilás *hasadéki sisakvirág* (*Aconi-*

A *Tordai-hasadék* és környékének térképe





A vadregényes szurdokvölgy bejárata, előtérben a Bors Mihály-menedékházzal



A napsütötte sziklagyepek díszei a nőszirmok. (A szerző felvételei)

A Tordai-hasadék endémikus növénye, a turkesztáni hagyma (*Allium obliquum*) manapság már igazi botanikai ritkaság. (Vajda László felvétele)



A csaknem két méterre is megnövő husáng (*Ferula sadleriana*) csupán a Tordai-hasadékban és Magyarország néhány hegyvidékén él. (Dr. Borhidi Attila felvétele)



tum callibotryon fissurae) vagy a *tordai hölgyfű* (*Hieracium substellatum tordanum*) is. Sajnos ma már a ritkább fajok közé tartozik a *tiszafa* (*Taxus baccata*), melyből már alighanem csupán néhány példány díszlik a hozzáférhetetlenebb helyeken, vagy az érdekes *csikófark* (*Ephedra distachya*), melynek bokrocskáit a Heszát bal felőli sziklán letek menedéket. A Torda felé néző magaslatokon él az ernyősökhöz tartozó szép sárga virágú *husáng* (*Ferula sadleriana*), amely ezen a helyen kívül csupán Magyarországon fordul elő — így a Bükk hegységben, a Pilisben stb. — ismeretes.

A Tordai-hasadék botanikai hírnevét kétségtelenül a szoros sziklái között itt-ott felbukkanó turkesztáni hagymának (*Allium obliquum*) köszönheti. Ennek a liliomfélék családjába tartozó, halványsárga virágú harmadkori reliktumfajnak ez az egyedüli ismert romániai termőhelye, amely egyben kiterjedt elterjedési területének legnyugatibb pontja is. Romániához legközelebb — még Európában — a Volga felső folyása mentén (Szaratov, Kujbisev), továbbá a déli Uraltól nyugatra eső területeken (Buguruzsán, Orenburg) környékén találjuk meg kisebb-nagyobb populációit. Ezt a hagymásnövényt — mely a *fokhagymának*

(*Allium sativum*) közeli rokona — csak a múlt század közepe táján találták meg a Tordai-hasadékban. De amint Györfly István, a kolozsvári egyetem hajdani botanika professzora, a Tordai-hasadék növényvilágának kiváló ismerője egyik közleményében megjegyezte, Jókai Mór tévesen jelöli meg Egy az Isten című regényében e nevezetes hagymafaj felfedezőjeként Haynaldot. Ugyanis Wolff Gábor tordai patikus, szenvedélyes botanikus már 1851-ben bemutatta egyik rövid közleményében a turkesztáni hagymát, melyről a következőket írta: ... a köznép annyira kedveli fokhagyma helyett, hogy alig lehet már életkockázattal egy-egy példányhoz jutni, mert csak járhatatlan helyen lehet még kapni. A korábban népi táplálékként is használt turkesztáni hagyma gerezdeit — sajátos aromája miatt — a legízletesebb erdélyi szalonnafélék ízesítésére használták. Ma már szigorú természetvédelmi előírások óvják a Tordai-hasadékban élő egyéb növényfajokkal együtt a turkesztáni hagymát is, mégis úgy véljük, a paragrafusoknál is biztosabb védelmet nyújt számára gyakorlatilag hozzáférhetetlen lelőhelye.

BRASSÓI FUCHS HERMAN
ny. egyetemi adjunktus (Kolozsvár)

A CONCORDE NEM SZÁLLHAT LE A KENNEDY REPÜLŐTÉREN. Az Egyesült Államok fellebviteli bírósága ez év június 14-én érvénytelenítette az alsóbb fokú bíróságnak azt a döntését, amellyel engedélyezte az angol-francia gyártmányú Concorde szuperszonikus utasszállító repülőgépek leszállását a New York-i Kennedy repülőtéren. Az alsóbb fokú bíróság döntése ellen a repülőtéri hatóságok nyújtottak be fellebbezést, környezetvédelmi okokra hivatkozva. Itt főleg a sugárhajtású géporiásnak kondenz-ködképző, légtörő károsító hatására, valamint nagyfokú zajartalmára mutattak rá a fellebbezők, melyek messze meghaladják az USA környezetvédelmi hatóságai által engedélyezett tűrési határokat. A Boeing óriásgépek talán környezetkímélőbbek...?

MÉRGEZÉSI RIADÓ MILÁNÓBAN. Folyékony vegyi anyagtól származó tömeges mérgezés veszélye tartotta izgalomban június 29. hajnali óráiban Milánó Quarto Oggiano nevű külvárosának lakóit; az embereket orrfacsaró bűz riasztotta álmukból. Mint kiderült, egy tartálykocsiból kiszivárgott maró vegyi anyag került a szabadba, s büzfelhővel árasztotta el a környéket. A vegyi mérgezések tekintetében szomorú tapasztalatokat (Seveso) szerzett emberek azonnal riasztották a rendőrséget és a tűzoltóságot. Szakemberek megállapították, hogy a kloroform szagára emlékeztető mérgező vegyi anyag — dikloro-propán — rendkívül veszélyes a légzőszervekre, továbbá máj- és vesebántalmakat okozhat.

Az OVH környezetvédelmi tervei vizeink tisztaságáért

Az Országos Vízügyi Hivatal június 2-án a Velencei-tó partjára, Gárdonyba hívta meg a vízügyi témában érdekelt újságírókat. Papp Ferenc, az OVH Környezetvédelmi Főosztályának vezetője, munkatársai, és Kórdási Kálmán, a Közép-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság vezetője folytattak konzultációt a sajtó képviselőivel. A tájékoztatóban Papp Ferenc főosztályvezető többek közt kifejtette, hogy vízhálózatunk jelentős fejlesztése mellett településeink csatornázása és szennyvíztisztítása meglehetősen elmaradt. A településfejlesztés és iparosodásunk

110–130 ezer köbméter szennyvízből a jelenlegi víztisztító berendezések 23–24 ezer köbmétert tudnak még csak megtisztítani. Üdülőkörzeteink közül a Velenceitónál oldották meg példamutató módon a szennyvíztisztítást. Erről magunk is személyesen meggyőződhattunk, amikor ellátogattunk az *agárdi szennyvíztisztító telepre*, amelynek berendezése jelenleg napi 500 köbméter szennyvizet tisztítanak már meg. Láthattuk a telep teljesítőképességét jelentősen bővítő, nagyban előrehaladt építkezést; elkészülte után az agárdi vízmű tisztító



A kiterjedt sűrű nád tövén rothadó szervesanyag-tömeg víztisztaságvédelmi szempontból káros, ezért az ilyen nádat helyenként ritkítani kell

Az újságírók megtekintik az agárdi szennyvíztisztító telep egyik vízszelöltetett aknáját



gyors ütemét jelzi, hogy míg 1950-ben naponta 310 ezer köbméter szennyvíz keletkezett, addig napjainkra ez a szennyvíz-tömeg *másfél millió köbméterre* nőtt. Budapest szennyvizének csupán a 4 százalékát tudjuk ma még megtisztítani, de 30 milliárd forint beruházással épül már az a hatalmas fővárosi szennyvíztisztító rendszer, mely az ezredfordulóra napi 2 millió köbméter víz tisztítását fogja ellátni. Ma csupán kőolajból — hihetetlenül hangzik! — 70 tonnányi szennyeződés terheli a fővárosi Dunaszakaszt, s bizony a lakosság is sokat segíthetne a helyzeten, ha az olajkádlyhák, gépkocsik szennyező hulladékát elővigyázatosabban kezelné, s egyébként is jobban óvna vizeinket mindennemű elkerülhető szennyezéstől. A Balaton partján a fődényben — amikor ott 500 ezren pihennek — a keletkező napi



Az agárdi víztisztítómű körcirkulációs első ülepítőmedencéje

Az agárdi vízügyi telepen a szikkasztott szennyvíziszap-parcellákon növénytermesztési kísérleteket folytatnak. (Dr. Lányi György felvételei)



tító kapacitása rövidesen napi 2000 köbméterre nő majd. Szó volt az ipari üzemek tisztítómu építését siettető, az eddigieknél szigorúbb és progresszívabb szennyvízbírságolásáról, a szakosított sertésnevelő telepek és az egyre koncentráltabb hatóanyagú műtrágyák túladagolásából adódó — még nagy mértékben terhelő — vízszennyező forrásokról, valamint arról is, hogy vizeink víztisztaságvédelme mihamarabb megköveteli egy olyan nagyobb létszámú országos környezetvédelmi figyelő- és mentőszolgálat kiépítését, mint aminő hatékony szervezettel az OVH az árvízvédekezés terén máris rendelkezik. Mindamellert fokozni kell a széles körű társadalmi támogatást is, hiszen a tiszta, egészséges víz mindannyiunk alapvető létérdeke.

L. Gy.

HÍREK — ESEMÉNYEK

Bolgár—magyar környezetvédelmi együttműködés. A bolgár—magyar környezetvédelmi együttműködés kiszélesítésére ez év júliusában a két ország környezetvédelmi szakemberei Szófiában tárgyalásokat folytattak. Ezzel egy időben (július 8-tól 18-ig) a bolgár fővárosban *Környezetvédelem a Magyar Népköztársaságban* címmel környezetvédelmünk társadalmi és szakmai kérdéseit demonstráló, nagyszabású kiállítást mutattunk be, amelyet *dr. Szécsi Géza*, hazánk bulgáriai nagykövete és *dr. Árvai József*, az Országos Környezetvédelmi Tanács Titkárságának vezetője nyitottak meg. A megnyitáson többek közt jelen volt *Georgi Pavlov*, a BNK Minisztertanácsa mellett működő Környezetvédelmi Bizottság elnöke, *Sztanov Sztamenov* elnökhelyettes, és *Sztoján Sikov* főtitkár. A kiállítás a meghívott szakemberek, a sajtó és a nagyközönség körében nagy sikert aratott. Az ünnepélyes megnyitás előtti sajtótájékoztató a napilapok, szakfolyóiratok, a rádió és a televízió képviselőinek számos kérdést felvető érdeklődése közepette zajlott le. A bolgár—magyar környezetvédelmi együttműködés terén kifejtett eddigi munkásságáért, a kiállítás színvonalas megrendezéséért és művészi kivitelezéséért a Bolgár Népköztársaság Környezetvédelmi Bizottsága *dr. Árvai József*nek, az OKvT Titkársága vezetőjének, *Csathó Istvánnak*, ugyanezen Titkárság főmunkatársának, *Somogyvári Mihálynak*, az Építésügyi Tájékoztató Központ osztályvezető-helyettesének és *Török Ferenc* grafikusművésznak a BNK Hazafias Front Országos Környezetvédelmi Bizottsága által alapított „Környezetvédelmi Munkáért” kitüntetés arany fokozatát adományozta. A kiállításához kapcsolódó szakmai napon hazánk környezet- és természetvédelméről hangzottak el előadások *dr. Pattantyús H. Endre*, az Országos Környezetvédelmi Tanács Titkárság helyettes vezetője, *Salamon Ferenc*, a Hortobágyi Nemzeti Park igazgatója, *dr. Hegyi Géza*, a MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központ osztályvezető-helyettese és *dr. Gulyás Pál*, a VITUKI tudományos főmunkatársa részéről.

Megalakult a magyar—svéd környezetvédelmi állandó munkacsoport. A svéd Állami Környezetvédelmi Hivatal küldöttsége *Valfrid Paulsson* főigazgató vezetésével a közelmúltban tárgyalásokat folytatott Magyarországon. A küldöttség az Országos Környezetvédelmi Tanács meghívására folytatott megbeszéléseket az eddigi környezetvédelmi együttműködésről és a kapcsolatok fejlesztéséről. Ennek alapján megalakították a magyar—svéd környezet-

védelmi állandó munkacsoportot, amelynek első ülésén meghatározták a hosszú távú kétoldali együttműködés feladatait és elfogadták az 1977—79. évi munkatervet. Ebben a rövid távú programban foglalták össze természet- és tájvédelem, a korszerű szennyvízkezelés, a zaj elleni védelem fejlesztésének együttműködéssel megoldható feladatait.

Jelentős vegyi és nehézipari környezetvédelmi beruházások megvalósulására kerül sor a közeljövőben. A szolnoki Tiszamenti Vegyiművekben nagy erővel dolgoznak a 160 millió forintos beruházási program teljesítéséért. Hamarosan átadásra kerül a 86 millió modern szennyvíztisztító berendezés, amely a vállalat termelő üzemében keletkező erősen szennyezett vizet ártalmatlanítja. A levegőtisztaság védelmét szolgálja viszont az az angol technológiai berendezés, amely a kénsavüzem mérgező gőzeinek és gázainak „megfogására” szolgál. De ugyancsak jelentősek az Ózdi Kohászati Üzemek acélgyártó üzemben megvalósuló környezetvédelmi beruházások. 1978 végéig félmilliárd forintot fordítanak a világviszonylatban legkorszerűbb Lurgi-rendszerű elektrofilteres porleválasztók beszerzésére és a Martin kemencékbe való beépítésére.



ÚJ IZOTÓPTEMETŐ. Az izotóppal dolgozó munkahelyekről a KÖJÁL sugárvédelmi csoportja által begyűjtött radioaktív hulladékot hatalmas betonbunkerekben tárolják a Pest megyei Püspökszilágyi közelében létesített új izotóptemetőben. (Csikós Gábor felvétele — MTI Fotó)

Levegőtisztaságvédelmi program Veszprém megyében. Az elmúlt évek során az ipari tevékenység fellendülésével tovább fokozódott a levegő elszennyeződése Veszprém megyében. Amint a megyei KÖJÁL legutóbbi felméréséből is kitűnik, a kéndioxid szennyezés Ajkán és Várpalotán több esetben is meghaladta a megengedett határértékeket. Három ipari körzetben különösen sok gondot okoz a por- és szennyeződés, sőt helyenként az ammónia, a nitrozusgáz, valamint a fluor okozta szennyezésekkel is számolni kell. Az Ajkai Hőerőmű Vállalat például évente mintegy 31 ezer tonna port, 60 ezer tonna kéndioxidot bocsát a levegőbe. A felmérés szerint az Ajkai Timföldgyár 569 tonna fluorral és 7700 tonna szén-monoxiddal terheli a környék levegőjét. Nem sokkal jobb a helyzet Várpalota térségében sem, ahol a November 7 Hőerőmű Vállalat és a Péti Nitrogénművek jelentős mennyiségű port és kéndioxidot, illetve nitrogén-oxidot juttat a levegőbe. Amint a Veszprém megyei Tanács legutóbbi ülésén elhatározták, ebben az évben jelentős összeggel támogatják a korszerű szennyezésgátló berendezések felszerelését, amelyek már a közeljövőben éreztetik kedvező hatásukat. Az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium ugyancsak jelentős összeggel támogatja ezt a munkát.

Víztározó épül Monok községben. Borsod megye szélsőséges időjárása, valamint a folyóvizek változó hozama, nemkülönben pedig az öntözés kiszélesítése érdekében a zempléni területen levő Monok község határában új víztározót létesítenek. A több mint egymillió köbméter vizet tároló mesterséges tavat az úgynevezett Kaptár-tanyai egykor már halastónak használt részen alakítják ki. A község határában levő ingvári szűkületben mintegy kétszáz méter hosszú és több mint tíz méter magas gáttal zárják le a völgyet. Az így kialakított mesterséges tóban gyűjtik össze a Gilipatak vizét. A számítások szerint a mester-

séges tó vizével mintegy hétszáz hektár szántóföldi növényzet és szőlő-gyümölcsös öntözését teszik lehetővé. Ugyanakkor a felfogott víz csökkenti a lejtős területek eróziós kártételét, valamint a hegyekből záporok-zivatarok alkalmából lefutó árvízveszélyt is. A mintegy harminc hektáros víztározó kialakítását még az idén megkezdik.

Helyreállítják a balatonfüredi Lóczy-barlangot. A Balatoni Intéző Bizottság megbízásából Nagy Géza geológus, a Magyar Állami Földtani Intézet tudományos munkatársa tanulmánytervet készített a balatonfüredi Lóczy-barlang műszaki rekonstrukciójára. A múlt század 70-es éveiben, kőfejtés közben felfedezett barlangot — amelyet 1934-ben nyitottak meg — újból részletesen megvizsgálták és feltérképezték. Megállapították, hogy a Belépő-terem mindössze 5 méter átmérőjű réteg takarja, s emiatt ezt a részt moll-íves bányabiztosító támmal kell megerősíteni. A bányaszatban alkalmazott biztonságtechnikai megoldásokat kell foganatosítani az alsó és a felső terem egyéb lazább kőzeteinek rögzítésére is. A tanulmánytervben a barlang jelenlegi 130 méteres túraútvonalának meghosszabbítását javasolják. Ennek az útnak jelenleg csak kétharmada látogatható. A kristályüreg kitisztításával és áttörésével elérhető egy olyan táró, amely időközben megközelíthetetlené vált. Javaslat született arról, hogy a túraútvonalat kőssék be az oldalfolyosóba. A tanulmányterv készítője javasolja egy hegységyszerkezeti mozgás következtében létrejött — geológiai érdekes — rétegződés ismeretterjesztő célra történő bemutatását is. A tanulmányterv kiter a barlang világításának korszerűsítésére, a környék rendezésére, s javasolja, hogy képezzenek ki a közelben autóparkolózt, továbbá kőssék be a barlangot a Tamás-hegy zöld jelzésű turistaútvonalába.

A Magyar Madártani Egyesület Elnökségének közleménye. Az 1975. február 28-án működésében felfüggesztett Ragadozómadár Védő és Solymász Szakosztály átszervezésével újjáalakult a Magyar Madártani Egyesület Solymász Szakosztálya, amelynek célja a természetvédelem, madárvédelem érdekeinek elősegítése mellett a solymászatnak — mint ősi magyar vadászati módnak — ápolása, fenntartása. A maximálisan 50 főt kitevő tagságot, melynek vadászmadara a héja (*Accipiter gentilis*), az Országos Természetvédelmi Hivatal és a Magyar Madártani Egyesület ez év március 13-án arcképes igazolvánnyal, madártartási engedéllyel és jelvénnel (kék mezőben héjaportré, körben a felirat: Magyar Madártani Egyesület Solymász Szakosztály) látta el. A 12/1974/IV. 1. sz. Korm. rend. értelmében kizárólag az MME Solymász Szakosztály tagjai jogosultak a jövőben a solymászatot képviselni, vadászmadarat tartani és azzal a terepen megjelenni.



KÖRNYEZETVÉDELMI ZÁRÓBÉLYEGEK. A környezetvédelmi munka országos társadalmi szervezője, a Hazafias Népfőnt, az itt látható háromféle záróbélyeget, illetve sima felületre ragasztható matricát készítette el a környezetvédelem társadalmi segítségének propagálására. A bélyegek piros-fehér-zöld-arany színnyomatúak

„Biológiai egyensúly” — pro és kontra

A terminológiai viták általában a tudományágak fejlődésének gyorsuló szakaszait jellemzik, amikor egymást érik az új elméletek, de a konkrét ismeretek még nem elegendők az egységes kép kialakításához.

A környezetvédelemben és a természeti erőforrások kiaknázásában megnyilvánuló bizonyos vonatkozásokban ellentmondásos, de egyre sürgetőbb jelentkező társadalmi igények hatására napjainkban ilyen rohamos fejlődésnek indult az ökológia, s terminológiai vitái erre vezethetők vissza. Ebben a helyzetben azonban különösen fontos a fogalmak egyértelmű használatára törekedni. Óvakodni kell egyes fogalmak elcsúszásától, ami menthetetlenül tartalmi deformálódásokhoz vezet.

A „biológiai egyensúly” fogalma körül újabban megélelénkült vita (Pattantyús H. Endre *Környezetvédelem* vagy biológiai egyensúly? *Magyar Tudomány*, 1977. évi 3. szám, 190. old.; valamint Csathó István *Gondolatok a Magyar Tudomány Környezetvédelem* vagy biológiai egyensúly? című cikkéhez *Búvár*, 1977. évi 3. szám, 130. old.; dr. Fábrián Gyula *Hozzászólás a „biológiai egyensúly” vitához*. *Búvár*, 1977. évi 4. szám, 187. old.) is a terminológia tisztázását célzó dicséretes törekvést tükrözi. Egyúttal azonban arra is figyelmeztet, hogy a vitatott fogalom ma már súlyosan értelemzavaró.

A „biológiai egyensúly” fogalma körül már a régen kialakult terminológiai zűrzavar miatt, ma az igényes szerzők kénytelenek a fogalmat újra definiálni, de ezáltal a helyzet lényegében nem tisztázódik. Például elméleti szempontból teljesen helytálló az a meghatározás, amely Láng István *A környezetvédelem nemzetközi és hazai vonatkozásai* (Gödöllő, 1974) című egyetemi jegyzetében olvasható. A Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium felsőfokú szakoktatási intézményei számára készült munkában a következő meghatározás található. „Az ökoszisztémák önszabályozó képességét biológiai egyensúlynak nevezzük”. A

félreértés azonban akkor kezdődik, amikor a különböző külföldi és hazai, tudományos és ismeretterjesztő ökológiai munkákban, hírközlő eszközeink tudományos fórumain, ismételten azzal a megállapítással találkozunk, hogy a modern mezőgazdaság — különösen a peszticidok használatával — „megbontja a biológiai egyensúlyt”. Márpedig a fenti idézet szerint „biológiai egyensúlyról” csak az önszabályozónak tekinthető, tehát a természetes és nem az ember által szabályozott (pl. agrár) ökoszisztémák esetében lehetne beszélni.

A fenti mezőgazdasági példánál maradván meg kell említeni: annak ellenére, hogy manapság sok szerző félti a „biológiai egyensúlyt” az Ember agrártevékenységétől, mindezekig azonban még senkinek sem sikerült megállapítani az „egyensúly” kritériumát egy konkrét kukoricaállományra, egy dűlő szántóföldjeire, vagy egy ország agrárterületeire vonatkozóan. Ezzel kapcsolatban joggal merül fel a kérdés: mikor bontotta meg az Ember a természet „egyensúlyát”? Amikor kivágta az erdőket, lecsapolta a mocsarakat és faekével felszántotta a földet, amikor az őshonos növényfajok helyére más földrészekről újakat telepített be, amikor talajművelő gépeket kezdett használni vagy amikor már alkalmazta a növényvédőszerket is? És miből állapítható meg, hogy egy adott mezőgazdasági területen „megbomlott az egyensúly”?

A mezőgazdasági termelést a „biológiai egyensúly” megzavarásával vádoló vélemények mögött az a homályos elképzelés rejtőzik, hogy a „klasszikus” mezőgazdasági termelési viszonyok között olyan hatásos természetes szabályozó tényezők működtek (pl. a kártevők természetes ellenségei), amelyek a természethez közelálló „idillikus” körülmények között, egyszerű eszközökkel is eredményes gazdálkodást tettek lehetővé. Ezzel szemben a modern mezőgazdasági módszerek elpusztítván ezeket a szabályozó mechanizmusokat, egyre „ter-

mészetelenebb” eszközök (gépek, vegyszerek) használatához vezetnek.

A valóság ezzel szemben az, hogy a „klasszikus” mezőgazdasági módszerek mellett az Ember a jelenlegi termelési eredményeknek csupán a töredékét érte el. A növényeket károsító — gyakran katasztrofális méreteket felépítő — járványok és a kártevő állatok miatt a termelés pedig a mai nál sokszorosan bizonytalanabb volt. Lehetséges, hogy akkor a természetes szabályozó mechanizmusok esetenként az Ember céljainak megfelelően működtek és hatékonyabbak voltak, mint ma. Annyi azonban bizonyos, hogy ennek az árárt mérhetetlenül sok fizikai munkával, sokkal kisebb termésátlagokkal és a termelés bizonytalanságával kellett megfizetni.

Mindez természetesen nem jelenti azt, hogy a mezőgazdasági termelés mai eszközeit és módszereit — ugyanúgy, mint az emberi környezetet befolyásoló minden más tevékenységet — nem kell — éppen az esetleges környezeti ártalmak miatt — a legszigorúbb ellenőrzés alatt tartani és kedvezőtlen hatások megállapítása esetén más eszközökkel és módszerekkel helyettesíteni. *Ez azonban nem az eredeti természethez való visszatéréstől, a „természeti egyensúly” helyreállításától áll, hanem olyan termelési módszerek alkalmazásából, amelyek egyfelől a termelés jelene és jövője, másfelől az emberi környezetet optimális kialakítása és fenntartása szempontjából a legkedvezőbbek.* Ezeknek a módszereknek egy része felülelheti a tájban rejlő természetes szabályozó rendszerek fokozottabb igénybevételét, de semmi esetre sem jelenti azok kizárólagos vagy uralkodó szerepét.

A mezőgazdasági termeléssel kapcsolatos fejtegetések — a szükséges változtatásokkal — érvényesek a tájat érintő mindenemű emberi tevékenységre. A megoldandó feladat, mind a termelés, mind a környezetvédelem területén: az ökológiai optimalizálás, nem pedig valamilyen definiálhatatlan „természeti egyensúly” biztosítása. Mert sem a termelés, sem az Ember környezeti igényei szempontjából nem feltétlenül az őstermészet (erdő, mocsár) jelenti az optimumot. Sokkal inkább a termelő és a természetes tájelemeknek az adott társadalmi szempontjából legkedvezőbb kombinációja és a bennük lezajló folyamatok legoptimálisabb irányítása a lényeges.

Az ökológiai optimalizálás a modern ökológia legégetőbb és egyben legbonyolultabb feladata. Sokkal összetettebb annál, semhogy az elérendő célt a sokértelmű és éppen ezért ma már semmitmondó „biológiai egyensúly” fogalmával lehetne kifejezni.

Fentiekkel kívántam alátámasztani azt a több mint két évtizeddel ezelőtt kifejtett álláspontomat [Állattani Közlemények 44. kötet (1957), 91. old.,], miszerint a „biológiai egyensúly” fogalma nagyrészt fikciókon nyugszik, tehát félrevezető, ezért használatát célszerű kerülni, amint azt ma már sok eminens külföldi ökológus teszi.

DR. JERMY TIBOR,
az MTA lev. tagja, a Növényvédelmi
Kutató Intézet igazgatója



A szegedi erdők atyja

Az elmúlt évek során immár hagyománnyá vált, hogy az országos fásítási hónap megnyitására hazánk egy-egy jelentős, erdészeti hagyományokkal is bíró városában kerül sor. Az idén Szeged adott otthont e rangos eseménynek, ebből az alkalomból a rendezvények színhelyéül szolgáló Szent György téren öt facsemetét ültettek el a résztvevők. A csemeték elültetése szimbólum is volt; emlékeztetett arra a jelentős zöldövezeti programra, amely 1976-ban kezdődött, s melyet ebben az évben gyorsított ütemben folytatnak. Így az idén 466 hektáron telepítenek új erdőt, s 388 hektáron végeznek felújítást Csongrád megyében. De tovább bővítik a Szegedet majdan övező zöldgyűrűt is, s a 150 hektáros csemetetelepítést újabb jelentős állománybővülés fogja követni.

Az országos fásítási hónap megnyitására nem véletlenül került sor a dél-alföldi városban. Ugyanis ebben az évben emlékeztünk meg Kis Ferencnek — ahogy Móra Ferenc nevezte — a szegedi erdők atyja halálának negyedszázados évfordulójáról. A magyar erdőgazdálkodás e kiemelkedő alakjának munkássága elválaszthatatlanul összeforrt az Alföld fásítási programjának kidolgozásával, Szeged környékének erdősitésével. Történelmi tények bizonyítják, hogy a valaha nagyterjedésű alföldi erdőállomány éppen a háborúsodások, az oktalan erdőgazdálkodás miatt került a kipuuszulás szélére. Noha Széchenyi István is felismerte az akkor még egyre terjedő alföldi homoksvatag fásításának szükségességét, terve azonban sajnos mégsem válhatott valóra.

Az Alföld fásításának első, valóban jelentős eredményei Kis Ferenc nevéhez fűződnek. Életútja szorosan összefonódott a magyar erdőgazdálkodás történetével. 1860. április 24-én született Szilsárkányban, 8 gyermekes szegény parasztcsaládban. Szülőfalujában, majd Sopronban végezte tanulmányait, ott érettségizett és innen került a selmecbányai Erdészeti Akadémiára, ahol 1882-ben kapta meg diplomáját.

Oklevelének megszerzése után a fiatal erdőmérnök három évig a nagyváradi püspökség uradalmában dolgozott, majd másfél évig a földművelésügyi minisztérium munkatársa volt. Éppen ebben az időben tárgyaltak a minisztériumban a szegedi erdők helyzetéről, s Kis Ferencet bízták meg azzal, hogy a helyszínen győződjék meg a Szeged környéki erdőállomány állapotáról. Talán akkor még nem is sejtette, hogy ezzel az útjával örökre eljegyezte magát az Alföld fásítási programjával. S noha lesújtó állapotban találta az egykor viruló erdőállományt, a 26 éves erdőmérnök mégis Szegedet választotta további tevékenysége színhelyéül.

Új munkahelyén fiatalos hévvel fogott hozzá a legsürgősebb erdészeti feladatok megoldásához. Korszerű, a szakirodalomban addig még nem ismert erdőtelepítési és felújítási módszereket dolgozott ki. Elsőként ismerte fel a hazai nyárfajok jelentőségét a homoki erdősitésben, s rámutatott arra, hogy a korábban gyakran alkalmazott akáctelepítések nem minden esetben célravezetőek. Javasolta a feketefenyő erdők telepítésének jelentős meggyorsítását is. Hű



Bronz dombormű a szegedi erdők atyjáról, az ásoththalmi fa-obeliszken. Cs. Kovács László alkotása

Az Alföld-fásítási program kidolgozójáról elnevezett ásoththalmi természetvédelmi terület fehérvyárai. (Traser György felvételei)



segítőtársával, Fiala Antallal ők honosították meg a homoki gyümölcsstermesztést is.

Kis Ferenc elméleti munkássága is jelentős volt. Körültekintő tervet dolgozott ki és valósított meg a leromlott erdők felújítására. 1892-ben közzétett tanulmányában

az alföldi homokterületek fásításának részletes programjával is megismerkedhettek a szakemberek. A modern ökológiai gondolkodás csírájának tekinthetjük azt a megállapítást, hogy a homokterületek minősítését a rajtuk kialakult növénytakaró alapján kell elvégezni, s ennek alapján kell meghatározni a további tennivalókat. Elméleti munkásságának, s gyakorlati tevékenységének híre hamar eljutott az ország távoli vidékeire is. Ennek köszönhető, hogy a Földművelésügyi Minisztérium 1913-ban a Nyírségbe küldte az ottani homokvidék növénytakarójának tanulmányozására. Egyúttal felkérték arra is, hogy készítsen terveket a mozgó homokbuckák mielőbbi berendősítésére.

Kis Ferenc behatóan tanulmányozta a talaj vízháztartásának alakulását is, hiszen a sikeres erdőtelepítések egyik fontos előfeltétele ennek pontos ismerete. Megfigyelte, hogy a talajvízszintnek apály és dagályszerű ingadozásai vannak, melyek 7-7 évenkénti ciklusosságot mutatnak. Ez az ingadozás jó megegyezést mutat a sokévi csapadékeloszlással, ugyanis az ún. árvizes esztendőkhöz figyelhetjük meg a talajvízszint maximumát. Vallotta, hogy a tudósok közéleti tevékenységét kell folytatnia. Így 1925-ben történt nyugdíjazása után is aktívan tevékenykedett a közjóért, számos ismeretterjesztő előadást tartott, s tovább dolgozott fásítási tervének megvalósításán. Az Országos Erdészeti Egyesület, melynek egyik alapítója volt — rendezvényein több alkalommal is beszélt szervezési feladatokról is. Azon a véleményen volt, hogy az erdőtelepítések terén csak akkor lehet eredményt elérni, ha az elvi és gyakorlati irányítás egy kézben van. Különösen a nyugdíjazása utáni években lehetett tanúja a kapitalizmus hazai kibontakozásának, s felismerte azt a veszélyt, amely a fokozódó iparosítással, erdőpusztítással jár együtt. Ezeket a súlyosbódó gondokat látta az akkori földművelésügyi államtitkár Kadn Károly is, s együttes erőfeszítéseket tettek az erdőpusztítás megállítására.

A szegedi erdők atyjának elméleti és gyakorlati munkássága méltó elismeréséül szolgált életének az a fontos eseménye, amikor a Szegedi Tudományegyetem 1939. november 25-én díszdoktorává fogadta. Az ünnepségen így szólt a résztvevőkhöz: „Erdészembernek szaktudásával bele kell nyúlania az erdő életébe. Eme feladat mindenáron való megoldása volt egész életem munkájának gerince. Ennél a munkánál sok szegényember volt segítőtársam. Így ismertem meg a közös munka verejtéke között Szeged tanyai népének józan gondolkodását, szívét, jó tulajdonságait, a boldogulást korlátozó hiányosságokat, de megismertek ők is, és rajtam keresztül megszerették a fát.”

Erdőgazdálkodásunk e kimagasló egyénisége 25 esztendővel ezelőtt, 1952. június 13-án halt meg Szegeden, 92 éves korában. Életműve ma is elevenen ható tényező, mert az ő nyomdokain indult meg minden olyan kezdeményezés, amely az alföldi erdőtelepítéssel, erdőműveléssel kapcsolatos. Modern erdészeti elgondolásait nem csupán idehaza, hanem egyre szélesebb körben külföldön is alkalmazzák.

DR. BÁTAYI JENŐ
(Szeged)

A sertéshigtrágya fertőtlenítésének környezetvédelmi jelentőségéről

Mezőgazdasági nagyüzemeinkben az iparszerű állattartás térhódításával egyre gyakoribb gond a hulladék és higtrágya hatékony ártalmatlanítása. Különösen a sertéstelepek számának bővülésével válik mind sürgetőbbé olyan környezetvédelmi technológia kidolgozása és alkalmazása, amely végül is megnyugtató módon hatástalanítja ezeket a szennyező anyagokat. Aligha szükséges bizonyítani, hogy például a sertéshigtrágya mekkora veszélyt jelenthet a növény- és állatvilágra, s magára az emberre is. Elég most csupán arra utalni, hogy élővizekbe vagy éppen a talajvízbe jutva fertőzi a vízkészletet s ezáltal súlyos gondokat okozhat a zavartalan ivóvízellátásban.

A kezeletlen sertéshigtrágya természetvédelmi szempontból is számos nehézséget okozhat. A talaj felületén szétterülő tömény trágyalé valósággal kiegészíti az ottani növény-társulásokat s ezáltal jelentősen meggyorsítja a talaj erózióját is. Mindezeknél azonban sokkal nagyobb veszélyt jelent állategészségügyi szempontból a ragadós szájszáj- és körömfájás vírusával fertőzött sertésállomány higtrágyája. Az itt „tanyázó” vírusokat a fácánok és varjak könnyen széthurcolják a szomszédos állattartó telepekre is. A fertőzött higtrágyában lépegetve, a lábakra vagy csőreikre tapadt darástrágyadarabokban „utaznak” a veszedelmes kórokozók, s ha sertéstelep területére hullanak, úgy járványszerű elhullást okozhatnak. Ezért azt javasoljuk, hogy ragadós szájszáj- és körömfájás járvány idején az országban sehol se lőjenek fácánt! Megelőzhetjük azonban a járvány fellépését más módszerekkel is. Nem kell mást tennünk, mint csupán a hatékony fertőtlenítő szereket zagyszivattyúval összekevertetni a higtrágyával a kezelőtelep keverőaknájában. Így jól használható erre a célra az *oltott mész* és ennek híg vizes oldata, a *mésztej* is. Jó eredményeket kaphatunk *klórmeszes*, valamint *formalin*os kezelések esetében is, bár ez utóbbi növényvédelmi szempontból kevésbé javasolható.

A *Szarvasi Állami Tangazdaság* Rózsási kerületének sertéshigtrágya öntözőtelepén más fertőtlenítési eljárást alkalmaztunk. Kísérleteink során a jól körükerített nyáras karantén területére vezettük a higtrágyát, majd *szemcsés szuperfoszfáttal* kezeltük. Egy négyzetméter felületre 300 gramm

A mélyárokba juttatott higtrágya a szuperfoszfátos fertőtlenítés után



vegyszert szórtunk ki repülőgéppel, s a kiértékelés során állatorvosunk megállapította, hogy ezzel az eljárással sikerült vírusmentessé tenni a fertőzött területet. A kísérlet óta 4 év telt el, de sem a rózsási sertéstelepen, de még a közeli állattartó telepek egyikén sem lépett fel ez a veszedelmes kórokozó. Vizsgálataink során az is bebizonyosodott, hogy amennyiben a higtrágya pH-ja 6-nál alacsonyabb, illetve 9-nél magasabb, úgy ez már önmagában gátolja a fertőzés fellépését. *Megfelelő adagú szuperfoszfáttal beállíthatjuk azt a savas pH értéket, amely már megakadályozza a járvány kibontakozását.* Úgy tervezzük, hogy kísérleteinket további laboratóriumi vizsgálatokkal is kiegészítjük majd.

Számításokat is végeztünk a fertőtlenítés anyagi kiadásai kapcsolatban. Ha egy négyzetméter felületre 300 gramm szemcsés szuperfoszfátot adunk, akkor 1 hektár fertőtlenítéséhez 30 mázsa vegyszer szükséges. Ennek megfelelően tehát a 40 hektáros karantén területén 1200 mázsa szuperfoszfát kell. Mivel 1 mázsa 20% hatóanyagtartalmú szemcsés szuperfoszfát ára 269,— Ft (1977. évi áron), úgy könnyen kiszámítható a felhasználására kerülő fertőtlenítőszer ára. Ez a kiadás pedig bőségesen megtérül az egészséges állatállomány értékesítése során.

A fertőzött higtrágya szilárd részét RD-20-as szárítóberendezésben sterilizálhatjuk.

A farkasalmalepke védelmében

Hazánk növény- és állatvilága igen sajátos helyet foglal el Európában. Több földközitengeri (*mediterrán*), balkáni (*illyr*) faj itt éri el legészakibb elterjedési határát. A Mecsek és a Villányi hegység igazi délvidéki hangulatot áraszt, mivel nagy szárlékban található illyr-mediterrán flóralelemek.

A növényzet táplálékot, otthont, búvóhelyet ad az állatoknak. A Mecsek állatvilágának gazdagsága nem is marad el a növényzet mellett — a fajok száma kb. 10 000, melyből a hozzávetőleges becslések szerint mintegy 1200 a lepke. Lepkéi közül egyik ritka faj a *farkasalmalepke* (*Zerynthia hypsipyle*).

A farkasalmalepke mediterrán elterjedésű faj. Felnyomul azonban Alsó-Ausztriába és Dél-Morvaország területére is, s megtaláljuk a Szovjetunió déli részén, Törökország nyugati partvidékén, az egész Balkánon. Nem tenyészik azonban Krétán, Szardínián, Korzikán, s a Pireneusi-félszigeten sem. A hegyvidéken 1000 méter magasságig húzódik fel. Elterjedéséből láthatjuk, hogy közép- és dél-európai faj, amely a Kárpát-medence kedvező ökológiai viszonyai miatt hazánkban mindenütt megtalálható, ahol tápnövénye, a *farkasalma* (*Aristolochia clematitis*) tenyészik.

A farkasalmalepke a tavaszi mecseki táj színtoltja, de ugyanaz az egész magyar lepkefaunának is. Sajnos az ismertebb szakírók sem említik. A szűkös leírások miatt érdemesnek tartom, hogy minden



A kontroll-mélyárok higtrágyája, fertőtlenítés nélkül. (Tiszavári Sándor felvételei)

Igen hatékony eljárásnak tartjuk a *gamma-sugárzásos csirdeátlantási eljárást* is.

A szájszáj- és körömfájás vírusával fertőzött sertéshigtrágya fertőtlenítésének fent említett módszere nem csupán állategészségügyi szempontból jelentős. Mivel az őz, a szarvas és a vaddisznó is fogékony a fertőzés iránt, így az idejében alkalmazott védekezési eljárások jól szolgálják a vadállomány védelmét is.

FEST ATTILA
(Szarvas)

természetkedvelő, s a természet titkai iránt érdeklődő jobban megismerje és legkorábbi repülésére ellátogasson a Mecsek hegységbe.

Az egzotikus megjelenésű farkasalmalepke egyetlen nemzedéke áprilisban és májusban repül. A Mecsek hegységben — a már említett mediterrán hatás miatt — napokkal előbb kezdődik a rajzás, mint az ország más területein. Röpte nem egyenes vonalú, de gyors és erőteljes. A szárny sárgás alapszínében fekete rajzlati elemek, a hátsó szárny külső szegélyének közelében pedig piros-kék foltok helyezkednek el.

A farkasalma-lepke (*Zerynthia hypsipyle*) szárnyrajzolata



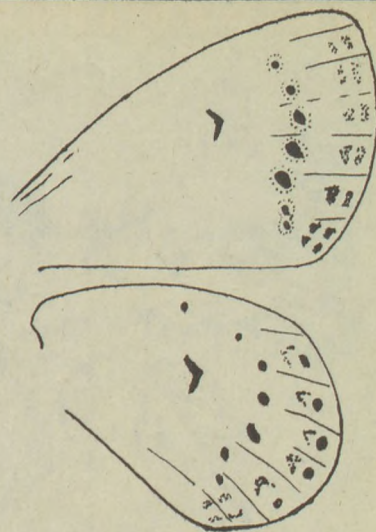
Hernyójának tápnövénye, a farkasalma megtalálható a mecseki szőlőkben. Ennek mecseki előfordulásáról *Kitajbel Pál* is említést tesz 1799. augusztus 19-i kirándulása kapcsán. (*Horváth A.: Képek a Mecsek növényéletéből, Pécs, 1942. 79.*) E növény élőhelyei még a leromlott erdők, a bokros, homokos területek, a szántóföldek széle. Ha tehát a lepkével akarunk találkozni, akkor a farkasalma élőhelyét (*biotop*) kell felkeresnünk, annál is inkább, mert a kifejlett lepké (*imágó*) nem távozik messzire a tápnövénytől. Ezt a megfigyelést megerősítik *dr. Uherkovich Ákos* Sellye környéki gyűjtései is.

A hernyó szépségben alig marad el az imágótól. Alapszíne sárga, vörös bibircsekkel borított, amelyekből rövid szőrök állnak ki. Kifejlett, bábozódás előtti egyedeket június közepétől figyelhetjük meg. A hernyók a farkasalma levelét és dió nagyságú termését fogyasztják. Megfigyelésem szerint a termék zöld bőrszöveti részét előnyben részesítik a szivacsos, belső, fehér színű állománnyal szemben. Az esős, június végi napokon a levél fonákjára tapadnak, s a nyeles, szívesvállú levelek esernyőként védik a hernyókat. Az ilyen bábozódás előtt álló hernyókból kevés fáradtsággal, könnyen nevelhetünk imágókat, bár fennáll az a veszély, hogy a fűrészdarázs

figyelhető volt a bábok sötétedése, a szárny és a potroh színeződése. A fejlődés további gyorsítására egy 60 wattos izzó fény- és hőerejét is felhasználtam, és ezt a kikelés előtt 4–5 napig naponta 1–2 óra alkalmaztam.

Az első imágó 1974. február 25-én bújt elő a bábból, reggel 7 órakor. A hő és fény hatására rövid idő alatt röpképesé vált, és 3/4 8-kor már teljes pompájában sétált azon a kis faágon, amelyet azért helyeztem az üvegbe, hogy a szárny szárításának természetes folyamatát minél jobban biztosítsam. A szárny tökéletes megszáradásáig, az erzet kifeszültségéig ajánlatos a lepkét az üvegben hagyni, majd a tüll levételével a helyiségben szabadon engedni.

A tavaszi hangulatot úgy tudjuk fokozni, ha erre a napra már előre, tudatosan készülünk különféle faágak virágztatásával is. Igen hasznosnak mondható oktatási szempontból, ha iskolában, a biológiai szakteremben mindezek a folyamatok a diákok előtt zajlanak le, hiszen végig figyelhető a teljes átalakulás (*holometamorfózis*) minden mozzanata, amire a természetben így nincsen lehetőség. Az ilyen formában keltett farkasalmalepke azután hibátlan példányként kerülhet a saját vagy az iskolai gyűjteménybe, illetve védelme érdekében szabadon is engedhetjük. Nevelési kísérletünk befejezésekor akkor sem kell elszomorodnunk, ha a várt lepké helyett fűrészdarázs jelenik meg. A fűrészszek sokszor értékesebbek, mint maguk a lepkék. Meghatározásuk ugyan igen nehéz, de megpróbálkozhatunk vele az *Állathajdász* könyv (1969) alapján. Ha a meghatározás nem sikerül, forduljunk szakemberhez.



A *Plebejus argus* lepke szárnyfonákjának rajzolata. (A szerző rajza)

A farkasalmalepke rendkívül érdekes és ritka színfoltja a magyar lepkefaunának, megérdemli tehát, hogy minél kevesebb példány kerüljön a gyűjteményekbe, és minél több tegye változatosabbá a tavaszi tájat. Figyelmes, lelkiismeretes munkánkkal pedig nemcsak saját ismereteinket, de a hazai entomológiai kutatásokat, bioszféránk alaposabb megismerését is elősegíthetjük.

FAZEKAS IMRE
tanár (Kömlőd)



A farkasalma-lepke hernyója

petéit betelepítette. Ha sikerül nevelésük, s a fejlődésüket a bábból való kikeléskor mesterségesen meggyorsítjuk, nagyon sok örömről és megfigyelni valóknak lesz a következő hetekben, hónapokban. Ily módon hibátlan példányokra is szert tehetünk, nincs szükség az imágók begyűjtésére, *lepkefaunánk oktan pusztítására!*

Lakásomon, minimális felszereléssel, a következő nevelési kísérletet végeztem el: 1973. június 14-én a Pécsi Tanárképző Főiskola szőlészete mellett tenyésztő farkasalmákról 11, az utolsó vedlés előtt álló hernyót gyűjtöttem, és kb. 20 farkasalma termést. A farkasalmákat nylon tasakban, +2 °C-on hűtőszekrényben tároltam. A hernyókat 25 x 12 x 8 cm-es kartondobozban helyeztem el, amelynek az alját itatóspapírral, tetejét pedig tülllel borítottam. A hernyókat naponta friss, szeletekre vágott terméssel tápláltam. Az el nem fogyasztott táplálékot a doboz tisztításakor mindennap eltávolítottam. A nevelés közben a hernyókat csupán szórt fény érte. Az utolsó vedlést követően, július 9-én, szinte minden állat bábozódása egyszerre indult meg. A bábokat nyitott ablakú helyiségben hagytam november elejéig, majd dobozban az ablak párkányára helyeztem. A bábok itt töltötték a hideg novemberi és decemberi napokat. December utolsó hetében fűtetlen helyre helyeztem, majd a hőmérsékletet naponként fokozva, 20–25 °C-ig emeltem. Ezután a bábokat naponta csapvízzel permeteztem, hogy a hosszú pihenés után a fejlődést meggyorsítsam. Február közepétől fokozatosan meg-

A ginzeng-gyökérről

Valamikor a népi gyógyászatban használt növények napjainkban egyre inkább a tudományos vizsgálatok homlokterébe kerülnek. A gyógynövény-kutatással foglalkozó szakemberek mind több növényfaj esetén igazolják az egykori népi megfigyelések reális alapjait. Már eddig is számos alkalommal sikerült e növényfajokból a modern gyógyszeripar számára fontos vegyületeket előállítani. *Pszota István* herencsényi olvasónk például levelében az ősi kínai gyógyászatban már használt ginzeng gyökér botanikai, farmakológiai kutatási eredményei felől tudakozódott. Mivel bizonyára több olvasónkat is érdekel az e növényfajjal végzett kísérletek eredménye, ezért olvasónk levelét a gyógynövénykutató szakemberhez továbbítottuk megválaszolás céljából.

A régi kínai népi gyógyászatban használt ginzeng gyökér közel 2000 év óta ismert a kelet-ázsiai népek életében, s vált egyúttal babonás hiedelmek forrásává is. Ugyancsak régóta ismerik ezt a növényt Észak-Amerikában is, ahol az irokéz indiánok szintén gyógyítási célokra használták.

A ginzeng a kelet-ázsiai népek nyelvén élő embert, emberkét jelent, mivel kifejlett gyökérzete leginkább emberi alakra emlékeztet. A régi hiedelmek szerint a gyökér vagy ennek forrázata hosszú életet ad, s egyúttal az erő és szerencse kifejezője is. A kínaiak gyakran a füvek királynőjeként tisztelték, s a halhatatlanság fűvének és a rossz szellemek elleni védőszernek tekintették. Mai széles körű alkalm-

zása a régiak hagyományaira épül. Amint azt a modern farmakológiai vizsgálatok igazolták, e növényfaj kivonatai általános közérzetet javító hatásukon kívül jól felhasználhatók kardiumként, de főként tonikumként és idősebb korban enyhe serkentőként, valamint leromlott kedélyállapotú egyének számára javasolható gyógyszerként.

E híressé vált gyökeret a *borostyánnfélék* (*Araliaceae*) családjába tartozó *Panax ginzeng* (*C. A. Meyer*) szolgáltatja. Természetes elterjedése Nepáltól Koreáig terjed, főleg e tájak szubtrópusi területein él.

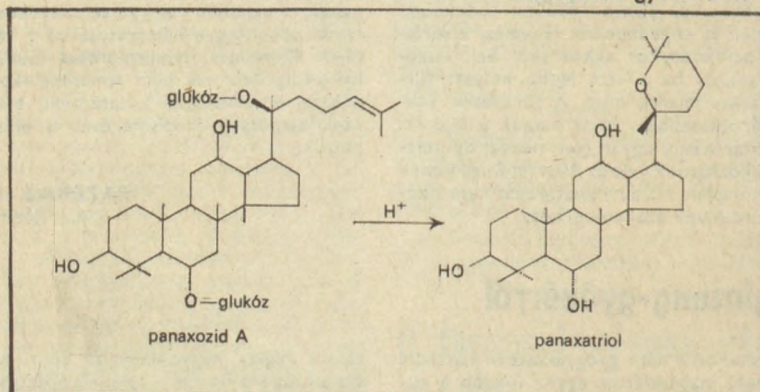
Alacsony évelő növény, amelynek a talajban 8–20 cm hosszú, kb. 2–4 cm széles gyökérzete van. Ez gyakran tagolt és elágazó — felső végén pedig gyökértörzset alkot. Innen ered elágazás nélküli föld feletti hajtása, amely 30–60 cm magasságot is elér. Ennek csúcán erednek hosszúnyelű lomblevelei, amelyek 5 hegyes csúcsú levélkéből összetett, jellegzetes alkotásból levéllemezek. A levélközökből emelkedik ki ernyős virágzata, jelentéktelen, zöldecs árnyalatú virágokkal. A termése bogyszerű átalpús. A növény gyökérzetéből nyert gyökérdrog a szárítás módjától függően vöröses vagy fehér árnyalatú és legalább 6–8 éves példányokból származik. A szűkséglet nagyobb részét még ma is a vadon termő növények gyűjtése által nyerik, bár az export igényeket ez a mód korántsem elégíti ki. Napjainkban már nagyüzemi termesztésével is kísérleteznek, amelynek szép



A ginzeng (*Panax ginseng*) növény és termése



A ginzeng emberi torzóra emlékeztető gyökérzete



A gyökérzet triterpén-szaponin váza ma fontos gyógyszeripari alapanyag

eredményei vannak a Szovjetunióban, valamint Észak- és Dél-Koreában is. Tudásunk szerint Bulgáriában is folynak ilyen irányú kísérletezések, hazánkban azonban gazdaságtalan lenne ginzengültetvények létesítése.

Igen érdekes és izgalmas gyógynövény-kísérleteket végeznek Leningrádban. Szovjet tudósoknak már sikerült a *Panax ginseng* gyökereinek olyan sejt- és szövettenyészetét előállítani, amelyek már üzemi szinten tartalmazzák a fajra jellemző biológiailag aktív vegyületeket. Ez pedig igen jelentős lépés lehet a rentábilis gyógyszertermelés meg-

valósulása felé. A korszerű biokémiai vizsgálatok azt is kiderítették, hogy az ősi hatásmechanizmust elsősorban a triterpén-szaponin frakció okozza (l. *dbra*), amelyek között a Panaxozid A és B, és átalakulási termékeik a jelentősebbek. A teljes fitoterápiás hatásért azonban még számos vegyület együttesen felelős, így az illóolaj, keserűanyagok, szitoszterin és oleanolsav és az egyéb szaponinok is,

DR. DÁNOS BÉLA

egyetemi docens az ELTE Növény szer-
vezetani Tanszékén (Budapest)

A házi rozsdafarkú fészkelése vegyipari üzemben

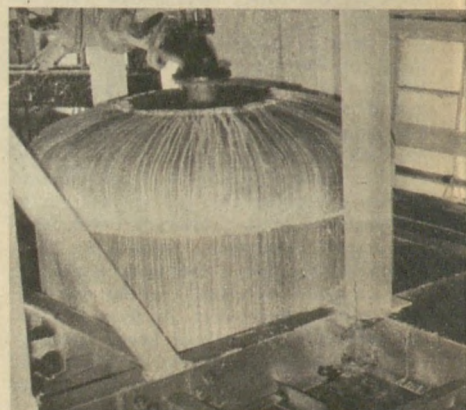
A madárfajok fokozódó urbanizálódásáról már eddig is számos írás jelent meg a *Búvár* hasábjain (pl. dr. Keve András: A madarak és technika. 1975. évi 6. szám, 253. old.). Ezúttal olyan megfigyeléseinkről számolunk be olvasóinknak, amelyek azt bizonyítják, hogy a madarak nem csupán megszokják a mesterséges környezetet, hanem a legváratlanabb helyekre telepítik fészkeiket. A házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*), amely korábban a sziklás hegyoldalak kö-

zött találta meg ökológiai életfeltételeit, a városokban is megjelent, s meglepetésemre munkahelyemen, az egyik vegyipari üzemben a gyorsfordulatú keverő berendezést körülölelő vasszerkezeten építette fel a fészket. Igaz, már 2–3 éve rendszeresen megfigyelhettük a faj jelenlétét üzemünk területén, azonban fészkelésére először csak ez év márciusában került sor. Egyik legzajosabb üzemünkben — ahol általában nagy sürgés-forgás tapasztalható — nem

csupán tojásrakás történt, hanem sikeres költés is volt. A fiókák azonban mégsem hagyhatták el a fészket, ugyanis a szülők az üzemben talált üveggypottal bélelték ki lakhelyüket, amelyre a pelyhes fiókák bőre pedig különösen érzékeny. S noha az üzemrész dolgozói fokozott gondoskodással vetétek körül a szülőket és a fiókákat, az üveggypot okozta kellemetlen viszketés az utódok elhullását okozta.

TRAURIG LŐRINC

(Budapest)



A házi rozsdafarkú fészke a vegyipari üzemrész vasgerendái között

A felettebb szokatlan helyre épített fészket üveggypottal bélelte ki... (A szerző felvételei)



Szóvá tettük — intézkedtek

Folyóiratuk Idei 4. számában jelent meg *Tőzike „vadászok” a beregi erdőben* címmel olvasói levelem (132. old.). Ebben pellen-gerre állítottam azokat a tarpai „nőnap ajándékozókot”, akik a védett területről kocsiderékszámra szállították el a tavaszi tőzikét. Örömmel tudatom, hogy az Országos Természetvédelmi Hivatal a cikk megjelenése után haladéktalanul intézkedett a szóváltott természetvédelmi szabálysértés kivizsgálása és a vétkesek felelősségre vonása ügyében.

D. PETHE ISTVÁN
(Beregsurány)

FOTÓLESEN

Levelibékák — lencsevéken

Ha a hazai békafajok között szépségversenyt rendeznének, bizonyosan a zöld levelibéka (*Hyla arborea*) vinné el a győzelmi pálmát. Az ujjain tapadókorongokat viselő kis béka a tavaszi szaporodási időszaktól eltekintve legszívesebben a bokrok és fák ágai között, nádasokban tanyázik. Ott leselkedik repülő rovarokra. Gyakran megfigyeltem őket, amint a fűzbokrok levelein néha órákig is mozdulatlanul ültek és csak akkor élénkültek meg, ha rovar bukkant fel a közelükben. Ilyenkor óvatosan arrafelé fordultak, „megcélozták” a zsákmányt, majd előre kicsapható nyelvük segítségével villámgyorsan a szájukba rántották. Egy ízben szemtanúja voltam ennek a jelenetnek és szerencsére a fényképezőgép is a kezem ügyében volt, hogy vadászatát megörökíthessem. A kis békának ezúttal zöld lombzöcskét sikerült becserkésznie. Mohos fatuskóról lesett gyanútlanul közelgő zsákmányára, majd egy alkalmas pillanatban lecsapott zsákmányára. Ám a meglehetősen hosszú testű rovar lenyelése nem bizonyult könnyű feladatnak, amint erről az itt bemutatott felvételek is tanúskodnak.

Fotó és szöveg: Schmidt Egon



...a zsákmány csak lassan csúszik lefelé...



...de másodpercek múlva már csak a szárnyvég látható



Megpillantja a zöld lombzöcskét...



...gyors mozdulattal elkapja...



Az utolsó nyelés előtt mégegyszer a lencse felé fordul...

A Vásárhelyi István természetvédelmi úttörő szakkör tevékenységéről

1974 szeptemberében az Országos Úttörő Elnökség támogatásával természetvédelmi úttörő szakkör alakult a budapesti XI. kerületi, Egry József úti Általános Iskola Aranyosi Pál Úttörőcsapatánál. Az első két év azzal telt, hogy igyekeztünk megkeresni a legjobb formákat és módszereket a természetvédelmi oktató-nevelő munkához. Figyelembe vettük az úttörőkorosztály sajátosságait és az iskolai oktatáson kívül eső, a szabad időre épülő lehetőségeket.

Céljainkhoz névadónknak, Vásárhelyi Istvánnak életműve áll a legközelebb: olyan gyermekeket akarunk nevelni, akik felnőtte válva — életpályájuktól függetlenül — magán- és közéleti emberként is a természeti értékek megmentéséért munkálkodnak.



A reggeli eligazítás után indulásra készülődnek a természetvédő ifjúsági tábor tagjai

A szakkör tagjai a kezdeti időszakban minden második héten 2–3 órás elméleti foglalkozáson, minden második vasárnap pedig egész napos, túrával egybekötött gyakorlati munkában vettek részt. A külső foglalkozásokat a Pilis-hegységben tartottuk. A két foglalkozástípus alkalmasnak bizonyult arra, hogy a gyermekekben felébressze az önálló megismerés vágyát.

A foglalkozások tartalmát az életközösség fogalmának elméleti és gyakorlati megismerésére építettük, melynek megértésére az erdő kínálkozott legalkalmasabb helyszínnek. A választásnál az is közrejátszott, hogy minden gyermek kis korától kezdve érzelmileg is kötődik az erdőhöz.

A kirándulásokon játszva ismerték meg a gyerekek az erdőállományokat alkotó főbb fajokat, cserjéket és az erdei környezetben élő állatokat. A tavaszi és őszi kirándulásokon különböző csoportokban dolgoztak az úttörők. A munkát vezető szakköri tagok határozó könyvekkel felszerelve irányították a megfigyeléseket, melyekről naplót is vezettek. A naplók elősegítették a fajok megismerését, de megkönnyítették az életközösségek összefüggéseinek megértését is. Túráinkon erdőtípusokhoz kapcsolódóan jegyezték fel az általuk látott növény- és állatfajokat. A gyer-

rekek önállóan keresték meg, „fedezték fel” az életközösség tagjait.

Két év alatt több mint 30 túrán vett részt a szakkör 20 fős kollektívája. A természetvédelem kérdéseit és feladatait — egy-egy aktuális újságikkal vagy helyszíni negatív példa kapcsán — az első évben inkább csak érintettük. A második évben a környezet- és természetvédelmi értékeinket, s a legfontosabb kiegészítő rendeleteket ismertettük, s az év végére már maguk a gyerekek igényelték az aktív természetvédelmi munka megindítását. Ekkor került sor az első szaktáborra, melynek célja a hegyvidékeink aránylag még „érintetlen” területeinek felkutatása, a védetté nyilvánított állat- és növényfajok ideális élőhelyeinek



Készül a rovarfotó... (A szerző felvételei)

feltérképezése volt. Az összegyűjtött és rendszerezett adatokat — tájékoztatás céljából — az Országos Természetvédelmi Hivatalnak is elküldtük.

Az „Ágasvár 76” elnevezésű természetvédelmi szaktáborunk 18 nap alatt feltérképezte a Mátrabérc déli oldalát, valamint a Csörgő patak térségét. Különös figyelmet fordítottunk az éjjeli és a nappali ragadozó madarak, valamint a császármadár élőhelyeinek megállapítására, zoológiai felvételére. Több mint 40 védett madár, 20 védett kétéltű és hüllő életét tanulmányoztuk, ezután néhány terület tájvédelmi körzeté váló nyilvánítását indítványozó anyagot nyújtottunk be az Országos Természetvédelmi Hivatalhoz.

A kétéves kísérleti periódus 1976 szeptemberében lezárult. Új, s most már 3 éves programtervvel vágott neki a tagság a további feladatoknak. Az eltelt időszakban szép eredményeket értünk el, de ezek közül is arra vagyunk a legbüszkébbek, hogy az általános iskolát befejező szakköri tagok mindegyike ifivezetőként közöttünk maradt. Munkájukat, most már magasabb szinten, a középiskolában is tovább folytatják, ahol szószólói a természetvédelemnek.

CZÁLIK PÉTER
szakkörvezető

A középfokú környezetvédelmi szakembereket képző tanfolyam a múlt évihez hasonlóan az idén is nagyszámú résztvevővel zárult a diósgyőri Gábor Áron Kohó- és Öntőipari Szakközépiskolában. Az idén is főleg azokról a munkahelyekről érkeztek hallgatók, ahol az üzem napi tevékenysége során nagyobb szaktudást igénylő környezetvédelmi munkákat hajtanak végre. A januárban kezdődött tanfolyamon most is élénk volt a hallgatók érdeklődése. Az oktatáson intenzív és levelező úton lehetett résztvenni. A Borsod-Abaúj-Zemplén megyei KÖJÁL, az Észak-Magyarországi Vízügyi Igazgatóság és a TÜKI szakembereinek igénybevételével három tagozaton: általános környezetvédelmi, víz tisztasági és levegőtisztaságvédelmi tagozaton folyt a képzés. (Ifj. Vásárhelyi)

Környezetvédelmi ifjúsági tábor a Hortobágyon. A Hortobágyi Nemzeti Park vezetőinek közreműködésével, száz hajdúsági általános iskolás gyerek részvételével környezetvédelmi tábort nyitottak meg a Hortobágyon. A tíznapos tartózkodásuk során a fiataloknak a nemzeti park szakemberei tartanak előadásokat, felkerekedik a nevezetességeket, megismerkednek a puszták életével, történetével.

Vándornap a Pilisben. A Pilisi Állami Parkerdő Gazdaság „Vándornapot” rendezett a több ezer hektárral fedtől tájon, azzal a céllal, hogy megismertessék, megszeretessék az emberekkel, elsősorban a fiatalokkal a természetet, az erdők növény- és állatvilágát. Ma már harcolni kell a természet fennmaradásáért, de ez a jó szándék eredménytelen marad a természet ismerete nélkül — hangoztatják a szakemberek. A „Vándornapon” 24 helyről indultak el a diákok a Pilis kedvelt kirándulóhelyeire, a Magda-forráshoz, a Rózsa-hegyre, a Schubert-forráshoz, a Hoffmann-kunyhóhoz, a Zsivány-sziklához, Szurdok-völgybe. A találkozóhelyekről erdészek kalauzolták az érdeklődőket, s útközben megismertették velük a növényeket, az erdei állatokat, madarakat. A kisgyermeket az erdészek lovaskocsikkal vitték sétautazásra. Délben nyílt tűzön főzhetek ebédet a turisták. Az ételek elkészítéséhez az erdészek adtak tanácsot és olyan ritkán használt ételfelisztőket, mint például a bazsalikom vagy a kakukkfű. A szentendrei járás 14 általános iskolájának úttörő tájvédelmi örszolgálatosai Pest megyei pajtásokat láttak vendégül, s együtt járták a Pilis turistautjait, vigyázva az erdő tisztaságára, rendjére. A gimnazisták, szakmunkástanulók Esztergomban találkoztak, ahol először megtekintették a parkerdőt bemutató foto- és diaképekállítását, valamint a turistafelszerelés-bemutatót, majd a Fári-kútnál felállított táborhelyre vonultak. A fiatalok itt töltötték az éjszakát, s hétfőn kora hajnalban az erdészek irányításával vadlesre mentek.

KÜLFÖLDI FOLYÓIRATOKBÓL



Kurier

(Az Egyesült Nemzetek Nevelésügyi, Tudományos és Kulturális Szervezetének 16 nyelven havonta megjelenő folyóirata)

Erdőirtás az Amazonas-medencében



A nagy trópusi erdők agóniájáról az 1975 októberi számban megjelent cikkhez fűz csöppet sem biztató számszerű adatokat e közlemény szerzője, aki az UNESCO párizsi központjában a braziliai delegáció helyettes vezetője. Brazília fejlesztési terveiben további 130 000 négyzetkilométernyi területű erdő kivágása szerepel (37 000 km²-rel nagyobb Magyarország területénél — A szerk.). A hozzá nem értő olvasó nem is gondolná, hogy a félszáz érserdőn át vezető 5400 km hosszú út megépítéséhez egy ugyanilyen kiterjedésű erdőfelületet kell letarolni. Az 5 millió km² kiterjedésű Amazonas-medencében az 5400 km hosszúságú transzamazonaszi főközlekedési úton kívül még számos további nagy útépitkezést is tervbe vettek. Közülük a legjelentősebbek: a Brasília—Caracas közti 6110 km-es, a Cuiaba—Santarém közötti 1650 km-es, és az északi körforgalmi főút 2300 km-es útszakasszal. Ezek megépítéséhez a következő kiterjedésű erdőfelületeket kell kitermelni: Brasília—Caracas útvonalnak csak a braziliai szakaszán 300 km², Cuiaba—Santarém 100 km², északi körforgalmi főút 140 km², transzamazonaszi főút 135 km²; az egész együtt 675 km².

A 130 000 km² erdőirtási tervszám úgy jön ki, hogy a 60 méter széles autópályához a transzamazonaszi út két oldalán még 24 km széles kísérősávot is letarolnak, amelyet gazdaságilag ki sem használnak. Más utaknál ez az erdőirtásos útmenti kétoldali sáv az 57 km szélességet is eléri. E számok önmagukért szólnak.

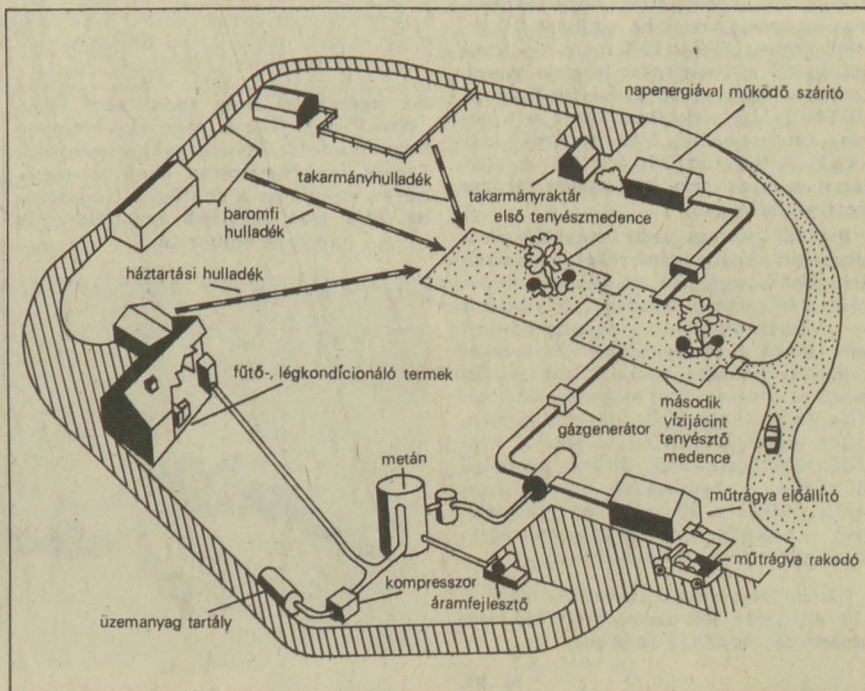
Mivel a trópusi kiterjedt erdőzónák a bioszféra fő oxigénutánpótló tartalékai, a MAB-program az Amazonas-medencére

vonatkozóan is előírta bioszféra-rezervátumok létesítését. Az itteni erdővédelmi övezet összterülete 150 000 km² (Magyarország területénél csaknem 1,5-szer nagyobb — A szerk.). Az Amazonas vidékén emellett két nemzeti park is van már 14 600 km², és két nemzeti erdőség 8000 km² területen. Am e védett területek egyike sem szerepel az Ember és Bioszféra (MAB) program bioszféra-rezervátumai közt.

[Jodo Franck da Costa Írása az UNESCO-folyóirat 18. évfolyamú (1977) 4. számának 34. oldalán.] L. Gy.

Az Amazonas ösrengeteibe az erdőirtó gépek széles útvonalakat és településhelyeket vágnak. A tervezett erdőirtások számadatai meghökkenítőek: ha ez így halad, mi lesz a bioszféra legfőbb oxigénutánpótló tartalékai, a trópusi öserdővel? Képpünkön az Amazonas dzsungelébe vágott egyik közlekedési utat látjuk

Ez a séma körfolyamat formájában mutatja be a vízijácint felhasználásának lehetőségeit. A különféle eredetű hulladék a primér medencébe kerül. Az itt tenyésztő vízijácint már tisztít. A második medencében a jácintot azért termesztik, hogy energiát és műtrágyát adjon. Az ábrán látható körfolyamatban metángázt nyernek. A metánból elektromos áram, de melléktermékként egyúttal jó minőségű műtrágya is nyerhető



SCIENCE & VIE

(Franciaországban havonta megjelenő népszerű tudományos folyóirat)

Vízisztítás vízijácinttal

Az Egyesült Államokban gyakori vízen úszó növény a dél-amerikai eredetű vízijácint (*Eichornia crassipes*). Tavak felületén gyorsan terjedve szaporodik ez a mályvaszínű virágokat nyitó zöld „tutaj”. A víz tükre alá dús gyökérzetet ereszt, mely a vízből szívja fel a benne oldott tápanyagokat. Rendkívül gyors fejlődésével, vegetatív terjeszkedésével a tavak, folyók felületét sokszor annyira ellepi, hogy a hajózást és a strandolást is zavarja.

Az Egyesült Államokban kutatók foglalkoztak a vízijácint sajátos tulajdonságaival és megpróbálták ezt a növényt az ember szolgálatába állítani. A kutatásokat a NASA Technológiai Kutató Laboratóriumának, valamint a Louisianai Egyetemnek a munkatársai folytatják. Bill Wolverton biológus szerint a vízijácintnak az ember számára sokat ígérő tulajdonsága, hogy a szennyezett vizeket tisztítja, legyenek a szennyező anyagok akár biológiai, akár kémiai eredetűek. Kiszámították, hogy az egyharmad hektáros telepen termesztett vízijácint képes a



A dél-amerikai vízijácint (Eichornia crassipes) bojtos gyökereivel a vízből sok szennyező anyagot szív fel

Bay St. Louis melletti Orange Grove víz-tározóját megtisztítani a szennyező anyagoktól. Ez a mesterséges tó látja el a városi vízvezetékét. Alkalmazása egyszerű és jóval olcsóbb megoldás, mint a hagyományos víz-tisztító módszereké. A vízijácint mellett a nehéz fémeket (így a kadmiumot, higanyt, ólomot és a nikkelt) is kiszűri a vízből. Az amerikai környezetvédelmi szakemberek arra is felhívták a figyelmet, hogy ez a vízinövény szennyezést jelző indikátorként is kiváló. Segítségével a szennyező radioaktív elemeket is ki lehet mutatni. A NASA kutatói szerint a városok szennyvízcsatornáinak vizét is meg lehetne tisztítani a vízijácintokkal.

Azonban azt is megvizsgálták, hogy mi legyen a sorsa a vízijácint-„dzsungelnek”, amelynek túlbujánzása ellen küzdeni kell. Az egyik elgondolás szerint a vízijácintot időközönként a víz színéről le kell „halászni”. Az így learatott vízijácintot azután megörlönnék és megszáritánák, majd takarmányként, esetleg zöldtrágyaként használnák fel. Azt is kimutatták, hogy baktériumos fermentációval 1 kg vízijácint 0,3 m³ metánt termel. Tehát 1000 tonna vízijácintból 30 000 m³ metángáz lehetne nyerni. Louisiana Állam tavain és folyóin összesen 500 000 hektár vízfelületet borít ez a növény, amelyet eddig „isten-csapásnak” tartottak. A learatott vízijácintból termelt gázzal azonban nagy területeket lehetne metángázzal ellátni.

Bay St. Louisban pedig megvizsgálták a kiszáritott vízijácint tápértékét. Ezt a vízen úszó növényt ugyanis talán még takarmányként is fel lehetne használni. A vízijácint — a vizsgálatok szerint — gazdag növényi fehérjékben és ásványi sókban. Tápértékét kukoricával lehetne javítani. Olcsó szárítási módja az üvegházakban napon történő szárítás. Az ezzel egyidejűleg történő fermentációs metángáz-előállítás alkalmával képződő melléktermékből kitűnő minőségű műtrágyát is nyerhetünk. A vízijácint tehát, mialatt a környezetvédelmet szolgálja — energiát, takarmányt és műtrágyát is szolgáltat az ember számára.

[Gérald Mess cikke a tudományos magazin 129. évfolyamú 708. számának (1976. szeptember) 68. oldalán, 2 ábrával.]

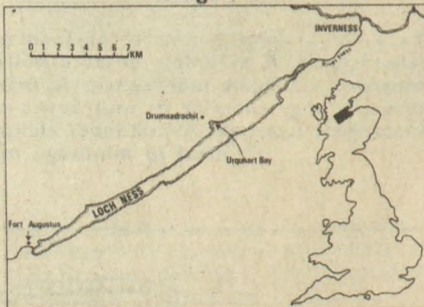
Élhet-e „szörny” a Loch Ness tóban?

A skóciai Loch Ness tóban tovább folyik a hagyományos „szörnykutatás”. Az új kutatási programot a New York-i Tudományos Akadémia indította el. A program végrehajtása 75 000 dollárt emészt fel. A kutatás során 8000 színes víz alatti felvételt készítenek sztroboszkopikus megvilágítási technikával, 15 másodperces intervallumokban. A felvételek különböző vízmélységekben készülnek.

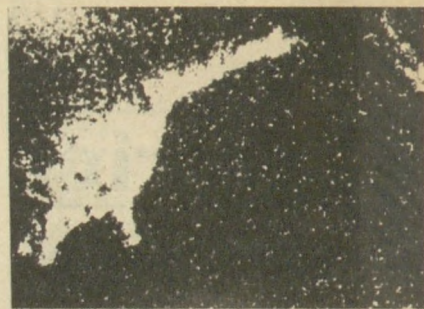
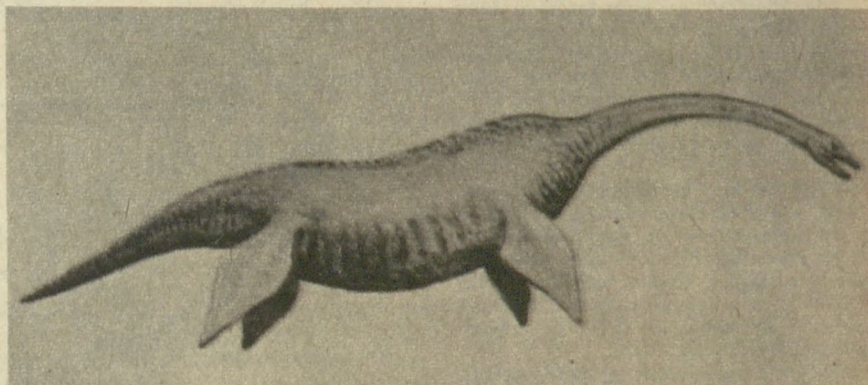


A loch nessi „szörnyről” évtizedekkel ezelőtt készült amatőr felvétel. A „szörny” fejét a tóból kidugva úszik... A kép hitelességét nagyon is megkérdőjelezzük, hiszen nincs rajta tóparti háttér, amellyel a felvétel színhelyét azonosítani lehetne...

A hosszan elnyúló, keskeny Ness-tavat a rövid Ness-folyó köti össze az Északi-tengerrel



Az egészében még senki sem látta „Nessi”-nek Greek már tudományos nevet is adott. A Ness-tavi hattünyakú ősgyík így Nessiteras rhombopteryx néven vonult be a zoológiai irodalomba. Már csak legalább egy példányát kellene előkeríteni...



Ultrahang visszaverődésű szonár-felvételek. A hetvenes évek közepén készült felvételek közül a felső képet egyesek viking gálya roncsainak vélik. Az alsó kép pedig plankton- vagy halraj szonárképéből kellő fantáziával kirajzolt, a hattünyakú ősgyíkra emlékeztető „rekonstrukció”...



Ismeretes, hogy az eddigi kutatások nem jártak a kívánt eredménnyel. A szonár-képek kiértékelői szerint nincs bizonyíték arra, hogy az eddigi felvételek valami ismeretlen állatot, „szörnyet” ábrázolnának. Egyáltalán élhet-e ismeretlen, vagy tízezer évvel ezelőtt kihaltnak vélt állat a skóciai tóban? Erről a kérdéstről Mc. Gowan, a Torontói Egyetem igazgatója nemrégiben így nyilatkozott:

— Az eddigi megfigyelések, felvételek Plesiosaurus (hattünyakú ősgyík) esetleges, de nagyon kérdőjeles jelenlétére utalnak a tóban. Ennek az őshüllőnek egyes példányai annak idején 10–13 méter hosszúságot is elértek. Ahhoz, hogy egy ilyen monstrum 10 000 esztendő túléljen, napjainkban legalább 150–250 példányszámú populációjára lenne szükség. A Loch Ness (Loch = tó) ugyanis tízezer évvel ezelőtt keletkezett, és egyetlen Plesiosaurus pár ennyi időn át képtelen lett volna a fajt fenntartani.

A Ness-tó a skóciai Moray Firth torkolatánál fekszik s a tengerre kijáratai vannak. A tó vize az édes és a sós víz keveréke

(ún. brakkvíz). A tó sóartalma területenként változó. A „szörnyek” tehát nagyon is sótűrő veséjének kellene lennie, hogy szervezete a félsós vízhez alkalmazkodni tudjon. Igaz, egyes állatfajok szervezete a kevertvízű környezetet elviseli. Ilyen állat a lamantin (*Trichechus manatus*) vagy a lazac is. Ebből a halfajból jelentős számú populáció él e tóban.

— Tételezzük fel, hogy a tóban élő „szörnyek” húsévk, tehát a lazac a fő táplálékuk. A tóban a lazacok leginkább az Urquhart-öbölnél nyüzsögnek, ezért helyezték ide a kutatás súlypontját. Nehéz azonban feltételezni, hogy 150 lakmározó „szörny” mindmáig észrevétlen maradjon és ne csapjon nagyobb örvénylésekkel lármát lakmározás közben...

[Megjelent a 129. évfolyamú 708. szám 74–75. oldalain, 4 fekete-fehér képpel.]

H. M.

BIRDS

The RSPB Magazine

(Angol nyelvű ornitológiai magazin)

Csend, mely nem éppen megnyugtató...

Ősszel énekesmadarak ezrei repülnek Afrikába, téli szállást keresni. A vándorút kockázatos, mert a madaraknak nemcsak a költözéssel járó természeti veszélyekkel kell megküzdeni, hanem azzal a közel kétmillió olasz vadászal is, akik állig felfegyverkezve állnak lesben a toszkánai hegyek között. E kivételes szépségű hegyvonulatok

Énekesmadár-„vadász” és zsákmányna...



A másutt szigorúan védett énekesmadarak tömegével esnek áldozatul a dél-európai madárvadászok bűnös sportszenvedélyének. Íme az egyik szerencsétlen áldozat, mely kimúlása előtt „élő céltábla” volt...

az Arno síkságából emelkednek ki. Gyors folyású patakok mély árkokat és völgyeket vágtak a hegyek szikláiba, melyek partjait páfrányok, cserjék, fiatal fák sűrűje borítja. Az élővilág számára valóságos paradicsom lehetne ez a terület. Sajnos azonban, gyíkokon és rovarokon kívül más élőlény itt nem találhat otthonra. Ennek oka az a vadászidény, amely Olaszországban késő augusztustól márciusig tart. Az olaszok, kihasználva a meglehetősen laza vadászati törvényeket, mindenre lönek, ami mozog és lélegzik. Azok a költöző madarak, amelyek Olaszországon keresztül Észak-Afrikába és a keleti mediterrán területekre repülnek, ha az előző vadászati idényt túlélték, minden évben újra veszélybe kerülnek.

A hosszú út közben Toszkána tavai és erdei nyújthatnának pihenőhelyet számukra, de itt már zsákmányra éhes vadászok tömegei várják őket, akik az idény alatt puskával a kézben, mindenütt szabadon kóborolhatnak. Ellenőrzés ugyanis egyáltalán nincs. Ennek a döbbenetes állapotnak köszönhető, hogy ebben az időszakban nemcsak az állatok vannak állandó veszélyben, hanem az emberek is. Az olasz sajtó jelentése szerint az 1975. évi vadászidény első napján eltévedt golyók áldozataként hatan haltak meg. A hangos puskaropogással kísért vadászatok után a hegyoldalakon csend van. Halálos csend.

[John Hillelson cikke a magazin 1976. év 4. számának 34–36. oldaláról.]

M. A.

Das Tier

(Az NSZK-ban, Ausztriában és Svájcban megjelenő, népszerű zoológiai magazin)

Bogarak mentik meg Ausztrália legelőit

Amikor 1788-ban a szarvasmarhákat más háziállatokkal együtt Ausztráliába vitték, nem gondoltak az ebből eredő későbbi nehézségekre. Az első hat példány időközben mintegy harminc millióra szaporodott. Minden szarvasmarha naponta átlagban 10–12 „lepényt” hullajt, összesen tehát több mint 300 milliót. Ez a mennyiség a legelőterületnek mintegy 5–10%-át fedibe. A nehézségeket elsősorban az okozza, hogy a marhák minden olyan füvet elkerülnek, amely a saját trágyájuk közelében nő. Ezért évente az ausztráliai legelőterület egyötöde elveszik az állattenyésztés számára. Európában ilyen veszély nem fenyeget, mert a ganéjtűró bogarak itt először galacsint formálnak a lepényekből, majd széthordják azokat. Ausztráliában is vannak ilyen bogarak, de ezek nem törődnek a tehéntrágyával, csak a kenguru és emu ürülékét használják fel. Ezután érthető, hogy a legelőgazdálkodás fejlődése és az európai ganéjtűró bogarak hiánya megbontotta Ausztráliában a biológiai egyensúlyt. A helyzet súlyossá vált. Sürgősen tenni kellett valamit és legjárhatóbb útnak a betelepítés látszott.

A múlt században Dél-Afrikából behozott ganéjtűró bogarakkal akarták megoldani a problémát, ezek azonban ekkor még nem váltak be.

Még néhány eredménytelen kísérlet után végre tíz éve mélyrehatóbban foglalkoznak ezzel a kérdéssel. Elméletileg sok ganéjtűró bogárfaj jöhetett számításba. Egyes fajok nyirkos melegben tevékenykednek és a galacsinokat utódaik „gyerekszobájaként” használják. Mások több méterre is elöregetik és előre elkészített földalagutakban elássák a galacsint. A nőtények a petéiket ebbe rakják. A kutatás több országra kiterjedt. Hawaiból például — négy fajhoz tartozó — 275 000 egyedet küldtek. Különösen beváltak az újratelepített afrikai ganéjtűró bogarak; két éven belül egymillió példány került belőlük Queenslandba. A kutatók más fajokat is alkalmasnak találtak a legelőterületek megmentésére. Az ausztráliai eredményeket más országokban, így Pápua-Új-Guineában, Új-Zélandban, továbbá a Csendes- és Atlanti-óceán különböző szigetein is hasznosítják.

Azonban még ma sincs tisztázva minden kérdés. A kutatómunka tovább folyik. Az idegenforgalom a kezdeti eredmények után reméli, hogy a trágyatömegek eltüntetésével Ausztrália egyes vidékei — a megismétlődő légyinvázióktól megszabadulva — az üdülők számára is vonzóbbak és kellemesebbek lesznek.

[A cikk a zoológiai magazin 16. évfolyam (1976.) 8. számában a 7. és 11. oldalon jelent meg, 2 fényképpel.]

R. I.

BÜVÁRKODÁS

4. feladványunk — Talajvédelem — megfejtése:

SÁRGA FÖLD TERÍTÉS
 t se u c e n i e a d e m e g ó
 r z d á c k t n f l a k á r e
 e k u n i e e l a f u g m r r
 p a c o d t s á á j o l ó ö f
 t r e i e v r c i v n t k r a
 o á n t f á i i y n t i é
 m k s á e l s ó z y t e
 y s n y e r á c e g
 c e y ö g ó z i
 s s z i ó

Helyes megfejtőink közül sorsolással egy-egy 100,— Ft-os könyvtalványt nyert:

Baracska Béla (1082 Budapest, Nap utca 30.), Füzesi Klára (8000 Székesfehérvár, Ady Endre utca 11.), Glück Péterné (1085 Budapest, Somogyi Béla utca 18.), Kecskeméthy József (1055 Budapest, Bajcsy-Zsilinszky út 74.), Kerényi Sándor (3501 Miskolc, Pf. 355), dr. Kiss Árpádné (5081 Szajol, Fő út 30.), Nagy János (8081 Zámoly, Kossuth Lajos út 76.), Tóbiás Gáborné (1085 Budapest, Somogyi Béla utca 18.). A nyereményeket a szerencsés megfejtőknek postán küldjük el.

5. feladványunk:

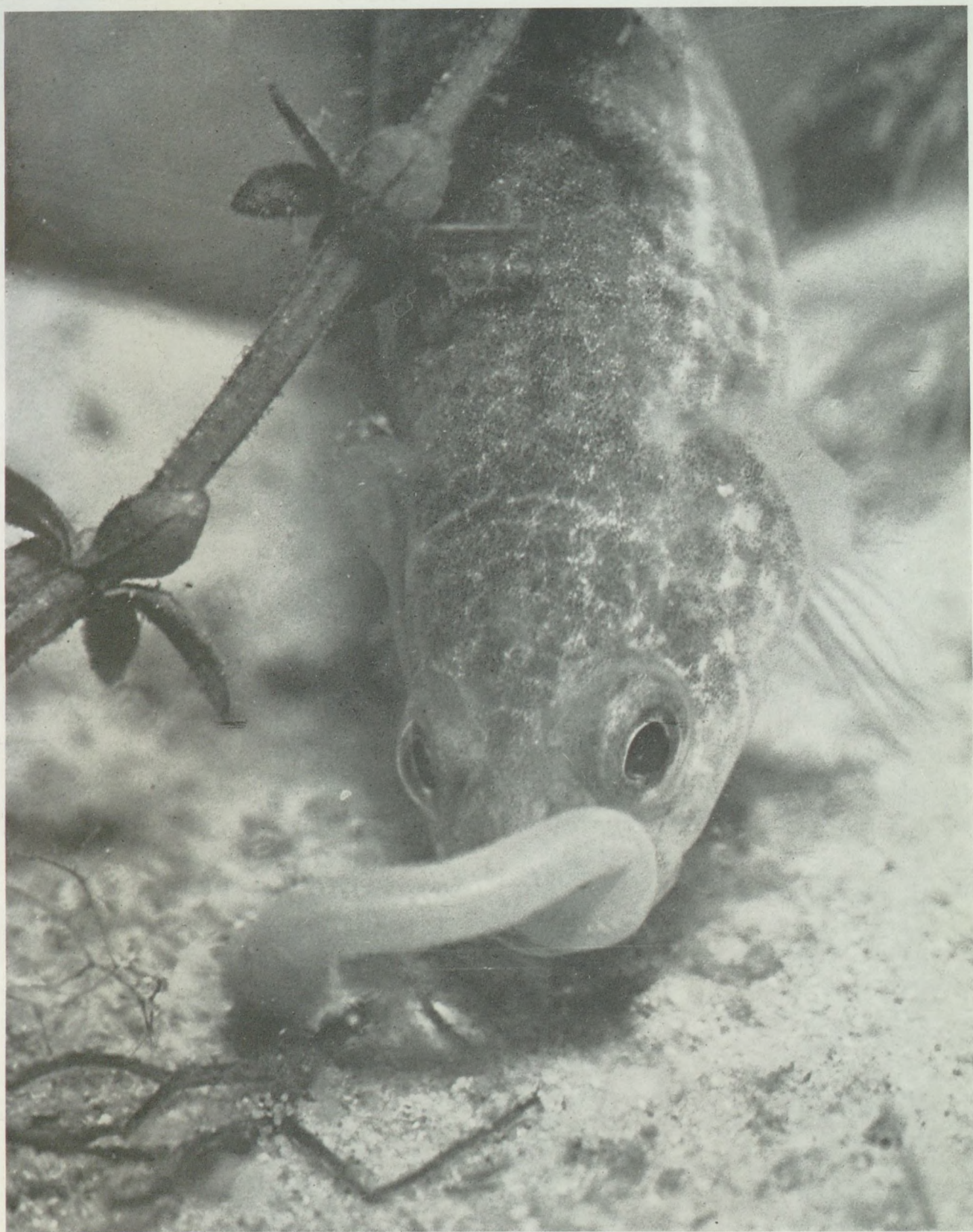
Védekezés

a hulladéktömeg ellen

A helyes megfejtést a postai levelezőlap hátoldalára írjuk fel. A címdalal bal sarkában pedig kérjük feltüntetni: BÜVÁRKODÁS—5. Védekezés a hulladéktömeg ellen.

Beküldési határidő: 1977. szeptember 25.

Beküldendő:
 A függőleges 1. és a vízszintes 2., melyek összeolvasva műszaki berendezés nevét adják. Mi ennek a neve és hol használják? A vízszintes 3. pedig egy technológiai eljárás nevét adja. Az eljárás megnevezését és azt is jelöljük meg, hogy hol használják?



A HÓNAP FOTÓJA

Jókora giliszta bekebelezésével gyűrűkőző lápi póc (*Umbra krameri*). A Kiskunsági Nemzeti Park mocsaras, lápos vizeiben él hazánk e ritka, bennszülött, kis testű (legfeljebb 8–9 cm hosszú) lesóhala. Védett gerinceseink egyike; törvényes értéke 1000 forint. T e r n y á k J e n ő kiskunhalasi olvasónk díjnyertes felvétele, melyet közgyűrűvel kiegészített Tessar 2.8 optikájú, Exa II. géppel, villanófény alkalmazásával, akváriumi példányról, Orwo 20 dines filmre, 1974-ben készített



MAGYARORSZÁG VÉDETT ÁLLATAI

ZÖLD LEVELIBÉKA (*Hyla arborea*)

A déli földrészekben fajokban oly gazdag levelibékák (*Hylidae*) családjának hazánkban egyedüli képviselője ez a 3,5–4,5 centiméter hosszú, igen tetszetős kis állat. Az európai levelibékának óriási elterjedési területén több alfaja is él. A nálunk előforduló alakra jellemző az orrlyuktól a szemén és dobhártyán át az oldalak mentén a hátsó végtag kezdetéig húzódó, fehérrel szegett feketés, hátrafelé szélesedő csík, mely a csípőnél előrefelé fordított horgot (ún. „csípőkacsokaringót”) alkot. Hasa sárgásfehér. Kissé szemölcsös bőrének színe a hátán többnyire világos levelzöld, de környezetének és hangulatának változásától függően színét percek alatt sötét feketés-zöldre, szürkére, barnára vagy akár világossárgára is változtathatja. Nádon, cserjéken és fákon mászva vagy ugorva változtatja helyét, s tapadókorongjainak mirigyváladékával, tapadás révén testét függőleges felületen is rögzíteni tudja. Miután elterjedt róla, hogy „időjós állat”, sokan gézzel lezárt befőttesüvegben sanyargatták a rossz tartási körülmények közt hamarosan elpusztuló, hasznos kis élőlényt. Ezt a békafajunkat is — ahogyan hazánk valamennyi kétéltűjét — 1974 óta az egész ország területén törvény védi (törvényes értéke 300 forint).

Tilos tehát befogni és engedély nélkül akvaterráriumokban tartani. (Schmidt Egon felvétele)