

307.394

II

BÚVÁR

1980. 5
MÁJUS

Szennyvíztisztítás
világszínvonalon

A Hortobágy kanalasgémjei

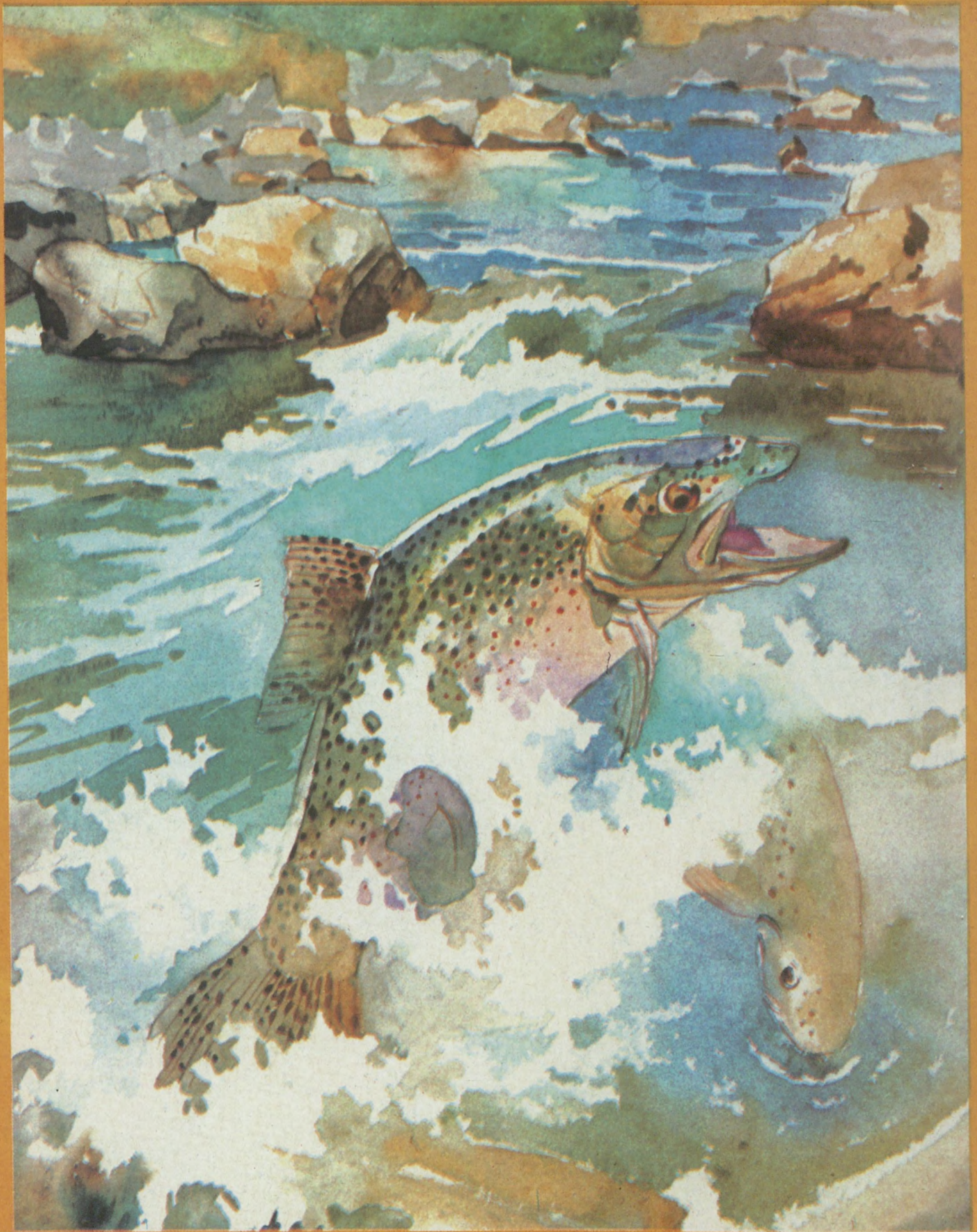
A Balaton pusztuló nádasai

*Veszélyben
az amazonaszi őserdők*



A szalmoki fotópályázat
díjazott képei

9



A BUVÁR GALÉRIÁJA

LENDULET ... (Pisztrángok)

CSIBY MIHÁLY akvarellje

BÚVÁR

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

Főszerkesztő:

DR. LÁNYI GYÖRGY

Felelős kiadó:

SIKLÓSI NORBERT

Kiadja:

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

Szerkesztőség:

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

Terjeszti:

a MAGYAR POSTA

Megjelenik havonta

HU ISSN 0007-7356

Készült a ZRÍNYI NYOMDA
rotációs ofszetüzemében, Budapest
80.2530/2-05

Felelős vezető:

BOLGÁR IMRE vezérigazgató

INDEX: 25 149

Szerkesztő bizottság:

Elnöke: DR. HORTOBÁGYI TIBOR
Tagjai: DR. BAKÁCS TIBOR, DR.
BERCZIK ÁRPÁD, DR. BOHN
PETER, DR. CSAPODY ISTVÁN,
FRANCIA JÓZSEF, GYENESEI
ISTVÁN, DR. HOLDAS SANDOR,
DR. JÁNOSSY DÉNES, DR. KI-
SZELY GYÖRGY, KOLOSZAR
MIKLÓS, DR. KONTRA GYÖRGY,
KOPASZ MARGIT, DR. LÁNYI
GYÖRGY, DR. MARÓTI MIHÁLY,
DR. MÁTE FERENC, Mészöly
Győző, Mikusné Nádai Mag-
da, Milley Vilmos, Dr. Mó-
czár László, Dr. Papp Fe-
renc, Dr. Pápay Dénes, Ra-
konczay Zoltán, S. Hege-
dus László, Dr. Stefanovits
Pál, Dr. Szalay-Marzso
Lászlóné, Dr. Tarnoczy Ta-
más, Dr. Tóth Károly

Olvassz szerkesztő:

LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY

Rovatvezetők: CSERI REZSŐ, GA-
RANCSY MIHÁLY, VÁRKONYI
ANNA

Fotóriporterek: EIFERT JÁNOS,
KERESZTES MAGDOLNA

Tördelőszerkesztő:

GELENCSEI JUDIT

Egy szám ára: 10 forint. Előfizetési
díj: fél évre 60,-, egész évre
120,- Ft

Előfizethető a hírlapkézbesítő pos-
tahivataloknál, a kézbesítőknél és
a Posta Központi Hírlap Irodában
(Budapest V., József nádor tér 1.
1900) közvetlenül vagy postautal-
ványon, valamint átutalással a
KHI 215-96 162 pénzforgalmi jelző-
számra

Külföldön terjeszti:

a KULTÚRA KÖNYV- ÉS HÍR-
LAP KÜLKERESKEDELMI VÁL-
LALAT (H-1369) Budapest, Pos-
tafiók 149)

Kéziratokat és képeket nem ör-
zünk meg és nem küldünk vissza!

XXXV. ÉVFOLYAM 5. SZÁM • 1980. MÁJUS

A tartalomból

A CIMLAPON:
Nagy forgalom
a kanalasgémek költőtelepén.
Dr. Mészáros László felvétele
A Hortobágy kanalasgémjei
című cikkhez

A HATSÓ BORITÓN:
Magyar kőhúr
(Minnartia fratescens)
a Szarvaskő szikláin.
Dr. Seregélyes Tibor felvétele
túrajavaslatunkhoz

**A VÁLLALKOZÓ
KÖRNYEZETVÉDELMI
KÖTELEZETTSÉGE**
Dr. Szentgyörgyi Rezsőnek,
a Legfelsőbb Bíróság
tanácselnökének vezércikke
196

**ÖKOLÓGIA
ÉS GAZDASÁGI ÉRDEK**
Dr. Papp Mária cikke 204

Számunk rovatjai:
A NAGYVILÁGBÓL
Összeurópai környezetvédelmi
együttműködés
Külkereskedők
a környezetvédelemért 213

FOTÓLESEN
Környezeti ártalmak
– környezetvédelem
215

HAZAI KRÓNIKA
Hírek a környezet-
és természetvédelem
hazai eseményeiből 219

FORUM
Miért ment föl
az alumínium ára?
Horváth Lajos hozzászólása
A balatoni táj
és az autópálya.
Laposa József gondolatai
221

IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK
Nagytakarítás
Dunavarsányban.
Dr. Jablonszky László riportja
223

MIKROKÖRNYEZET
Gyakorlati útmutatások 225

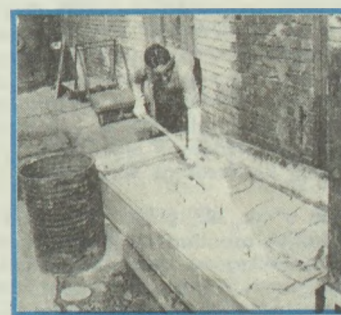
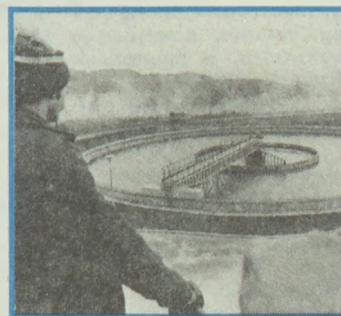
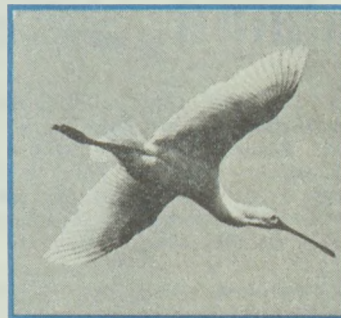
MOZAIK 228

ÚJ KÖNYVEKRŐL 229

TÚRAJAVASLATUNK
Május végi séta a Szarvaskőn.
Németh Ferenc útikalauza
230

**A BÚVÁR TUDÓSÍTÓI
JELENTIK** 234

BÚVÁRKODÁS
Rejtvényrovatunk
13–15. feladványai: *Védett
területek a föld alatt* 237



A HORTOBÁGY KANALASGÉMJEI

Európa-szerte hazánk
területén fészkel a legnépesebb
kanalasgém-állomány, mégis
hatékony erőfeszítések
szükségesek megóvására
és gyarapítására.
Melyek a legsürgetőbb
tennivalók? Erre keresi
a választ *Fintha István*,
a HNP természetvédelmi
felügyelője

197

SZENNYVÍZTISZTÍTÁS – VILÁGSZÍNVONALON

A dunaújvárosi papírgyár
naponta 62 000 köbméter
szennyvizet „termel” –
szennyvízbírság nélkül!
Milyen korszerű tisztítási
technológiával érte el
a nálunk még
oly ritkaságszámba menő
eredményt? Ennek nézett utána
Várkonyi Anna

202

A BALATON PUSZTULÓ NÁDASAI

Az utóbbi időben
nemcsak a víz minősége
romlott, hanem épp a víz
szennyeződésének egy részét
lekötő nádasok is egyre
gyérülnek. E jelenség okairól,
tüneteiről s a további
nádpusztulás megfékezésének
lehetőségeiről tájékoztat
dr. Kovács Margit cikke

206

ÜZEMI KÖRNYEZETVÉDELEM – NAGYBAN ÉS KICSINYBEN

Hogyan vesznek részt
az üzemi dolgozók
az OKTH és a HNF
környezetvédő
társadalmi munkaversenyében?
A munkahelyi környezetvédelem
helyzetét vizsgálta
Lehotay-Horváth György
egy nagy és egy kisebb
fővárosi üzemünkben

210

AMAZÓNIA – A POKOLLA VÁLT Mennyország

Veszélybe került a világ
legnagyobb kiterjedésű
őserdő övezete.
Tűzzel, vegyszerekkel,
fűrésszel irtják az évszázados
fákat. Csakhogy a virágzó
mezőgazdaság álma
szertefoszlik a trópusi esőben
leomosó vékony humuszréteg
pusztulásával

232

A vállalkozó környezetvédelmi



kötelezettsége

A Polgári Törvénykönyv (Ptk.) 1978. március 1-i hatállyal történt módosítása után foglalkoztunk már a módosítás környezetvédelmi jelentőségével. Akkor a tárgyi felelősség kiterjesztésének jelentőségét hangsúlyoztuk a környezeti károk megteremtésével kapcsolatban, most egy, a vállalkozási szerződés szabályai közé iktatott olyan részletkérdésre szeretnénk a figyelmet felhívni, amely elsősorban a károk keletkezésének megelőzését hivatott szolgálni.

A vállalkozási szerződés tartalmi meghatározását a Ptk. 389. §-a tartalmazza. Eszerint vállalkozásnak minősül a valamely dolog tervezésére, elkészítésére, feldolgozására, átalakítására, üzembe helyezésére, megjavítására, vagy munkával elérhető más eredmény létrehozására irányuló megállapodás, amelyben a vállalkozó valamilyen eredmény létrehozására, a megrendelő pedig a szolgáltatás átvételére és díj fizetésére köteles.

Az elérni kívánt eredményt a megrendelő határozza meg, a vállalkozó – amint azt a Ptk. 392. §-ának (1) bekezdése tartalmazza – a megrendelő utasítása szerint köteles eljárni.

A megrendelő ezen utasítási jogának azonban vannak gazdasági és jogi korlátai. Gazdasági korláton értjük elsősorban az anyagi teherbíró képességet, illetőleg a gazdaságossági szempontokat, amelyek egyidejűleg a környezetvédelem és a gazdaságosság összefüggésének kérdését vetik fel.

Különböző fórumokon erről már sokat hallottunk. Tudjuk, hogy e két szempontot nem lehet egymással szembeállítani, és ismerjük azt a kívánalmat is, amely szerint a környezet reális védelme elsősorban a szemlélet megváltoztatását kívánja a gazdasági életben éppúgy, mint az igazgatás különböző területein.

A szemléletváltoztatás azonban sajnos még a jövő feladatai közé tartozik. Jelenleg a vállalkozó nem egyszer olyan utasítást kap a megrendelőtől, amely szerint valamely beruházást a környezetvédelmi előírások mellőzésével kellene megterveznie, illetőleg kiviteleznie.

A vállalkozásnak e két fő tevékenységi területét említjük, mert a környezetvédelmi rendelkezésekbe ütköző utasításokkal elsősorban itt találkozhatunk. Például a tervezőnek úgy kellene a létesítményt megterveznie, hogy annak a környezet védelmét szolgáló része (pl. a szennyvíztisztító) elmaradjon, mert „gazdaságosabb” évenként szennyvízbírságot fizetni, mint a szennyvíztisztítás költséges megoldását választani. Előfordulhat azonban az is, hogy a megrendelő a tervet a környezetvédelmi előírások megtartásával készítteti el – enélkül ugyanis esetleg az építési engedély megszerzése is nehézségbe ütközne –, de a kivitelezőt arra utasítja, hogy a terv e részét „gazdaságossági” okokból ne valósítsa meg. A célszerűtlen vagy szakszerűtlen utasításra a vállalkozó már a Ptk. módosítás előtti szabályai szerint is köteles volt a megrendelőt figyelmeztetni. Ha a megrendelő a figyelmeztetés ellenére utasítását fenntartotta, a vállalkozó a szerződéstől elállhatott. Ha azonban nem állt el, a megrendelő kockázatára volt köteles a munkát elvégezni.

E rendelkezéseket a módosítás után a Ptk. 392. §-ának (3) bekezdése változatlanul tartalmazza, láthatjuk azonban, hogy környezetvédelmi szempontból a törvény e rendelkezései megfelelő megoldást nem eredményezhetnek. A megrendelő ugyanis eszerint válhatná annak kockázatát, hogy szakszerűtlen utasításának következtében egy, a rendeltetésének nem vagy nem maradéktalanul megfelelő létesítmény jön létre, figyelmen kívül hagyva a népgazdaság és az egész társadalom érdekeit.

A gazdálkodó szervezetek anyagi érdekelttsége a takarékosági követelmények hangsúlyosabb érvényesülésével fokozottan előtérbe kerül. Ugyanakkor az emberi környezet védelméről szóló 1976. évi II. tv. 2. §-ának (1) bekezdése szerint az emberi környezet védelme az egész társadalom érdeke és feladata.

Ennek következtében kell fokozottan azzal is számolnunk, hogy egyes gazdálkodó szervezetek érdeke és a társadalmi érdekek minősülő környezetvédelmi kívánalmak egymással szembekeulnek. A környezetvédelmi kívánalmakat azonban ma már széles körben

jogszabályok is tartalmazzák. Az emberi környezet védelméről alkotott törvény szerint védett tárgy a föld, a víz, a levegő, az élővilág, a táj és a települési környezet. E védett tárgyak védelmét szolgáló előírásokat a törvény II. fejezete külön címenként sorolja fel. Tehát az olyan megrendelői utasítás, amely a törvény vagy az ahhoz kapcsolódó alacsonyabb rendű jogszabály előírásaiba vagy hatósági rendelkezésbe ütközik, amellyel, hogy szakszerűtlen, még jogellenes is.

A környezetvédelmi kívánalmak és előírások megtartása ugyanis ma már olyan szakszerűségi követelménynek is minősül, amelyet elsősorban a vállalkozónak kell ismernie, és szükség esetén annak megtartására a megrendelőt neki kell figyelmeztetnie. Ha ugyanis a szakszerűtlen utasítás egyben jogellenes is, akkor megvalósul a módosított Ptk. 392. §-ának (4) bekezdése, amely szerint a vállalkozó a megrendelő által adott anyaggal, illetve utasítás szerint nem végezheti el a munkát, ha az a jogszabály vagy hatósági rendelkezés megsértésére vagy az élet- és vagyonbiztonság veszélyeztetésére vezetne.

A vállalkozó felelősségét tehát a módosított Ptk. többirányúvá és szigorúbbá tette. Ha jogszabályba vagy hatósági rendelkezésbe ütköző szakszerűtlen utasítást kap, akkor a figyelmeztetési kötelezettség teljesítésével a felelősséget nem háríthatja a megrendelőre – ezt a kockázatot a megrendelő sem vállalhatja –, ilyen esetben a munkát nem végezheti el.

A környezetvédelmi szempontoknak megfelelő jogszabályértelmezést és a helyes vállalkozói magatartás kialakítását szolgálja a Legfelsőbb Bíróság Gazdasági Kollégiumának legújabb – 25. számú – állásfoglalása, amelyet a gyakorlati tapasztalatok felhasználásával alkotott. Eszerint a vállalkozót figyelmeztetési kötelezettség terheli a megrendelő olyan utasítása esetén, amelynek értelmében valamely beruházást a környezetvédelem követelményeinek, illetőleg előírásainak mellőzésével kellene megtervezni vagy kivitelezni. Ha a megrendelő utasítását a figyelmeztetés ellenére fenntartja, a vállalkozó a munkát nem végezheti el.

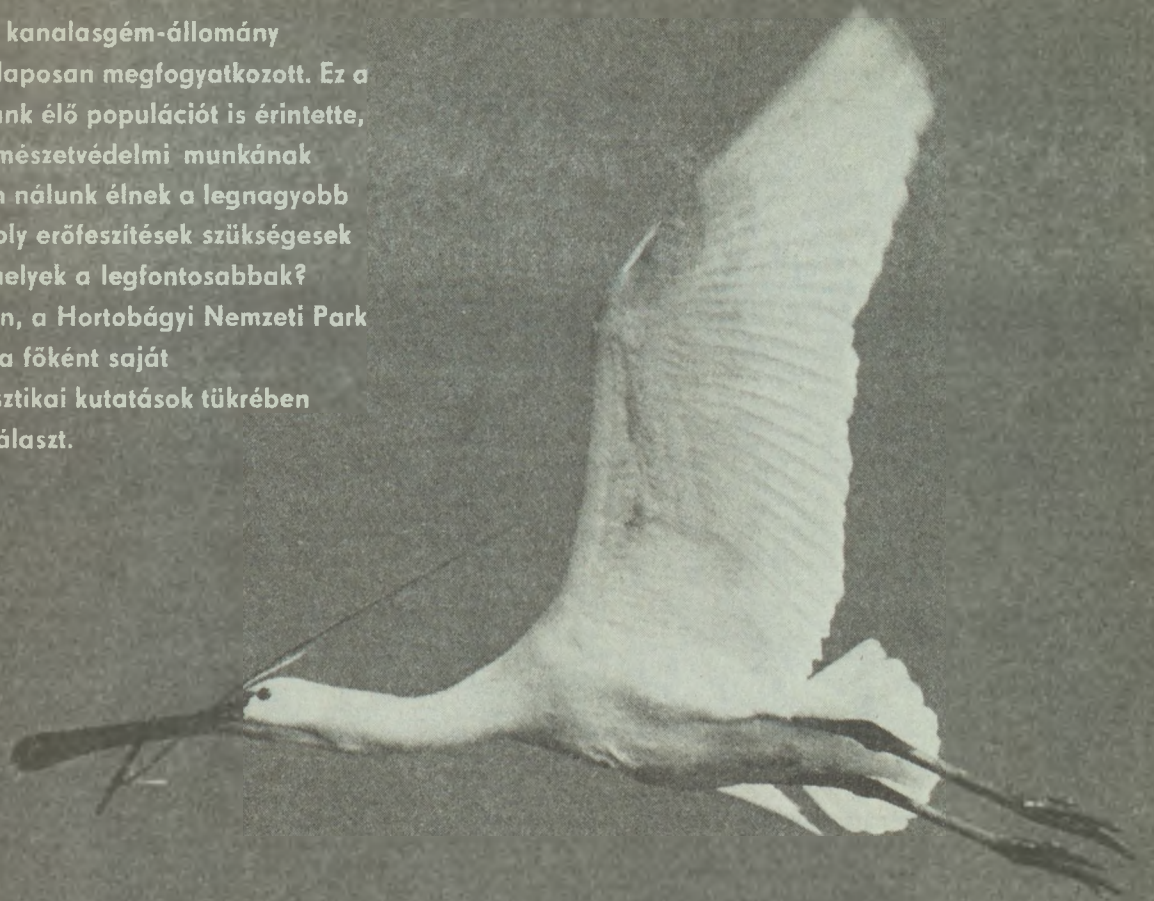
Az állásfoglalás indokolása hangsúlyozza, hogy a gazdaságosság és a környezetvédelem követelményeit a beruházások megvalósításakor sem lehet egymással szembeállítani. Idézi a Ptk. 392. §-ának általunk már említett rendelkezéseit, és rámutat arra, hogy a környezetvédelmi előírások megtartása ma már olyan szakszerűségi követelmény is, amelynek mellőzése az építési, illetőleg a használatbavételi engedély kiadásának megtagadását is eredményezheti. Utal az állásfoglalás indokolása az emberi környezet védelméről szóló törvény 2. §-ának (1) bekezdésére, amelyből megállapítható, hogy az emberi környezet védelme az egész társadalom érdeke, tehát ha a gazdálkodó szervezet anyagi érdeke, illetve az ezzel kapcsolatos egyéni szempontja vagy mérlegelése ütközik össze a környezetvédelemhez fűződő, társadalmi érdeket szolgáló jogszabályokkal, követelményekkel, akkor ez utóbbiakat kell előtérbe helyezni.

E szempontok kifejtése után a vállalkozónak a Ptk. 392. §-ának (4) bekezdése alapján fennálló kötelezettségét az alábbiak szerint foglalja össze. A környezetvédelmi törvény rendelkezései és a környezetvédelmi követelmények, előírások nem állíthatók szembe a gazdaságossági követelményekkel. A vállalkozó akkor jár el az ismertetett követelményeknek megfelelően, ha a jogszabályba ütköző utasítás teljesítését a Ptk. 392. §-ának (4) bekezdése alapján megtagadja. A környezetvédelmi jogszabályokba, illetőleg követelményekbe ütköző tervezői, illetve kivitelezői munkát tehát a vállalkozó nem végezheti el.

Az állásfoglalás önmagában teljes, további magyarázatot nem kíván. Jogszabályértelmezési jelentőségén túl a sokszor kívánt szemléletváltoztatás szempontjából is fontos lépésnek tekinthetjük. Teljes értékűvé válását gyakorlati megvalósulásától várjuk.

DR. SZENTGYÖRGYI REZSŐ
a Legfelsőbb Bíróság tanácselnöke

Európában az egykor gazdag kanalasgém-állomány az elmúlt évszázadok során alaposan megfogyatkozott. Ez a változás természetesen a nálunk élő populációt is érintette, s noha a több évtizedes természetvédelmi munkának köszönhetően kontinensünkön nálunk élnek a legnagyobb számban, mégis további komoly erőfeszítések szükségesek e ritka faj megóvásáért. De melyek a legfontosabbak? Cikkünk szerzője, Fintha István, a Hortobágyi Nemzeti Park természetvédelmi felügyelője a főként saját megfigyelésein alapuló faunisztikai kutatások tükrében egyebek között erre keresi a választ.



A Hortobágyi kanalasgémjei

A görög mitológiában Heraklésnek a halhatatlanság megszerzéséért tizenkét feladatot kellett megoldania, melyek közül az egyik a *sztümphaloszi mocsarak* erdőseibe fészkelő madarak legyőzése volt. Az ógörög történelem nagy erejű hőséne a veszélyes mocsárláz szárnyas megszemélyesítőjével kellett felvennie a küzdelmet, melyet egyszerűen *Leukerodésznek*, vagyis fehér gémnek neveztek. Ez a szó ma is él a kanalasgém tudományos nevében (*leucorodia*). E rosszindulatú tollruhások lettek volna kanalascsőrű, ma már védett ritkaságaink ősei? Annyi bizonyos, hogy a korábban emberkerülő *kanalasgém* (*Platalea leucorodia*) leginkább a megközelíthetetlen, járhatatlan mocsarakban, ingólápok avas, öreg nádasaiban tanyázott. Míg a szabadon kóborló folyókat nem terelték gátak közé, a hajdani ősmadarak, a morotvákkal átszótt erdők, a megyényi területű nádasok háborítatlanságát semmi sem zavarta, madarunk sokfelé gyakori volt. A vízszabályozásokkal, az alföldek kiszáritásával azonban számos nagy kolóniájuk Európá-

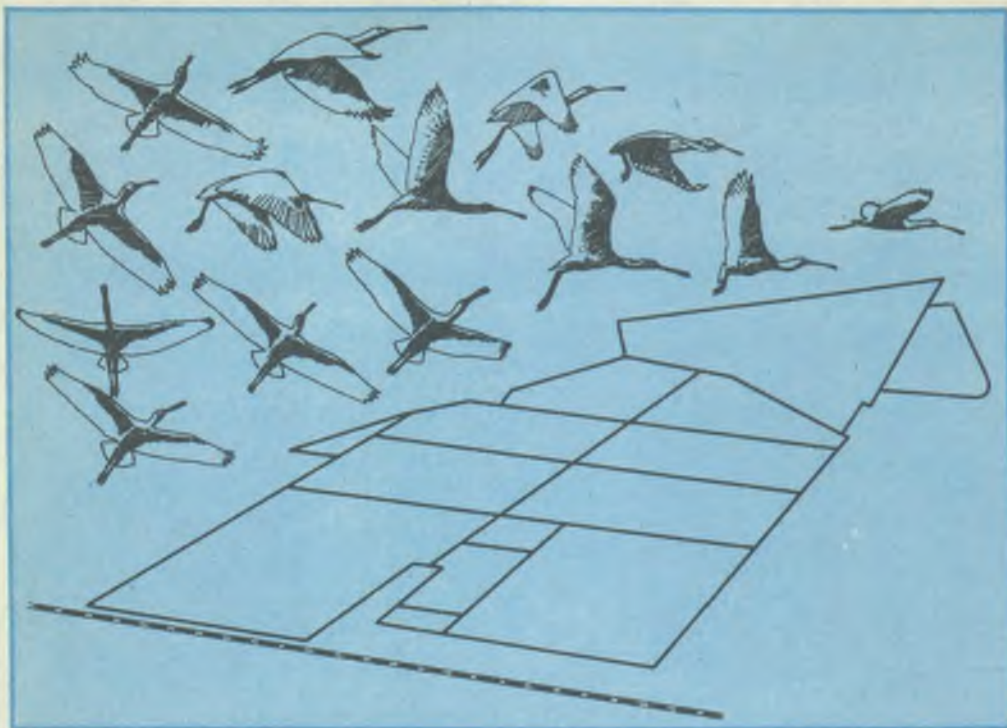
ban véglegesen kipusztult. Különös szerencse, hogy e faj nálunk mégis megmaradt, sőt néhol e madarak száma növekedésben van. Ez az öröndetes jelenség a faj jó alkalmazkodóképességén kívül azal is magyarázható, hogy már egy 1912-ben kiadott földművelési miniszteri rendelet előírta védelmüket. Erre éppen akkor került sor, amikor már majd minden ártéri erdőnk és mocsarunk sorsa láthatóan megpecsételődött. Egy 1954-ben kiadott kormányrendelet már fokozottabb védelmét írta elő, 1979-től pedig már a Büntető Törvénykönyv rendelkezései érvényesek e madarak elpusztítása esetén.

A legtöbb nálunk költ

A kanalasgém Európában egykor több helyütt is élt. Angliában még a VI. században is fészkelte, de költött a franciaországi *Rhône-deltáiban*, ahol viszont ma már hírmondóját sem találjuk. Gyakori volt a *Loire* mocsaraiban, majd onnan is eltűnt,

és csupán 1946-ban jelent meg újra kisebb számban. A spanyolországi *Coto Donana* telepein és egyéb területeken állítólag összesen több mint 400 párjuk él ma is, de előfordul néhol a *Balkán-félsziget* északi részén (például az *Al-Duna* mentén elszórva). De találkozhatunk e fajjal a görögországi *Arta-öbölben*, és alkalmanként megjelenik az *Euros deltájában* is. Az osztrák szakemberek úgy tervezik, hogy a *Fertő-tó* ausztriai szakaszán a következő években repülőgépes állománybecslést végeznek a fészekszám megállapítására. Határainkon túl még Hollandiában él népesebb populációjuk, ahol tavaly 270 pár költött. De találkozhatunk velük a *Fekete-tenger*, a *Kaszipi-tenger* és az *Aral-tó* mocsaraiban, *Kisázsziától Kínáig* sokfelé, *Elő-Indiában* éppúgy, mint *Szomália* partjain és *Egyiptomban*.

Az óvilági faunának ez a jellegzetes tagja Európában szarmata elem, elterjedésének északi határát a júliusi 16,6 °C-os izotermavonal jelöli. Hazánkban a forrásmunkák tanúsága szerint a régmúlt időkben gazdag kanalasgém-állomány tanyázott.



A hortobágyi halastavak felett... (A kanalasgém röpmozgása)

Johannes Amos Comenius 1658-ban megjelent *Orbis Sensualium Pictus* című munkájában a következőket olvashatjuk: „Vízi madarak. A fehér hattyú, a lúd és a réce úszkálnak. A bűvár elbukik. Ezekhez számláld a szárcsát, a kalános gémet.” Halványan bár, de már a hortobágyi előfordulásra utal a Túrkevei Levéltár 1786-ban kiadott egyik okmánya. De jól ismerték ezt a madarat az alföldi pásztorok is, akik tetszetős kanalat, villát készítettek a csőréből. A későbbiekben szemléletes képet rajzol a faj előfordulásáról egyik munkájában *Lovassy Sándor*, aki az *Ecse-di-láp* madárvilágával kapcsolatban tesz említést e faj gyakori előfordulásáról. Másik nevezetes hazai élőhelyükön, a Kis-Balaton nádasában a századforduló óta egyre ritkábban találkozhatunk velük. Míg 1972-ben *Keve András* 47 pár fészkeléséről számolt be, addig *Molnár R. László* 1976-ban már 11 pár, *Schmidt Egon* pedig 1978-ban csupán 9–10 pár előfordulásáról tett említést.

A legfrisebb felmérések szerint napjainkban nálunk mintegy 10–15 kanalasgém kolónia van, ahol összesen legalább 470 pár él. Tanyahelyeik közül legjelentősebbek az alábbiak: a hortobányi halastavon több mint 236 fészekből álló telepük van, a poroszlói Tisza-ártéren hat kolónia, a Kiskunsági Nemzeti Park területén három telepükön 60 pár költött, a Fertő-tó magyar szakaszán két telepen kilenc pár, a Biharugrai Halastavakon 30–40 pár, a Velencei-tó nádasában két telepükön 110 pár, a Kis-Balatonon pedig 10 pár alkot telepes életközösséget.

Nehezebb viszont az ártéri erdőkbe települt kanalasgém kolóniák rendszeres megfigyelése. A HNP Ároktő–Tiszacsegei Hüllámtér természetvédelmi területen a költésidőben jelentkező árvíz, a Kiskörei Tisza II. vízlépcső környékén pedig a maga-



Kanalasgém a holland madárvédők jelvényén



sabb vízszint okoz gondot a faunisztikai kutatómunkában. Míg Csanyteleknél a Tisza Labodár nevű holtágának ártéri ligeteiben 1967-ben 10 pár fészkel, addig 1974 óta nem mutatkoztak itt települt párok.

A Hortobágyi Nemzeti Parkhoz tartozó ároktői Kis Kácsa erdő tiszai keményfajligeteinek lombkoronájában 1969 és 1972 között 6–10 pár kanalasgém költött, és ez a szám 1979-re sem változott — erre az erdő szélén, illetőleg a koronaszint fölött mozgó öreg és fiatal madarak számából következtettünk.

Madárel dorádó a Hortobágyi Nemzeti Parkban

A Hortobágyi Nemzeti Park területén élő kanalasgém kolóniákról viszonylag kevés szakirodalmi adat áll rendelkezésünkre. Évek óta végzett megfigyeléseinkkel igyekeztünk pontosabb képet nyerni e madarak itteni előfordulásáról. A Kis Kácsa erdő fáin megtelepedett kolóniájukon kívül két állandó telepükön vannak ismereteink, nem számítva az alkalmanként megjelenő-eltűnő apróbb fészekcsoportokat, melyeket többnyire az állandósult telepekből kiszorult párok alkotnak. A szakirodalmi adatokból már korábban is nyilvánvalóvá vált, hogy a kanalasgém a Hortobágy mocsárvilágában ősidők óta fészkel. *Udvardy Miklós*, aki mind ez ideig a legjobb összefoglaló munkát készítette a Hortobágy madárvilágáról, 1940–1942-ben végzett terepjárásai során úgy vélte, hogy a kanalasgém a kunkápolnási mocsárvilág darvasi területén költött. A szerző *Sátori József* adataira is hivatkozik, aki 1940 szeptemberében és 1941 májusában 25 példányukat látta az Álomzugban. *Homonnay Nándor* 1951-ben megjelent munkájában már arról tesz említést, hogy a Hortobágyi Nagyhalastón 60 párjuk fészkel.

Egy évtizeddel később, az itt végzett megfigyeléseink szerint már mintegy 100 kanalasgém pár költött. E fészekszám később lassan növekedett, s bár az 1962. évi késői fagyok miatt számos egyed táplálék hiányában elhullott, a költőpárok száma ezen a telepen 1972-ig mégis 120-ra emelkedett. 1973-ban a Nagyhalastón összesen 130, következő esztendőben további 10 pár, 1974-ben pedig már egyik telepükön is mintegy 130 pár költött, s a rákövetkező esztendőben ez a szám 140-re emelkedett. 1976-ban már 160 fészket számoltunk meg. Később *Kovács Gábor* munkatársam a Kunkápolnási mocsár Darvas-tavának nádasában alapos megfigyelések után 6–8 pár költésére gyanakodott. 1978-ban ugyan az egyik halastavat — külön kérésünk ellenére — a tél végére mégis szárazon hagyták, ám szerencsére a madarak mégis találtak helyet az egyik szomszédos tó nádszigetén. A kunkápolnási mocsárban az elmúlt évben sajnos nem találkoztunk e faj képviselőivel.



A hortobágyi kanalasgémek fészkelő kolóniája

Februári hírnökök

Tavaly ismét hiába kértük a tógazdaságtól az egyik jobb lehetőséget nyújtó s több évtizede megszokott költőhelyül szolgáló tó feltöltését, ezt a területet ismét szárazon hagyták. Ezúttal megint csak egy másik tó nádszigetére kényszerültek a madarak, immáron mintegy 200 párban. Később azonban az előbbi tavat újonnan feltöltötték — korántsem a kanalasgémek kedvéért —, így a korábban hely nélkül maradt, kóborló párok egy része — szám szerint 36 pár — újjólag meglepedett „hagyományos” otthonában. Az említett évben itt is sikerrel tovább szaporodtak, s becslésünk szerint az ároktói Kis Kácsa erdőben (a megfigyelt fiatalok és öregek számából következtethetően) további 8—10 párjuk költött. Tavasztól őszig folyamatosan figyeljük rendszeres mozgásukat a kunkápolnási mocsárban, ahol 20 pár fészkelésére gyanakodtunk. Mint korábban említettük már, ezen a területen — a szakirodalomban is — csupán kevés adat áll rendelkezésünkre az itteni állomány létszámáról. A víz mélysége ugyanis nem

A szülők egymást váltva, hetekig melengetik a tojásokat



A kanalasgém három tojásból álló fészkekalja

engedi meg a gyalogos megfigyelő behatolását, s a nádas olyannyira sűrű, hogy a csónakok számára átjárhatatlan. Egyelőre nem is volt szándékunk különleges megoldást keresni a telep felderítésére, hogy ezzel se háborgassuk a madarakat. Szerencsére általában már megszokták az ember közelségét, így könnyű figyelemmel kísérni életüket, szokásaikat.

A kanalasgémek telelőhelyükről korán megérkeznek. Gyakran már február végén itt vannak az első hírnökök, bár ilyenkor még nem fognak hozzá a fészeképítéshez. Legkésőbb március második felében jönnek meg, s azonnal hozzáfognak otthonuk kialakításához. Telepeiken, azok elfoglalásától elhagyásáig mozgalmas, nyüzsgő élet alakul ki. Előbb főleg fészekanyagért járnak, többnyire mind ugyanarra a helyre. A nagy, letördelt, letaposott nádszálak tetejére zsombékon építik fészüket, melyet nádlevelekkel, vízinöv-



Halászás közben ...

nyekkel bélelnék, s mintegy fél méterre a víz tükre fölé tornyoznak. Az építményt a kotlás idején, sőt még a fiókák kikelése után is sokáig tatarozzák, csinosítják, s némelyik már olyan erős, hogy akár az embert is elbírná.

A fiókák három hét múltán látnak napvilágot. Ekkor még esetlenül mozognak, csőrük inkább hengeres, és lefelé hajlik, éppúgy mint a batlafiókáké. A kellemesen meleg időjárás, no és a szülők gondoskodása kedvezően befolyásolja a fiókák fejlődését. A szülők többnyire csapatosan járnak élelemért egy-egy közeli vagy távoli területre. Táplálékuk korábban főként a réti csík volt, de mióta ezek száma megfogyatkozott, inkább az ebihal, a békák apraja, a gőté, a piócák, a vízirovarok és azok lárvái, továbbá a csigák és férgek szerepelnek étlapjukon. Táplálékukat a halgazdaságilag értéktelen apró ezüstkárasszal és küszszel egészítik ki.

A fiókák a szülők csőréből veszik át a falatot



Tennivalók

A megújulás és az enyészet különös kontrasztjával találkozunk a növekvő fiókák körül. A fészekközeli pezsgő sürgölődés, az ürülék és a szétszóródott táplálék bomlásából származó kellemetlen szagok terjedése élénk élettevékenységre vall. Szüntelen a mozgás, a kicsik is egyre távolabb kószálnak a fészektől, s furcsa, halk hangjukon érintkeznek egymással és szüleikkel. A fiókák majdnem egy hónapig maradnak a fészekben, majd további három hét szükséges még teljes repülőkészségük kialakulásához. Utána valamenynyien szétszélednek, hogy kisebb-nagyobb csoportokat alkotva együttesen lakomázzanak a terített asztalnál. Kóborlásuk közben egyre inkább megerősödnek, s alkalmassá válnak arra, hogy szeptember közepén délibb tájakra vitorlásszanak. Ám ha az idő enyhe, s táplálék még bőven van, tovább is ittmaradnak. 1978. szeptember 21-én például összesen 110 egyedüket számláltam össze.

A kanalasgémek a Földközi-tenger környékén telelnek, attól délebbre már csak ritkán merészkednek. A Hortobágyon gyűrűzött madarak között akad olyan is, amelyre a szicíliai Siracusában, sőt Tuniszban bukkantak a szakemberek. Kivételesen még az is előfordult, hogy egy, a Fertő-tavon gyűrűzött példány a madár szülőhelyétől mintegy 4000 kilométerrel délebbre, a Niger folyó mellett került meg.

Az eddigiekből is kitűnik, hogy *házánk kanalasgém-állománya előkelő helyet foglal el Európa madárvilágában*, sőt a Hortobágyi Nagyhalastó óriáskolóniája valamennyi közül a legnépesebbnek mondható. *Nemzetközi jelentősége miatt ezért különös felelősséggel tartozunk e faj megővéséért.* Soron következő feladataink közül a legfontosabb a terület gazdasági hasznosításával járó tevékenységnek a védelem érdekeinek megfelelő szabályozása, ami már kis figyelemmel is megoldható lenne.

A halastavi gémtelep lakói alkalmazkodtak a halászzattal járó tevékenységhez. Védelmüket a tavakon dolgozók régtől fogva ösztönösen segítik. A tógazdaság feladatát összefogó vezetőknek viszont ez már harmadrangú kérdés, *jóllehet Európa legnagyobb kanalasgém-telepe létezik területükön.* Állományuk megőrzésében fon-



Gyengédség ... (Dr. Mészáros László felvételei)

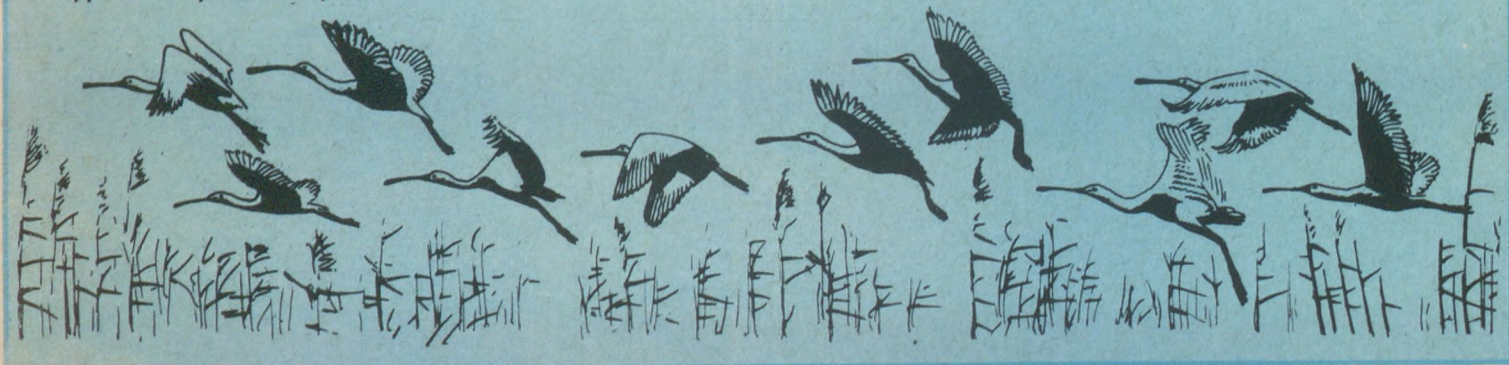
tosnak ítéljük a már újra zavaró méreteket öltő vadászat mielőbbi megszüntetését, s szükségesnek véljük a hal- és nádgazdálkodásnak természetvédelmi törekvéseinkkel való mielőbbi összehangolását. Erről már csak azért sem volna szabad megfeledkezni, mivel 1972 végén a HNP alapító határozatának elfogadásakor az illetékesek ebben is megegyeztek. *Ne rúgjuk föl tehát a régi egyezséget!*

A nemzeti parkon, valamint az egyéb vé-

dett területeken kívül élő, veszélyeztetett helyzetű madarakra is vonatkoznak a természetvédelmi jogszabályok. Ne feledjük, nem csupán a madár védett, hanem annak élőhelye, költőhelye is. Hiszen ezek elpusztításával maga a madár is elpusztul. *Több megértést várunk, de magunknak is hatékonyabb munkát kell végeznünk megfogytakozó, de mindenáron oltalmazandó természeti kincseink védelmében.*

FINTHA ISTVAN

Felreppenőben (A szerző rajzai)





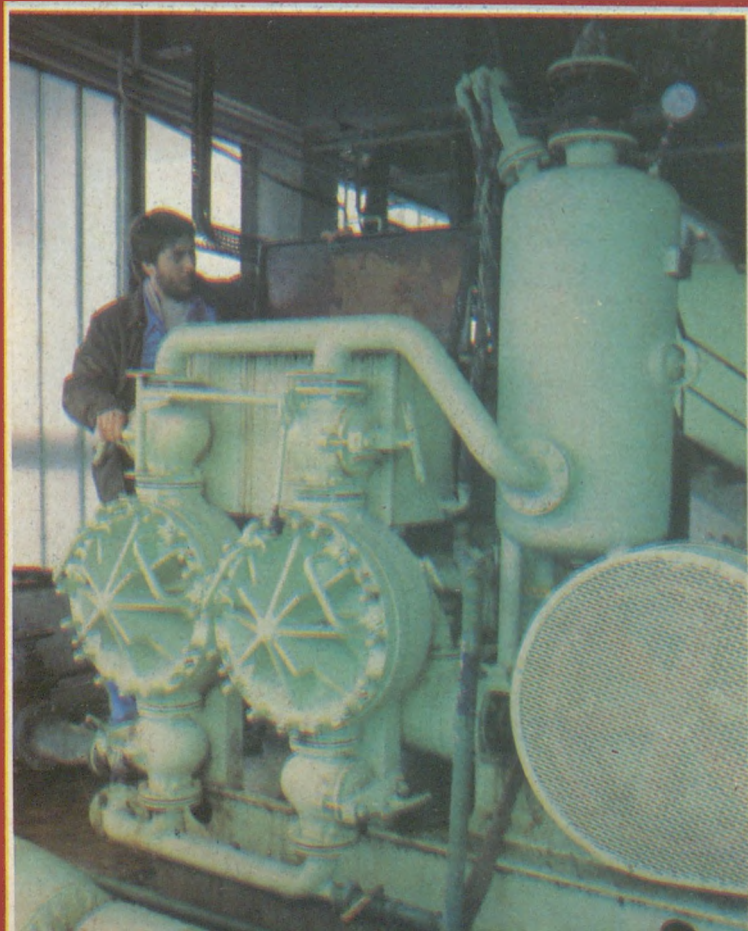
*A Dunaujvárosi
Papírgyárban*

A papírgyári szennyvíz csak lebegő szennyezéseket tartalmaz, amelyek a derítő medence alján gyűlnek össze, innen a cellulózyári szennyvíz előülepítő medencéjébe vezetik

A tisztítási folyamat végén szűrőpréssel távolítják el az iszapban levő vizet (lábbra lent)

A derítóból, az előülepítőből és a biológiai tisztítóból származó fölös iszapot összekeverik, és szivattyúkkal nyomják fel a szűrőprésekre

Szennyvíztisztítás – világszínvonalon



Majd kétezer éve már, hogy a kínaiak először állították elő a papírt, amely azóta életünk nélkülözhetetlen anyaga lett. A világ papírtermelése a századforduló óta tizenöt évenként megkétszereződik, de az utóbbi években a növekedés még ezt az ütemet is meghaladta. A hazai papíripar a szükségletek kétharmadát fedezi, ennek 30–35 százalékát a *Dunaújvárosi Papírgyár* állítja elő. A papírgyártás a legtöbb vizet fogyasztó iparág. Nem közömbös tehát annak a 60 m³ szennyvíznek a sorsa, amely minden tonna frissen előállított papírt kísér.

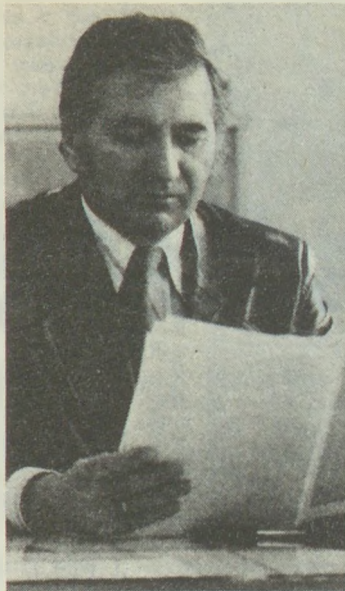
Miközben a gyár szennyvíztisztító telepén a medencék között sétálunk *Szalay Árpád* gyárrészleg-vezetővel, nemcsak a víztisztítás folyamatait ismerjük meg, hanem azt a gyári szemléletet is, amely nélkülözhetetlen a környezetvédelmi feladatok megoldásában. – Itt van rögtön a szennyvíztisztítás példája – kezdi a beszélgetést *Szalay Árpád*. – A folyamat nem itt, a tisztítótelepen, hanem már bent a gyárban kezdődik. Szervezeti felépítésünk is ezt igyekszik támogatni, és így érvényesíteni tudjuk alapelvünket: amit főztél, edd is meg!

– Ezt hogy értjük?

– A mi esetünkben egyazon gyárrészleghez tartozik a szalmacellulóz-gyártás, a vegyiüzemek és a vízműzem – ez utóbbinak csak egy része a szennyvíztisztító telep. A szalmacellulóz-gyártás és a vegyiüzemek ontják a szennyvizet. A technológia tervezői hajlamosak lennének a környezetvédelmi követelmények elhanyagolására, de azáltal, hogy a szennyvíztisztítóval azonos gyárrészleghez tartoznak, érdekelték a hulladékszegény, környezetbarát technológiák bevezetésében, hiszen a tisztítóműben jelentkező megtakarítás vagy többletköltség anyagilag is érinti őket. Nagyon sok múlik azon, hogy a gyáron belül hová sorolják a környezetvédelmet. Ha például az energiagazdálkodáshoz csapják, mindenki nyűgnek, többletmunkának tekinti – vagyis elvesz a közvetlen érdekelttség.

– Újdonsága miatt hallhatnánk-e néhány szót a szalmacellulózról?

– A papírgyártás legfontosabb nyersanyaga a cellulóz. A papír annál jobb minőségű, minél többféle cellulózból készül. Csak hogy a cellulóz is fogyóban levő, drága kincs – világpiaci ára az olajhoz hasonló iramban ível felfelé! Az elmúlt száz évben jobbra fárból készült, de az imént említett okok miatt új nyersanyagokat állítottak csatasorba. Így lett a szalma a papírgyártás egyik alapanyaga. A szalmacellulóz-gyártás világszerte újdonság, ezért is voltunk nagy gond-



ban, amikor épülő szalmacellulóz-gyárunkhoz a szennyvíztisztítót terveztük.

– Tehát ez a magyarázata annak, hogy korszerű, automatikus és jól működő szennyvíztisztító telepük francia licenc alapján készült?

– A hazai szakemberek számára maga a papíripari szennyvíztisztítás is új volt, de ezen belül külön ismeretlen terület a szalmacellulóz-gyártás. Ezért nem mertünk referencia-üzem meglátogatása nélkül munkához látni. A VIITUKI felhívta figyelmünket az összes lehetséges nehézségekre, majd a nemzetközi ajánlatokból kiválasztottuk a számunkra legmegfelelőbb céget. A referencia-üzemet Belgiumban néztük meg. A francia technológiához és gépekhez a Mélyépterv készített kiviteli tervekkel, amelyeket a Vízügyi Építő Vállalat és a Vízgépészeti Vállalat valósított meg.

A *Dunaújvárosi Papírgyár* szennyvíztisztító-telepét nemcsak mi csodáljuk meg, hanem a szakemberek is, akik sokkal tapasztaltabbak nálunk. Vajon mennyibe került a gondokat hosszú távon megoldó, végleges beruházás?

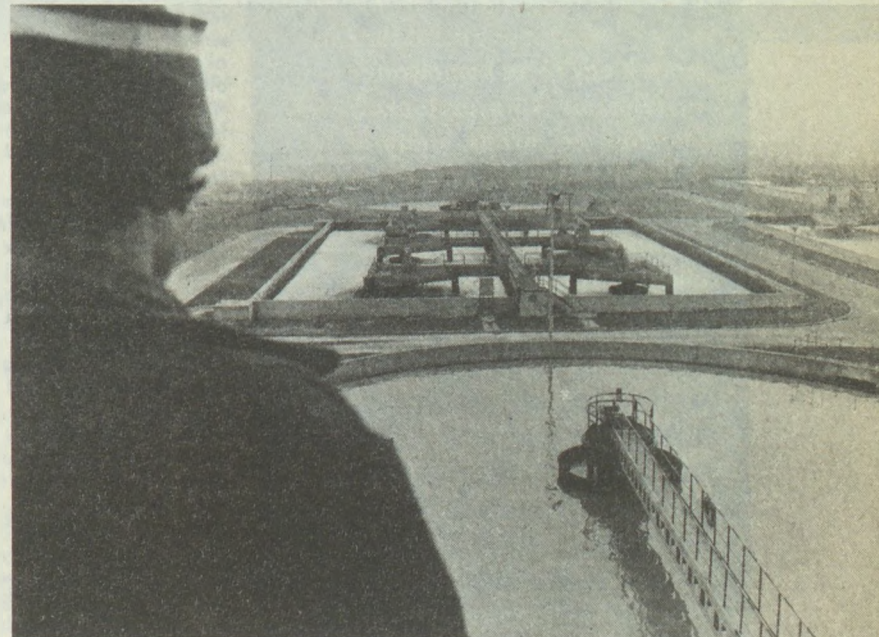
– Nem volt olcsó – folytatja *Szalay Árpád*. – A 160 millió forint mellett 35 millió devizaforintot is felhasználtunk a gépek és az eljárás megvételére. Persze ez a 35 millió devizaforint „kamatozik”, hiszen tapasztalatainkat minden érdeklődőnek szívesen átadjuk a szaksajtóban, konferenciákon vagy közvetlen együttműködés formájában. Az üzem 1978 második negyedévében indult, de csak 1979 végére sikerült zökkenőmentessé tenni a víztisztítási technológiát.

– Van-e mód arra, hogy a külföldről vásárolt eljárást továbbfejlesszék?

– Mód is van, meg szükséges is. Mint ahogy említettem, a tisztí-

Szalay Árpád gyárrészleg-vezető szerint a gyári környezetvédelemben is legfontosabb az érdekelttség megteremtése

A cellulózgyári szennyvíz az előüleptetőkből a levegőztető medencékbe kerül, ahol biológiai szennyvíztisztítás játszódik le. A szennyet faló baktériumok életterét a gyár kommunális szennyvize biztosítja. Az automatikus rendszer stabilizálása végett a jövőben cellulóz- és ligninbontó baktériumokat kevernek a rendszerhez



tás már a gyártás közben megkezdődik. A telepre külön csővezetéken érkezik a papírgyári, és egy másikon a cellulózgyári szennyvíz. Azért célszerű a két vizet külön kezelni, mert a papírgyári csak lebegő szennyezést tartalmaz, míg a cellulózgyáriban oldott állapotban vannak az anyagok. A papírgyári szennyvizet a derítőmedence ülepítéssel tisztítja meg. Akadémiai pályadíjat nyert az az elgondolásunk, hogy a derítőmedencében levő vízhez alumínium-szulfátot adunk, amely oly mértékben segíti elő az ülepedést, hogy az így tisztított vizet nem kell majd a Dunába engednünk, hanem ipari vízként a gyárban újból felhasználhatjuk. Ezt az újítást még ebben az évben bevezetjük, ami egyben hozzájárul a hatodik ötéves terv időszakára kitűzött feladataink megvalósításához. Szeretnénk, ha csupán kisebb beruházásokkal sikerülne egy tonna papír előállításához szükséges 60 m³ víz mennyiségét 30 m³ alá szorítani. De a szennyvíztisztítót elhagyó iszap sem értéktelen anyag. Hasznosítását szintén a következő ötéves tervben valósítjuk meg.

– Mire jó ez a szürkés-barnás massa?

– A szennyvíztisztításból kikerülő iszap csak akkor szűrhető jól, ha meszet adunk hozzá. A mesz ugyanakkor fertőtleníti, tehát lehetővé teszi a tárolást is. A szűrő rácsairól lepotyogó iszaplepeny 20–25 százalék meszet is tartalmaz, amely javíthatja a hazai savanyú talajokat. A mesztartalom kívül a rostok is talajjavító hatásúak, mert lebomlás után nitrogén- és foszforforrást jelentenek. Hő- és hangszigetelő téglák gyártásában is hasznos adalék lehet az iszap. (A benne levő rostok a téglák kiégetésénél ürt hagynak maguk után, amely hő- és hangszigetelő hatású.) De

ezzel egyidejűleg a kohászati felhasználásra is kísérletek folynak. Itt olyan anyagot helyettesítenének, amelyet jelenleg külföldről vásárolunk. Az iszap hasznosításának nyitott kérdéseire az elkövetkezendő évek kutatásai adnak majd választ.

– Végül is: mennyibe kerül a *Dunaújvárosi Papírgyár*nak a szennyvíztisztítás, és számokkal kifejezhető-e a haszna?

– Termelési értékünk 3,5 milliárd forint, ebből évente 35–40 milliót fordítunk a szennyvíztisztítótelep üzemeltetésére. Szennyvízbírságot nem fizetünk. A Dunába távozó szennyvizünk mérgező anyagot nem tartalmaz, a cellulózból visszamaradó lignin a Fekete-tengerben mineralizálódik. Évente mindössze 10 000 tonna oxigént vonunk el a Dunából – a halak ennyit vígan nélkülözni tudnak. A szennyvíztisztító működése nélkül ugyanez az érték már 1977-ben 35 ezer tonna lett volna. Úgy hiszem, elégedettek lehetünk. Valóban: ez már világszínvonal.

Szöveg: VÁRKONYI ANNA

Kép: EIFERT JÁNOS

Ökológia és gazdasági érdek

Napjaink szédületes tudományos, gazdasági fejlődése számos ellentmondással terhelt, melyek egy része komolyan veszélyezteti környezetünket, jelenünk és jövőnk színterét. A létfeltételek további romlása azonban az ökológiai szemlélet szélesebb körű alkalmazásával megelőzhető. Cikkünk szerzője, dr. Papp Mária, a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem Növénytan Intézetének tanársegéde a tudományág legújabb eredményeibe nyújt betekintést, s egyúttal arra is keresi a választ, hogy milyen területeken volna a legsürgetőbb ezek alkalmazása.

Talán nem is mindig érezzük eléggé, hogy a mérsékelt égöv országaiban milyen csodálatos világban és milyen jólétben élünk. A tudomány és a technika jóvoltából egyre kényelmesebb körülmények közé kerülünk, ám naponta találkozunk azokkal az ellentmondásokkal is, amelyek környezetünk romlását okozzák. A tapasztalatok szerint ez utóbbi ott okozhat súlyos gondokat, ahol figyelmen kívül hagyják a természet tűrőképességének határait. Ezért került napjainkban az érdeklődés középpontjába nálunk is az ökológia. Nagy erővel folynak az elméleti kutatások, s egyre jobban körvonalazódnak az eredmények gyakorlati alkalmazhatóságának lehetőségei. Az elmúlt évek tapasztalatai igazolták, hogy alapos elméleti tudás nélkül a természet egyedfeletti egységeinek folyamataiba sem lehet büntetlenül beleszólni. A környezet- és természetvédelem, a mezőgazdaság, az erdészet stb. fokozottabban igényli az ökológia új eredményeit, tehát a természeti rendszerek még jobb ismeretére van szükség. De vajon miként járulhat hozzá az ökológia tudománya természetes környezetünk megőrzéséhez, életünk szebbé, jobbá tételéhez?

A KLIMAINGADOZÁSOK TANÚI

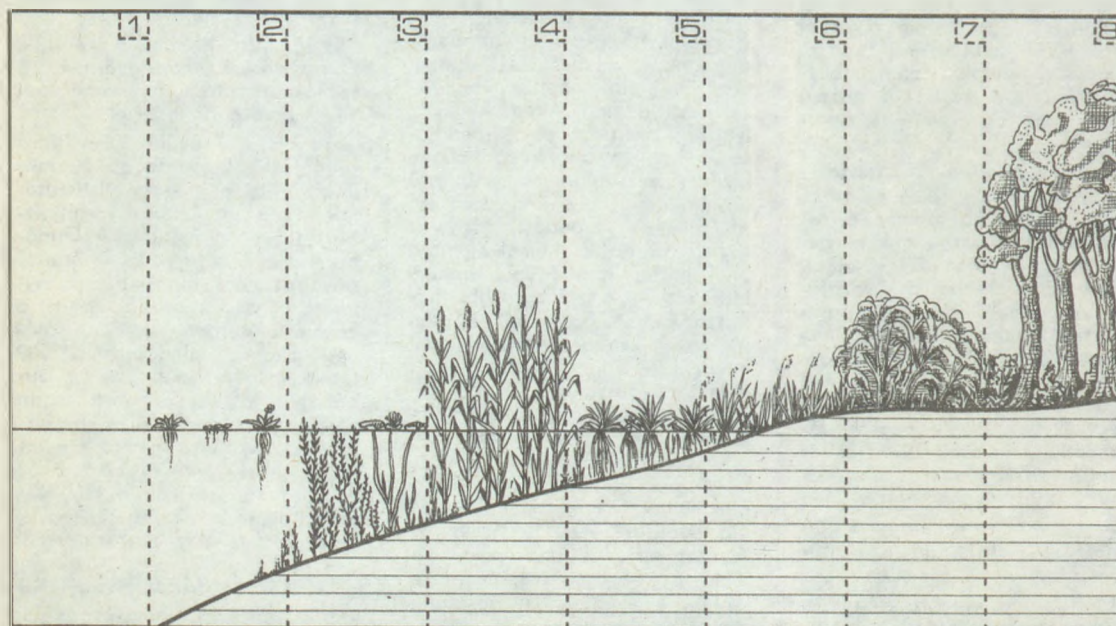
A bioszférát alkotó természetes társulások (biocönózisok) nem voltak mindig ilyen megjelenségek és összetételűek, mint napjainkban. Az éghajlat módosulásának megfelelően állandó változásban és fejlődésben voltak a földtörténet során. Az utolsó jégkorszak után, kb. 12 000–14 000 évvel ezelőtt – vagyis a fenyő–nyír korban – például olyan élőlényegységek uralkodtak Magyarország területén, mint ma Európa északi tájain. Az ekkor meg-

telepedett fenyvesek, nyíresek a maguk jellemző állatfajaival együttesen határozta meg a táj arculatát, hangulatát. A klimatikus változásoknak ez a sora a *szekuláris szukcesszió* vizsgálata során jól nyomon követhető.

A szukcesszióknak azonban van egy kis területre korlátozott és gyorsabban lezajló típusa is. Ezek az átalakulások a szemünk előtt játszódhatnak le, így jóval könnyebben tanulmányozhatók. A *biotikus szukcesszió*knak nevezett folyamatban maga az élőlény-együttes alakítja át a környezetét – például a szervesanyag felhalmozásával – úgy, hogy az már más fajok megélhetésének kedvez. Az ember által megbolygatott vagy letarolt területeken, tűzpusztított tájakon is rögtön megindul a fejlődés, a visszaalakulás.

A biotikus, primer szukcesszió – amely független az emberi tevékenységtől – különösen jól tanulmányozható a tavak vagy a lezárdott folyók feltöltődése során. Amikor a növényvilág hódító útjára indul e tájakon, több, jól jellemezhető szukcessziós állomáson keresztül végül is a jelenlegi klimatikus viszonyoknak megfelelő, nagy szervesanyag-tartalmú, bonyolult struktúrájú erdőtársulás jön létre (lásd 1. ábra). Ehhez kis vízfelület esetén egy emberöltő is elég. Hasonlóan, csak más lépcsőfokok közbeiktatásával népesednek be élőlényekkel a kopár sziklafelületek vagy éppen a futóhomokos tájak. Ha egy területen ismerjük a termőhelyi és az éghajlati adottságokat, akkor ezeknek ismeretében előre megjósolhatjuk, hogy milyen állomásokon keresztül és hová fejlődik a kezdeti (pionír) növénytársulás.

Sajnos napjainkban már csupán kevés háborítatlan társulással találkozhatunk, mivel ter-



1. ábra
Egy tó szukcessziós folyamata. A nyílt vízfelületet (1.) a lebegő hínár (2.), a gyökerező hínár (3.), a nádas (4.), a zombékos (5.), a magassásos (6.), a bokorfűzes (7.), végül pedig a zárótársulás, a ligeterdő (8.) veszi birtokba

(Bukovszky Zoltán rajzai)

mészertes környezetünket az emberi tevékenység nagyobb részben tönkretette. Am a külső behatások megszűnése után hamarosan megindul a már említett *szukcesszió*, amely regenerációs folyamat, s eredménye a korábbi káros behatás mértékétől függ. Az erősen károsított társulások viszont emberi ellenőrzés és beavatkozás nélkül már nem képesek regenerálódni. Ilyen esetekben kell az ökológus szakértőt segítségül hívni.

Hasonlóan körültekintő szakmai munkát igényel a növények és állatok betelepítése, újratelepítése vagy áttelepítéssel történő megmentése, nemzeti parkjaink fenntartása, parkerdők, aborétumok kezelése, bővítése.

Az ilyen irányú kutatásoknak nagy gyakorlati jelentősége is van a természetvédelmi munkán kívül a kopár területek újraerdősítésében és a meglévő faállományok helyes kezelésében. De sokszor szükség lehet új növényzet betelepítésére talajvédelmi célokból vagy éppen az éghajlati tényezők kedvező módosítása miatt is. Hasonlóan fontos gazdasági érdek fűződik olyan növény- és állatfajok betelepítéséhez vagy meghonosításához is, amelyek takarmányozási, élelmezési célokat szolgálnak.

KÖLCSONHATÁSOK

Az imént említett feladatok sikeres megoldása számos tényező mérlegelését kívánja. Elsősorban az élőlények öröklött, genetikai és fiziológiai tulajdonságait kell jól ismernünk. De azzal is tisztában kell lennünk, miként szaporodik az élőlény, milyen a növekedési üteme, milyen a tűrőképessége? Tudni kell ráadásul, hogy milyen egyedszám szükséges a belenyésztés súlyos következményeinek elkerülésére.

Alapos körültekintést igényel a biológiai kölcsönhatások figyelemmel kísérése. Fontos tudni például, hogy a megjelenő vagy telepítendő fajnak melyek a versenytársai a táplálék megszerzésében, közülük melyek vannak már jelen vagy esetleg mikorra várható megjelenésük? Megjelentek-e már a fogyasztók, kíván-e a faj a betelepítéshez szimbiózisban élő szervezetet?

Az élettelen környezeti tényezők milyensége is alapvető fontosságú valamennyi élőlény számára. Ezért minden esetben meg kell vizsgálni, hogy mennyire állandó a környezet, nem várható-e annak közeli átalakulása? Vajon a makro- és mikroklímatis tényezők megfelelnek-e a faj ökológiai igényeinek? Ha az élőlény védelmet, búvóhelyet kíván, van-e erre lehetősége? Jelen vannak-e a szükséges tápanyagok, elegendő nagyságú-e a termőhely, illetve állatoknál az élőhely? Elég heterogén vagy homogén-e a faj számára? És sorolhatnánk tovább azokat a fontos kérdéseket, amelyek megválaszolása korszerű ökológiai szemlélet nélkül aligha lehetséges.

Az élőlény és környezete közötti kölcsönhatásokban az élettelen környezeti tényezőkön kívül alapvető jelentőségűek az egyedek egymás közötti kapcsolatai. Mivel az élőlények genetikai adottságai, igényei és tűrőképessége egymástól eltérőek, ezért a társulások működésében is más és más a szerepük. Tehát a biocönózisokban mindig számolnunk kell az *ökológiai niche*-vel. De ugyancsak tisztában kell lenni az alap vagy *fundamentális niche*-sel, vagyis azzal a működési térrel, amelyet a faj egyedei úgy foglalnak el, hogy azt sem az azonos, sem a más fajhoz tartozó egyedek nem befolyásolják. Igaz, a természetben ezzel az esettel csak ritkábban számolhatunk. A valóságban a fajok mindig szűkebb funkciót töltenek be a társulásban, mivel ezeket egyidejűleg több faj egyedei alkotják. Az élőlények együttállása során megvalósuló működési teret pedig megvalósult vagy *realizált*

Medvehagymás gyertyános tavaszi aszpektusa
(Dr. Szabó István felvétele)



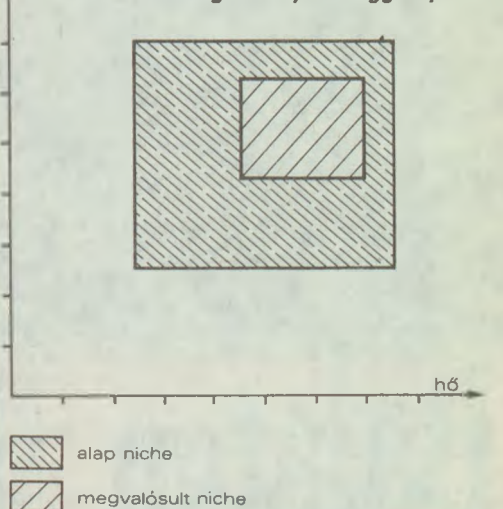
niché-nek nevezik (lásd 2. ábra). Ha a fajok új környezetbe kerülnek, akkor a megtelepedés szempontjából mind a fundamentális, mind pedig a realizált niche ismerete egyaránt fontos.

A NÖVÉNYVILÁG STRATÉGIÁI

Az ökológiai viszonyok változásával módosul a növénytakaró összetétele is. Jól megfigyelhető ez a *szukcesszió* során, mikor más fiziológiai és ökológiai sajátosságú fajok váltják egymást. Az átalakulás kezdetén általában a rövid élettartamú, bőséges magtermesű és gyors növekedésű fajok jelennek meg, melyeket *r-stratégistáknak* neveznek. A *szukcessziós* folyamat végén viszont az évelő, hosszú életű, többnyire vegetatív módon szaporodó fajok dominálnak, amelyeket *K-stratégistáknak* neveznek. Az *r-stratégisták* gyorsan képesek meghódítani az új termőhelyeket, nagy tömegben jelennek meg, hamar reagálnak a termőhely időszakos tápanyagbőségre (például időszakos vízbőségre). Sok természetes körülmények között betelepülő kártevő faj *r-stratégista*. Gyomnövényeink közül ilyen például a *parlagi ligetszépe* és a *közönséges gyujtványfű*. Ezek az ökológiai faktorok széles skáláján megélő, tág ökológiai igényű *generalista fajok*. A *K-stratégisták* ezzel szemben kevesebb energiát fordítanak a reprodukció szaporodásra, de többet a vegetatív megszorozódásra és a túlélésre. Sok közöttük a speciális igényű faj, amelyek át- vagy betelepítése nagyobb körültekintést igényel. E növények általában terjedelmesebb gyökérzetet fejlesztenek a föld feletti növényi anyaghoz képest, jelezve a raktározás fontosságát. Egyedenként ugyan kevés magot hoznak, ám a magok nagyobbak, s több bennük a felhalmozott tápanyag. A társulásokban egy idő után megnövekszik a *K-stratégista* fajok között a versengés a táplálék megszerzéséért. Ez a versenyfutás jól megfigyelhető például az egy társulásban élő fajoknál a fejlődési ritmusok évszakos különbözőségében. Ezzel is összefüggésben van a tavaszi rügybontás eltérő időpontja éppúgy, mint a virágzási időben mutatkozó eltérés. Így jönnek létre az *aszpektusok*. A *medvehagymás gyertyános* erdőben júniusban már nyoma sincs a tavaszi aszpektusra jellemző fehér virágzónyegnek. Reméljük, hogy sikerült felvillantani az ökológia néhány természetvédelmi és gazdasági vonatkozásban is jelentős problémakörét, melyek tanulmányozása nélkülözhetetlen segítséget adhat az előttünk álló feladatok sikeres megoldásához.

DR. PAPP MÁRIA

2. ábra
Az alap- és a megvalósult niche két ökológiai tényező függvényében



KISLEXIKON

ASZPEKTUS: hasonló ökológiai igényű növények egyidejű, tömeges megjelenése vagy virágzása, amit az egyik ökológiai tényező változása idéz elő.

BIOCÖNÓZIS: életközösség. Valamily élőhely környezeti feltételéhez és egymás életvékenységéhez alkalmazkodott élőlények közössége, melyet meghatározott tápanyag- és energiaforgalom, valamint önszabályozó képesség jellemez.

ÖKOLÓGIA: környezetbiológia vagy környezettan. Az élő szervezetek és a környezeti tényezők kölcsönös kapcsolatával foglalkozó tudomány.

ÖKOLÓGIAI NICHE: (ejtsd: nis) a fajnak az élőhelyen (biotópban) és a biocönózisban elfoglalt helye, melyet az egyed genetikai és ökológiai adottságai határoznak meg.

PIONIR (ÜTTORÓ) NÖVÉNYTÁRSULÁS: a *szukcessziós* folyamat első szakaszában, többnyire a nyers kőzet talajjá válása során elsőként megjelenő növényzet.

SZEKULARIS (ÉVSZAZADOS) SZUKCESSZIÓ: az életközösségnek a földtörténeli korokon átívelő egymásra következősége, amelyek egyik állomása a jelenkori bioszféra.

SZEKUNDER SZUKCESSZIÓ: olyan regenerációs folyamat, amely a társulásra gyakorolt külső hatás megszűnése után indul meg, s az eredeti állapot visszaállítását szolgálja.

SZUKCESSZIÓ: ökoszisztémák, biocönózisok egymásutánisága.

SZIMBIÓZIS: két vagy több faj időleges vagy tartós alakítani vagy élettani összekapcsolódása, amelyből a tagoknak általában előnyük származik.

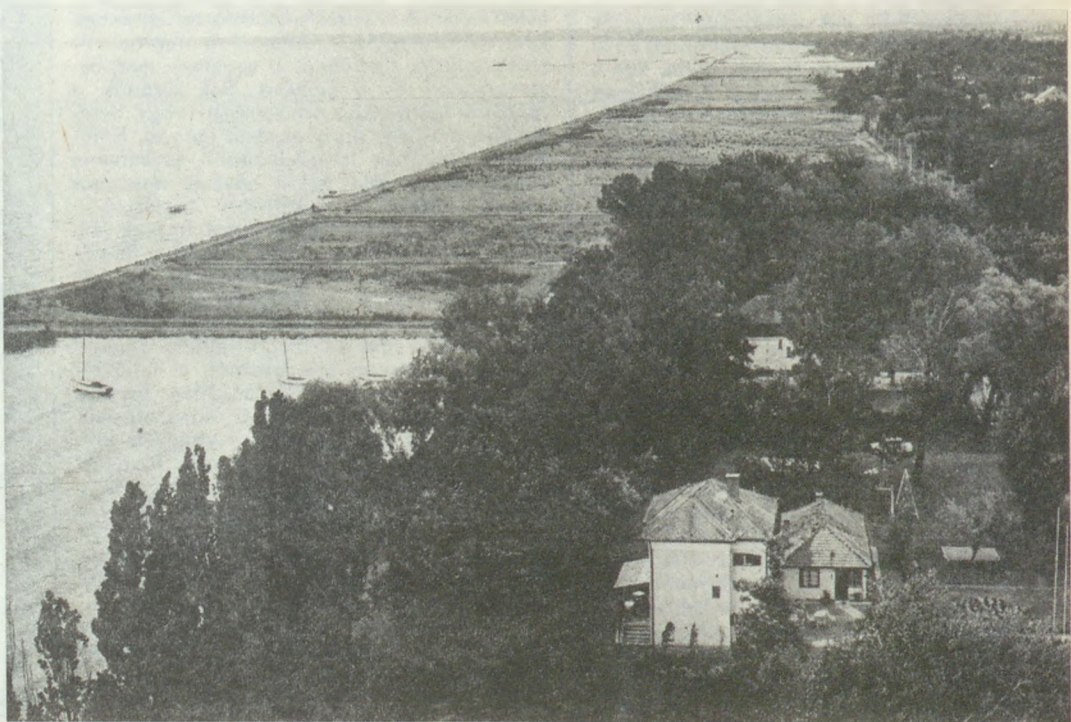
Az északi part nádasai sok helyütt meg
összefüggő, zöld védőkoszorút alkotnak. Képzőművész
jól látható, hogy Szigliget környékén
terjed a hinár és a nád

A

Zöld védőpajzsok

Balaton pusztuló nádasai

Az utóbbi huszonöt évben Európa számos eutróf tavában a nádasok határzónájának változása, visszahúzódása figyelhető meg. Az eddig összefüggő, zárt állományok megritkulva, fellazulva kis szigetekre szakadoznak szét. Dr. Kovács Margit, Tóth László, dr. Simon Tiborné, dr. Dinka Mária, dr. Podani János vizsgálatai azt bizonyítják, hogy ez a káros folyamat a Balatonban is, a Keszthelyi-öböl és az északi partvonal szinte teljes hosszában nyomon követhető. E cikk az ő kutatásuk eredményeit tükrözi, és a tó nádasainak megmentése érdekében kidolgozott javasolataikat tartalmazza.



A déli part egy részét feltöltésekkel,
partvédművek kialakításával védik az
eróziótól. E munkálatok színhelyén eltűnnek
a nádasok
(Schermann Ákos felvételei)

Az északi part jellegzetes nádasai néhány évtizede még az úgynevezett hínáros nádasok voltak. A nád között felcsillanó vízfelszínen a *békautaj* (*Hydrocharis morsus ranae*), a *közönséges rence* (*Utricularia vulgaris*) és a *bojtos békalencse* (*Spirodela polyrrhiza*) nem számított ritkaságnak.

E hajdani vízinövény-társulásnak ma már csak töredékei maradtak fenn, és sok helyen — a fokozódó eutrofizáció következtében — a „békanyálás” (*Cladophorás*) nádas foglalja el a helyét. A „békanyál” tömeges megjelenése esetén összefüggő algaszőnyeg akadályozza a fiatal nádszárak kihajtását, növekedését, s ezért a nád magassága gyakran még a 80–100 cm-t is alig éri el.

Lehangoló diagnózis

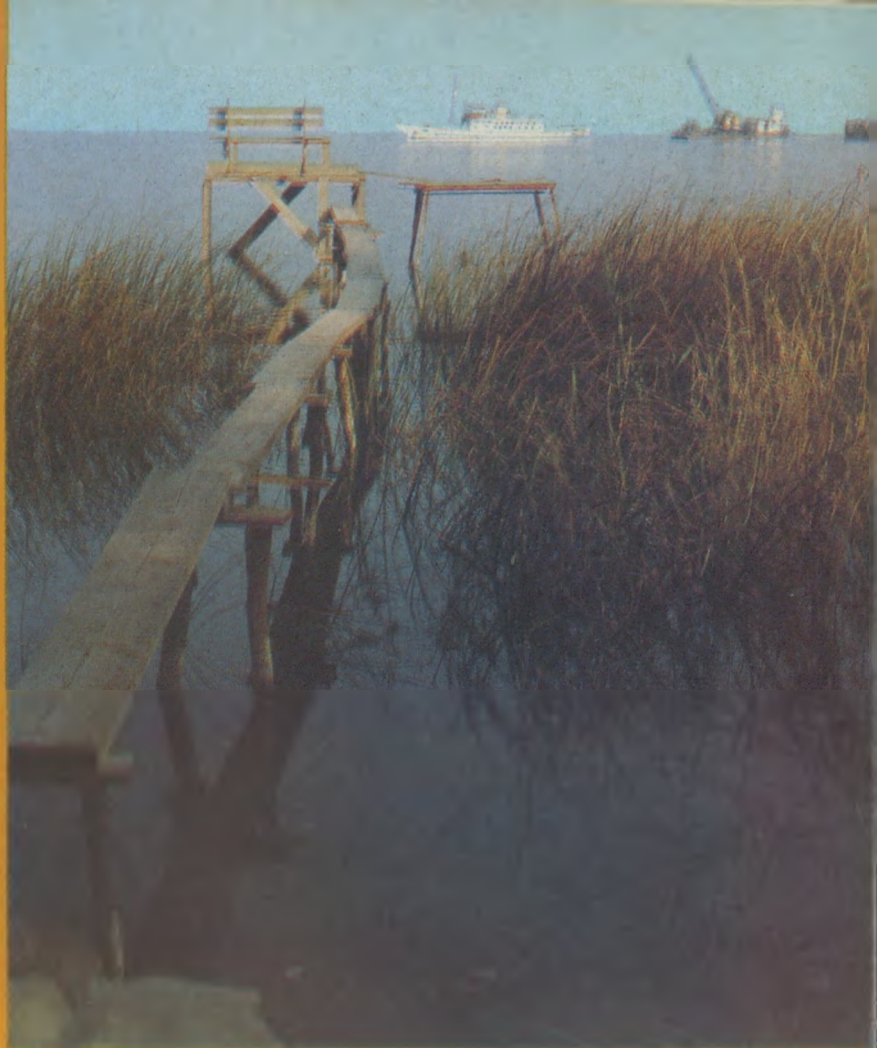
Az eddig zárt nádállományok fellazulnak, és sajátos megjelenésű, a hullámzással szemben kevésbé ellenálló kis szigetekre szétszabdalt, ún. zombékos nádasokká alakulnak át. Gyakori jelenség, hogy a kipusztult nádas helyén a tápanyag-feldúsulást jobban eltűrő *keskenylevelű- és széleslevelű gyékény* (*Typha*

angustifolia, *Typha latifolia*) hódít tért. A nádasok helyén — gyakran tömegesen — megjelent a *kolokán* (*Stratiotes aloides*).

A nádas küllemének változásával a nád morfológiai változása is együtt jár. A legutóbbi mérések eredménye bizonyította, hogy a pusztuló állományokat alkotó beteg nádasok rendszerint alacsonyabbra nőttek, szárközüik rövidebb, számuk kevesebb, száruk pedig vékonyabb, mint az egészséges, zárt állományból származó egészséges egyedeké. Gyakoriak a sok oldalhajtást fejlesztő növények, melyek nem jutnak el a virágzási stádiumig. Az alsó szárközők hosszú ideig zöld színűek maradnak, teljesen puhák, ujjal könnyen összenyomhatók, dudvás jellegűek. Sok helyen már a vajsavas erjedéssel kísért rhizóma-rothadás is észlelhető.

A károk tovább növelik az egyre gyakrabban fellépő különböző gomba- és rovarkártevők. 1978-ban például a Keszthelyi-öböl nádasait tömegesen támadta a *rozsdagomba* (*Puccinia phragmitis*). A *kétszárnyú kártevők* viszont keresztül-kasul lyuggatják a szárrészeket, ami végül is a növény idő előtti elhalását okozza.

Növényi tápanyagok együttes értéke százalékban	N, P, Ca, K, Na, Mg %			
	levél- lemez	csúcs- levelek	adventív gyökerek	hajszály- gyökerek
Egészséges nádas Balatongyőrök Tihany	4,29	5,44	5,78	6,75
	4,21	5,36	5,47	4,78
Pusztuló nádas Szepezdfürdő Csepak	3,42	3,35	2,99	1,41
	3,68	2,27	3,27	2,32



A partmenti sáv beépítésének következménye: minden telektulajdonos külön „kijáratot” nyitott a vízhez

A pusztuló nádas jellegzetes képe

Az egészséges nádasokat az egyes növényi szervekben levő elemek felhalmozódása alapján is el lehet különíteni a pusztuló nádasoktól. Az egészséges egyedek szerveiben az N, P, Ca, K, Na, Mg együttes értéke nagyobb, mint a pusztuló, degradálódott állományokból vett mintákban. (Lásd a táblázatot.)

Az egészséges példányok hajszálygyökereiben a vas mennyisége is nagyobb.

A növény tápanyagfelvételében alapvetően fontos járulékos gyökerek és a hajszálygyökerek a pusztuló egyedeknél nem működnek megfelelően. A pusztuló nád beteg, állati kártevők járataitól szabdalt csomóin a járulékos gyökerek nem fejlődnek ki olyan mértékben, mint az egészséges nádon. A gyakran észlelhető rhizóma-rothadás pedig a gyökerek és a hajszálygyökerek kialakulását és működését károsítja.

Sokatmondó vizsgálatok

A szövettani vizsgálatok kimutatták, hogy a beteg nádszárak fala vékonyabb, mint az egészségeseké. A pusztuló állományból gyűjtött nádasok a szár keresztmetszeteiben ál-





Az egykori hínáros nádasok helyett egyre gyakoribbá válik a békanyálas nádas (Tokaji András felvételei)

lati kártevőkre utaló járatok, parásodott sebhelyek találhatóak. A külső-belső felszínen és a szövetek között is gombatelepek myceliumai láthatók. A parenchyma sejteket kitöltő baktériumtelep sem számít ritkaságnak. Néhány beteg szár nyálábujában teljesen hiányzik a háncsrész. Gyakori a kalluszképződés, váladékfelhalmozódás, elszíneződés.

A beteg nádak alsó szárközei nehezebben metsződnek, jobban töredeznek, mint az egészséges egyedekéi. Valószínűnek látszik, hogy e külső és belső alaktani módosulás az ökológiai körülmények (tápanyagfeldúsulás, vízszennyeződés) megváltozására vezethető vissza.

Az öko-anatómiai elváltozások (a háncsrész teljes dezorganizációja, kalluszképződés, váladékfelhalmozódás, baktériumtelepek stb.) viszont feltehetően másodlagos jelenségek, amelyek a pusztuló nádasok egyes példányainak anyagcsere-zavarokból adódó, csökkenő ellenállóképességét jelzik.

Az alaktani, öko-anatómiai vizsgálatok mindenesetre arra utalnak, hogy a balatoni nádpopulációban olyan lényeges

A hajdani összefüggő nádállományt szabálytalan csónakkikötők kialakításával is ritkítják

és egyáltalában nem örvendetes változások mennek végbe, amelyek további genetikai-rendszeri vizsgálatokat tesznek szükségessé.

A fokozódó nádpusztuláshoz bizonyíthatóan hozzájárulnak a már károsan felduzzadt nyári idegenforgalom kísérőjelenségei: a csónakforgalom, a horgászás, a strandolás. Hatásukra fokozódnak a mechanikai ártalmak. A nád csak úgy képes létezni, ha szárrészei egész évben nem károsodnak. (Ez alól kivétel az elhalt nád téli szárvágása, ami szükséges.) Csak a föld feletti részek fennmaradásával jut megfelelő mennyiségű levegő és tápanyag a föld alatti szervek, rhizómák számára. A szár súlyos sérülése esetén a föld alatti szervek megfulladnak és elrothadnak. Rhizómásérülés esetén az aerenchyma (levegőt tároló) szövetekbe víz kerül, és vajsavas erjedés következik be.

A Balaton parti zónájának beépítésével a part menti telektulajdonosok, horgászok — a tó nádasait úgyszólván egyéni tulajdonnak tekintve — ott strandolóhelyeket, csónakkikötőket létesítenek, „utakat” nyitnak. Szepezd közelében



800 méteres partszakaszon 40 horgászsteget számoltunk meg. A megbontott, megnyitott nádasokban azután az erős hullámvész fejezi be azt a pusztító munkát, amit az ember elkezdett.

A kőből, betonból épített mesterséges partok mentén (És ilyen egyre több van. A szerk.) a hullámok felerősödő örvénylő hatása további nádpusztulást idézhet elő. A nádfogyasztó *pézsmapat-*

kány (*Ondatra zibethicus*) is okoz kisebb károkat, de ez szinte említésre sem érdemes az ember okozta pusztulás mellett.

A vízminőség és a nádasok

A tápanyag-feldúsulás eleinte kedvezően hat (magas termet, dús levélzet) a nádasok fejlődésére, de — bizonyos határt átlépve — már közvetlen

és közvetett módon károsítja a nádasállományokat.

A nádpusztulás döntő okaként ebben az esetben a vízminőség változása, a túlzott mértékben feldúsult tápanyagmennyiség jöhet számításba.

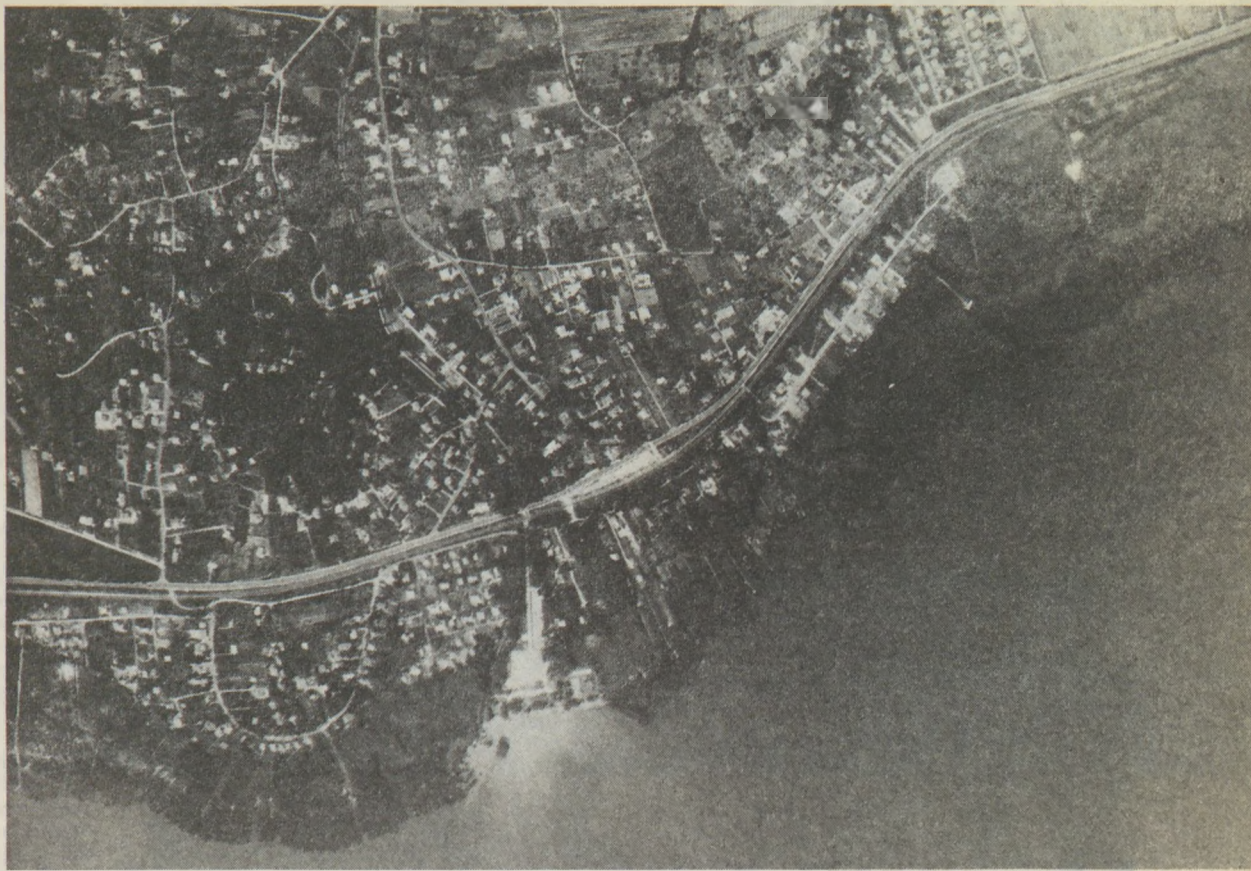
A Balaton vízminőségi és biológiai viszonyainak változására, a fokozatosan növekvő tápanyagterhelésre, illetve a tó délnyugati részén bekövetkezett nagymértékű vízminőség-romlásra utal a foszfortartalom, a plankton- és bakterioplankton-mennyiség, az elsődleges szervesanyag-termelés, a klorofill-tartalom (mint a fitoplankton mérőszáma), a hínárviszonyok, a víz kalcium és magnézium arányának változása.

A kalciumtartalom növekedése és a magnéziumtartalom csökkenése a nádpusztulás egyik okozója lehet. Az eutrofizáció következtében elszaporodott plankton-algák hatására megnövekedett a biogén mészkiválás, ami a fenéküledék megváltozását okozza. Az eredeti homoküledékre rakódott biogén mészkiválás miatt a nád a szilíciumot nehezebben veszi fel.

Az eutrofizáció következtében időnként a kovamoszatok is tömegesen elszaporodhatnak, s ez kovasavelvonással jár. A kovasav a nádszárak stabilitására van hatással: a szilícium-talajon tenyésző nád sovánnyabb, de szilárdabb a mésztalajon nőtt állománynál. A vízben és a fenéküledéken feldúsuló nitrogén hatására pedig a szárból levő szilárdító szövetek aránya csökken.

A „békanyál” tömeges elszaporodása is az eutrofizáció közvetlen következménye, amely ún. alga-vattát alkotva megnehezíti a nádszárak kihajtását. Erősebb hullámozás hatására az alga-vattáktól terhelte nádszárak könnyebben letörnek, a szár légjáratai vízzel telnek meg, és ezért a föld alatti szervekbe nem jut oxigén. A letört nádszárak és az alga-vatta tömege mintegy gátat alkotva akadályozzák a friss víz beáramlását a nádasállomány közé. E pangó vízű zónában azután felszaporodnak a különböző bomlástermékek (kénhidrogén, ammónia, széndioxid), s a csökkenő oxigéntartalom következtében a nád rhizómája is rothadásnak indul.

A Balaton-part nádasainak nagy a jelentősége a tó életében. A rendszeresen vágott nád a tó-ökoszisztéma tápanyag-utánpótlásnak szerves tartozéka. A VITUKI vizsgálatai szerint a nádasok alatti vízben a szerves anyagokban gazdag fenék anaerobikus jellege miatt tápanyag, elsősorban foszfor szabadul fel. A bomló szerves törmelékkel felszabaduló jelentős szén-



Stégekkel, csónak-kijárákkal felszabdalt nádas Abrahám-hegy környékén (Vizy Zsigmond felvétele)

dioxid mennyiség a vízben lebegő és az üledékből származó kalciumkarbonát hidrogénkarbonát formájában oldatba viszi. Így az északi part nádasai a tóba kerülő vizek Balaton-vízzé alakításának folyamatát a tó egész hosszában fenntartják. Ha a kalcium-hidrogén-karbonátos nádasalji víz a nyílt vízbe jut, a kalciumkarbonát kiválik, és a felszabadult foszfor ismét kicsapódik.

A nádas, mint a tó védelmi, illetve szűrősávja, komoly szolgálatot tesz a különböző terhelésű (szennyvízbeömlés stb.) partszakaszokon. Ahol a vízpartot nádas övezi, ott kevesebb szennyező anyag jut a tó vizébe.

Az egységes nádasállomány bioakkumulátorként a víz és a szedimentum tápanyagait jelentős mennyiségben képes felhalmozni. Ez a megkötött tápanyag más növények (hínárok, algák) számára fölvehető. A nád szervesanyag-lebomlásával a bioelemek különböző gyorsasággal szabadulnak fel, és így nem egyszerre, hanem csak fokozatosan terhelik a tó vizét.

A nádasok emellett olyan alga- és hínárfajok, bolharák (Gammarus), halak, madarak stb. számára biztosítanak életteret, melyek a tó életközösségének tápanyag- és energiaforgalmában fontos helyet foglalnak el. A nád „ér-

demelnek” ismertetése közben arról sem szabad elfeledkezni, hogy világszerte keresett gazdasági haszonnövény, mely jelentős valutát hoz az országoknak.

Végre tenni kell valamit!

Szinte felmérhetetlen az a veszély, amit az utóbbi években fellépett nádpusztulás, illetve a nád rohamos területcsökkenése a tó biológiai életében okozott és okozhat! Mivel a satnya, sok oldalhajtású nádnak gazdasági értéke nincs, a szigetszerűen felszabadult nádas aratása nem gazdaságos, az sok helyen évek óta lekaszálatlan. A levelekben és az oldalhajtásokban felhalmozódott, relatíve nagyobb mennyiségű nitrogén így a nádvágással nem távozhat a tó életközösségből, hanem ottmaradva a feltöltései és az eutrofizációs folyamatokat gyorsítja fel.

A további problémák megelőzése érdekében a legsürgősebben meg kell valósítani a Balaton északi partján még meglévő természetes partszakaszok védelmét. A parti sáv bármilyen célra történő (camping, autós strand stb.) igénybevétele tovább rontja a helyzetet. Ezért ilyen mesterséges beavatkozások korlátozása feltétlenül szükséges. A nádas zónák horgásztégekkel, csón-

nakkikötőkkel való felszabdálását is meg kell akadályozni, de a nád rendszeres, őszi-téli időszakban történő vágásáról sem szabad elfeledkezni!

Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács a Balaton védelme érdekében a kutatási eredmények alapján húsz ajánlást fogadott el. Ezek között helyet kapott a partmenti nádasok, mint hatékony és olcsó partvédelmi „berendezések” védelme, évenkénti rendszeres vágása és a levágott nád eltávolítása. Ennek az ajánlásnak minél előbb érvényt kell szerezni!

A Német Szövetségi Köztársaságban már hoztak törvényt a nádasok védelmére. Ennek értelmében tilos a nádasokat (beleértve a nád, a gyékény és a káka alkotta állományokat) eltávolítani, károsítani és fejlődésében megakadályozni. Tilos a nádasban taposni, bármilyen járművel, úszó alkalmatossággal oda behatolni. A nádasok között kikötni, a partra kijutni csak akkor szabad, ha a csapás szélessége 8 méternél nagyobb. A nádas zónától csak 2 méter távolságra szabad csónakkal megállni, lehorgonyozni. A rendelet ellen vétők 500 márkára is büntethetők. Hasonló hatékony rendelet a balatonai nádasok védelmében is indokolt és szükséges!

DR. KOVÁCS MARGIT

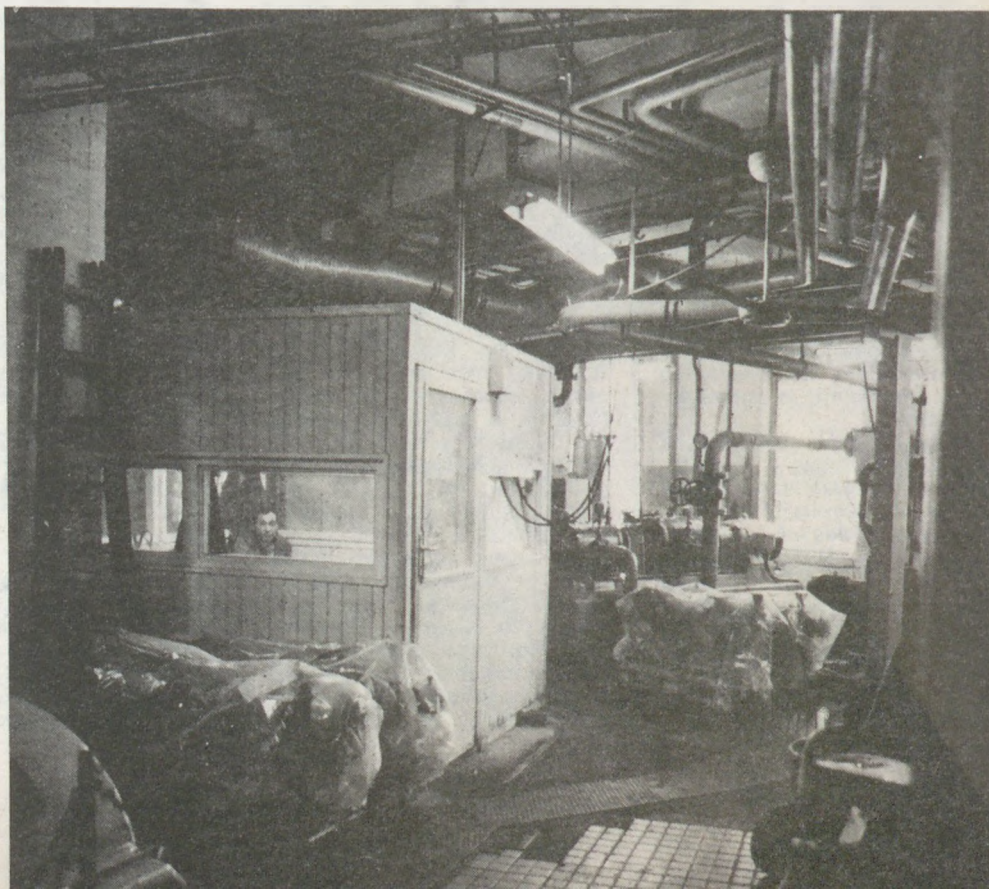
(Eifert János felvétele)

Környezetvédelmi
örjáratunkat – az előző
számunkban „átfésült”
két fővárosi
kerület után – üzemünk
háztáján folytattuk.
A kép teljesebbé
tételére (hajdani
kereskedelmi műszóval)
nagyban:
a méreteiben is
impozáns, világhíres
Egyesült Izzóban, és
kicsinyben: a jóval
szerényebb, bár a maga
nemében ugyancsak
nemzetközileg ismert
Radelkis Szövetkezetben.
Noha korántsem
„csak a szépre
emlékezünk” – jobbadán
az eredményekről
számolunk be azzal a
nem titkolt reménnyel,
hogy a jó példa
másutt is követőkre
talál majd.

Üzemi környezetvédelem – nagyban és kicsinyben

Diókéveimben a legnagyobb fővárosi
üzemek javarészt az akkori közigaz-
gatási határon kívülre estek. A „nagy-
üzem” hívószavára a csepeli Weiss Manfréd
neve ötlött fel bennünk – s azóta is ez első
képzettársításunk. Az újpesti végeken földre-
rengett ugyan az Egyesült Izzó, Bródy és
Aschner neve – a többség tudatában azonban
a Tungsram kryptonégővel legalábbis egyen-
rangú volt az általuk pénzelt futballcsapat
híre. Hogy az Egyesült Izzólámpa és Villa-
mossági Rt. világcég – ma köztudott már.
Sokaknak mégis meglepő tén a tény: a Cse-
pel Műveket is túlnőtte. Az időközben „le-
nyelt” és vidéken fölépített részlegeinek
együttese tartja – 36 000 fővel – az országos
foglalkoztatási csúcst. Ahová igyekszem –
az idő marta üzemi téglapületek mellett
föltoronyló, tízemeletes irodaház –, nem ki-
vagyí főnhéjázás gyümölcse, hanem egy
ezer gondú mammutvállalat irányítóközpont-
ja. Az ezernyi gondok egyikét – a környezet-
védelemét – megvizslatni jöttem, elsőnek a
szakszervezeti bizottság munkavédelmi fel-
ügyelőjéhez, Sztupjánszky Endréhez.

Zajszigetelt fülke a kompresszorházban.
Kívülről csak füldegővel
vagy fültokkal viselhető el az élet



A mosótoronytól a földugóig

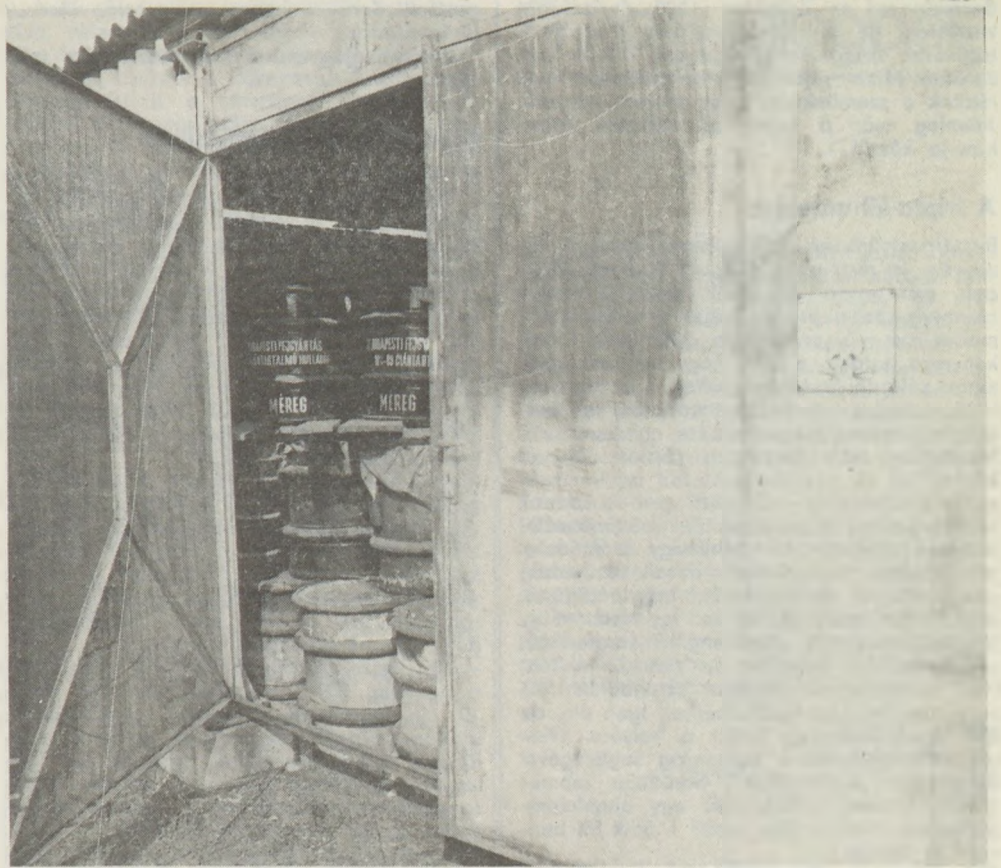
– Birodalmunk ma már – Kisvárdától Zalaegerszegig – kilenc megyére terjed. Miénk a pécsi Sopianae Gépgyár, a pesti Gábor Aron Öntöde. A fővárosban adott helyzettel kell megbirkóznunk, de vidéken már úgy indultunk, hogy a környezetvédelmi problémákat lehetőleg megelőzzük. Fő gondunk – a magkimarás folytán keletkező nitrózus gőzök elnyelése – terén kevés tapasztalatunk volt. A fővárosban először nálunk égették el ezeket, földgáz hozzáadásával – így csupán víz-pára került a levegőbe.

(Az ötvenes években Újpesten dolgoztam. Szaglósejtjeimben földiződik a déli szél hozta, vastag „illatfelhők” korántsem kellemes emléke. Igaz, azokat a Chinoín eregette...) De hallgassuk tovább a beszámolót: – A vidéki telepeken mosótoronyokat építünk. A nitrózus gőzt beengedik a 3–4 m³-es, műanyag toronyba, ahol leülepítik. Köztudomású, hogy kivitelünk minőségi követelményeinek csakis a legkorszerűbb berendezésekkel tudunk eleget tenni. Több millió dollár értékben hozunk be fényforrás-gyártó, félvzető sorokat (pl. váci fénycsőgyárunk részére) tökéletes cégektől. Importgépeink munkavédelmi minőségének minden esetben szerves része a *környezetvédelmi vizsgálati jegyzőkönyv*. Ami a fővárosi Törzsgyárat illeti: a levegőtisztaság tekintetében nincs gondunk, ezt a kérdést saját újításaink megoldják. Terhes örökségül kaptuk viszont a szolgáltató gázvezetékek nyomvonal-rajzának pontatlanságát. 15–20 évvel ezelőtt aknába szálláskor még halálos balesetek is történtek gázszivárgás következtében. Ezért a vezetékek sejtett helyét folyamatosan „feltúrjuk”, és minden esetben új nyomvonal-tervet készítettünk a való helyzet rögzítésére.

– Jelenlegi legnagyobb gondunk a *zajszigetelés*. Nagykanizsán például napi 2 millió lámpaburát gyárt két gépsor. Ezek a gépek bizony gazdaságosak. Jelenleg – bár a gyár környékére nem hat ki – hiányoznak még a műszaki feltételek a „csőndteremtésre”: a dolgozókat csak egyénileg tudjuk védeni. A gépeket zajszigetelt fülkéből vezélik; a személyes védekezés legelterjedtebb módja a vatta, a földugó, illetve a fültek, melyhez hasonlót a repülőgépi gépirányítók is használnak. Itt, a Megyeri úton a legtöbb fejtevést a kompresszor-zajok csökkentése okozza. Némelykor bizony a környék lakossága is panaszkodik, füljelentések is érkeztek. Megfelelően zajszigetelt gépek behozatala roppant költséges, jelenleg megoldhatatlan, de nem szűnik meg a saját műszaki megoldást keresni. (E sorok írója sűrűn bólingat: mindez olaszosan élénk társalgás közben hangzik el, a légszűrítők közelében. A főlös decibelek igencsak ingerlékenyvé tehetik azt, aki teljes műszakon át élvezheti a beat-hangerőt – ráadásul dallam nélkül...)

A mérgefelelős hobbija

A furcsa szó meglódtítja a képzeletet. Amikor dr. Wittmann Endre vállalati mérgefelelőshöz igyekszem, göberek, retorták démoni fényben villódzó varázslójára gondolhatnék. Ám a valóság gunyorosan cáfolja az expresszionista filmek hangulatát: kedélyesen pohos férfiú lép a szobába, akiből az életés munkakedv szikrái pattognak. Tisztét nyomban meg is magyarázza: – Az elnevezés vagy húsz éve keletkezett. Talán az ötvenes évek örökségéből, amikor tudvalóvóleg mindennek volt felelőse. Tulajdonképpen szerencsém volt ezzel a beosztással – hiszen hobbim a környezetvédelem. Már akkor is az volt, amikor még a neve sem létezett...



A felszínen tárolni biztonságosabb?

Munkám alapja a 4/1957-es egészségügyi miniszteri rendelet a mérgek kezeléséről. A mi esetünkben mindenekelőtt a *galvanizálás* adja föl a leckét. Tudnunk kell, hogy galvanizálás hazánkban több száz, a világon több tízezer üzemben folyik – a mérgetelenítés eszerint világprobléma. A galvanizáló fürdőben vizes oldat (elektrolit) van, ebben mérgek minősülő sók találhatók. A kicsapódott hidroxidok gondot okoznak az öblítővíz mérgetelenítésében.

– Úgy vagyunk ezzel, mint a háziasszony, aki a leszóródott lisztet, tojáshejat, répareszeléket egyaránt a szemébe söpri. A galvanizáló fémeket ugyanis egy helyen csapják le, fémhidroxid keletkezik – és ebből keverék, azaz „kémiai szemét” lesz, tovább már nem használható. Az NSZK-ban megpróbálkoztak ugyan a keverékiszap hasznosításával, de ez rendkívül költséges. Évek óta törjük a fejünket: mit lehetne csinálni, az ülepítőket iszapját hová lehetne rakni? Ha már az NSZK-t említettem: itt elhagyott sóbányákba viszik, ám a keletkezett évi 140 000 m³ iszap által ezek betemetődtek. Bennünket hely- és pénzügyi gondok egyaránt szorongatnak. Országos keverékiszap-lerakóhely létesítése vagy száz millióba kerülne. De egyetlen ülepítő is több millióba – hogyan lehetne például hetet csinálni egy üzemben, valamennyi fém kiszűrésére? Az egyetlen megoldás tehát: *ne termeljünk keverék-iszapokat*. Mert ha nincs keverék, a fém visszanyerhető, s akkor nem olyan drága. A problémát végül is megoldottuk – takarékos öblítés módszerrel.

„Dupla Wittmann”

„Galvanizáló üzemek ipari szennyvíz közömbösítési határfokának javítása, a keletkező fém-hidroxidok szelektív felfogása és sűrítése.” Így hangzik dr. Wittmann Endre és Tár-

sai újításának címe, mely – szolgálati tevékenységi körben – egyúttal az Egyesült Izzó „tuddhogyanja” (know-how-ja). Nem csupán saját gondolataikon enyhít: a veszprémi Bakony Művek és a Ferroelektrika Szövetkezet is eredménnyel kipróbálta. De az eljárás átvételéről jelenleg még 14 intézménnyel, vállalattal leveleznek – a Videotontól a jászberényi Hűtőgépgyáron át a Szolnok megyei Tanácsig. Az óriási érdeklődés egyaránt szól az egyszerű *kivitelezhetőségnek* (háziilag, a TMK által elkészíthetők a kádak és a szűrők), a *viszonylagos alacsonyágnak* (kád-félnként mintegy 25 000 Ft-os költség) és a *jelentős haszonnak* (a bemártott munkadarabok által kihordott elektrolit fémtartalmának 90–99,9%-a szelektíve visszatartható).

– A szelektív fémhulladék úgynevezett ipari hasznosanyag, ami azért is jelentős, mert nincs központi depónia (hulladék-lerakóhely). Még ideiglenesen sem engedélyeztek. Hasztalan kértük, jelöljenek ki egy területet, ahová korrózióálló göngyölegben szállítanánk. A Közterület Fenntartó Vállalat „foglalkozik a kérdéssel” – immár egy éve. Mellékesen szólva nyugaton létezik egy számunkra túlzottan drága eljárás a keverékiszap hasznosítására. Vagyis a „szemét” exportálható lenne – *még fizetnének is érte!*

Munkája során sok egyéb szolgálati újítás és találmány fűződik a mérgefelelős nevéhez. Egynek szabadalmaztatása most van folyamatban: a szerzőpáros dr. Wittmann – és Wittmann. Kiderül, hogy fizikus fiával közösen dolgoztak rajta, innen a „dupla Wittmann”.

– Az elektrolitek sója nyugati import, amelyhez még fénysítós adalékok is járulnak – magyarázza. – Úgynevezett középnyári sorokon a bemártott munkadarabok óránként mintegy 30–40 liter elektrolitot visznek ki magukon. Nos, egy liter elektrolit ára ma 50

devizaforint, ez óránként 1500 devizaforint veszteség. Az öblítési technológia megváltoztatásával visszanyerhetjük ennek 50–85 százalékát. Mikor rájöttünk a megoldásra, nem hittünk a szemünknek, hogy milyen egyszerű. Jelenleg már a hazai és ausztriai know-how-ja készül...

A kripta kihantolása

Beszélgetésünkben Tóbiás János vállalati fővegyész is részt vesz. Megemlíti, hogy 1967-ben országosan az elsőként készítették szennyvíz-közömbösítést vezérlő automatikát, melyet ma már sorozatban gyártanak. S mikor arra fordult a szó, hogy az országnak nincs szilárdhulladék-lerakóhelye, a görnyedt hátú, csöndes szavú, Sosztakovicsra emlékeztető szakember megjegyzésére egyszerűen csak a homlokára csap Wittmann doktor: „Ja, a kripta!”

– Ne ijedjen meg – hunyorít rám –, ez csak látszólag morbid történet. Inkább mikszáthi csínynek nevezhetném. Minthogy a rendeletek tiltották méregtemető létesítését, addig nézegettük a tilalmi listát, míg rájöttünk: kripta nem szerepel benne. Így esett meg, hogy 67-ben saját, „hat. eng.” méregtemetőt alapítottunk a Megyeri úti temető mellett. Házi szakfágunk amolyan betonbunker-féle volt, kútygűrűszerű ledobóhellyel. Igen ám, de időközben lakótelep került a helyére. Nem tehetünk egyebet, a katonaság segítségével mérgeinket „exhumáltuk”, hordókba csomagoltuk, s most a felszínen, egy alumínium-épületben tároljuk. (Igy jobb? – öltik föl bennünk a kérdés.)

Am hogy a környezetvédelem csakugyan szenvedélye beszélgetőtársunknak, arról a két éve létrehozott *környezetvédelmi műszaki klub* is tanúskodik.

– A Hazafias Népfront újpesti szervezetétől kaptunk egy „talpalatnyi földet” székházukban, mert megértették: a gyárak közreműködése nélkül nincs hatékony környezet-óvás. Havonta jövünk össze: tízperces vitaindító után sajátos ötletbörze alakul ki, ahol gyári szakemberek mellett az érdekelt hatóságok (tanács, KÖJÁL stb.) képviselői gyakori látó-

gatóink. *Kerületi ügy ez – de talán fővárosi is lehetne...*

A záró megjegyzéshez kommentár nem szükséges.

Műszervár a hegyoldalon

A télvégi – tavaszleleji? – metsző szélben a Bécsi út menti domboldalra pillantok. Évtizede áll ott a *Radelkis Elektrokémiai Műszergyártó Szövetkezet* kerítéssel övezett, impozáns épületrészletje. A kaptatón haladva nyomban megragad az előreugró állkapocsra (vagy hajóorra?) emlékeztető főépület érdekes alakja. Sajátmaguk kiviteleztek – ami egyaránt jelzi sokoldalúságukat és a hazai építési viszonyokat. A kissé rideg külső hatást a faburkolatos belső terek meghitt lakályossága tüstént föloldja. Látszik, hogy munka-öröklakásnak készült.

Idegenvezetőm Müller Henrik fejlesztési csoportvezető, akit önironikus megjegyzése szerint ilyenkor mindig előröngögnak. Mégsem látszik elkeseredettnak a sötét hajú, akvarellkék szemű, rugójárású fiatalember – látható élvezettel beszél szakmájáról. Eredetileg elektromérnök, aki az idők során „belekontárokodott” sok egyéb tudományágba.

– Mi persze törpék vagyunk az Izzóhoz képest. Alig 500 dolgozónk van, de ebből 70 (!) foglalkozik fejlesztési problémákkal, jobbjára mérnöki képzettségű emberek. Legfőképp orvosi műszereket gyártunk, de mellettük – s önöket nyilván ez érdekli – *környezetvédelmi műszereket* is. Ezek a levegő, illetve a víz szennyezettségét mérik.

– *Vagyis a környezetvédelmi munkamegosztásban a diagnosztikák szerepét játsszák.*

– Így van. Ami a levegőt illeti: országos méretekben olcsóbb a különböző pontokon történő mintavétel. Műszereink a beszívott levegőt reagens oldatban elnyelelik, majd megfelelően lebontva a mintát laboratóriumba lehet szállítani, ahol általában hagyományos – fotometrial vagy elektrokémiai – módszerrel analizálják. Igen előnyös a szelektív elnyeletés, hiszen így például csak a kén-dioxid vagy csak a fluoridok mennyisége külön is kimutatható. Van hordozható *emissziós*

mintavevőnk, melyet közvetlenül a szennyezés forrásánál lehet használni, pl. füstgázok mérésére, kéménybe dugva vagy kipufogógázok ellenőrzésére. *Immissziós* mintavevőinkkel a KÖJÁL föl van szerelve – mintegy 400–450 darabbal. A mérési adatokat az illetékes megyei állomások gyűjtik, s általában napi levegőszennyezettségi átlagot mérnek. Ezen felül külön *kén-dioxid koncentrációmérőt* is gyártunk.

– *Vízmérésekhez hatásos hordozható műszer az OH-503 „Aquacheck” típusú, mely felszíni vizekben a helyszínen méri a vizek oldott oxigén-tartalmát, a pH-értéket és a hőfokot. Fenyegedett vizeink eutrofizáltságának ez a vészjelzője. Egy másik fontos feladatkör a galvánvizek mérése. Műszereink egyaránt használhatók semlegesítés közben, végellenőrzéskor, szennyvíztisztítóban stb. Ezek a mérőműszerek vegyi üzemekben alig nélkülözhetők; üze-meink vásárolják is őket. A belöldi árak idén mintegy 30%-kal olcsóbbak lettek, amire nem csupán üzleti érdekből hívom föl a figyelmet.*

Még nem elég

– *Tudomásom szerint jelentős exportjuk is van.*

– Az elmúlt évi 300 milliós termelési érték 70%-a. KGST-szinten a mérés technikában vezető állam vagyunk: Magyarország e kör-kör hivatalos koordinátora és témafelelőse. Környezetvédelemben e téren is élen járunk, más szocialista országoknak nincs még ilyen kiterjedt „KÖJÁL-hálózat”. Viszonylag kevésbé szennyezzük is, mint más országok. Kitüntetett helyzetünket jellemzi, hogy a mérés-metodikai szabvány-javaslatokat hazánk készíti. Itt jegyzem meg: a KGST-normák némely tekintetben szigorúbbak a nyugatiaknál – de ez helyes és jó szándék.

– *Véleménye szerint nálunk megfelelő a környezetvédelmi ellenőrzési műszerezettség?*

Némi fejtárgy után érkezik a válasz:

– Több műszerünk van, mint amennyi használnak, de *kevesebb, mint amennyi kellene*. Tudom, gátol az anyagi ellátottság, kevés a pénzünk. De mikor látom a Balaton pusztulását, észlelem szennyvizeink nem megfelelő tisztítását, a műszaki feladatokra összpontosító mérnökembert elhallgattatja bennem a jövőért aggódó ember. Legyek rosszmájú? Nálunk sem ártana annak a nyugati típusú rendeletnek bevezetése, mely megköveteli, hogy bármely üzem a tisztított szennyvizet magasabb szintre vezesse ki – ezáltal rosszul tisztított vizét *magá izzsa vissza...* De nézzen körül itt nálunk. Láthatja: két műhelycsarnokunk tiszta, fűvesítettünk, fásítottunk, évente kétszer nagytakarítunk, van uszodánk, tenispályánk...

– *Vagyis cáfolják a közmondást: a cipésznek mégis van jó cipője? Immár semmi gondjuk a szennyezéssel?*

– Viszonylagosan mindenestre jól állunk. Mivel magunk építkezünk, minden eleve úgy készült, hogy megfeleljen a védelmi szempontoknak. Földgáz-tűzelésű modern kazánunk van, a műszergyártás amúgy sem túlzottan szennyező foglalatosság, galvánvizeink állapota is tűrhető, eddig csak csekély bírságokat fizettünk.

Erről ennyit – nem kellemetlenkedni jöttünk. Az összhatás valóban kellemes, egészségesek a munkakörülmények. Ha akadhat is javítani-való a galvánvizek házatáján, a *Radelkis* fontos, közérdekű feladatot tölt be azáltal, hogy megvesztegethetetlen műszerei minde-nütt segítik az *első lépést*: a környezeti ártalmak elfogulatlan, tárgyilagos fölmérését. Amin további terveink és cselekedeteink alapulhatnak.

LEHOTAY-HORVÁTH GYORGY

Külvülről kissé komornak tetszik, de belülről lakályos

(Nagy Iván felvételei)



Összeurópai környezetvédelmi együttműködés

A múlt év novemberében 36 ország és 24 nemzetközi szervezet képviselőinek részvételével Genfben megtartott *Összeurópai Magasszintű Környezetvédelmi Tanácskozás* mérföldkőnek tekinthető a kelet—nyugati környezetvédelmi együttműködésben. A tanácskozást az Európai Biztonsági és Együttműködési Konferencia 1975-ben aláírt helsinki zárókönyvének szellemében a Szovjetunión kezdeményezésére készítették elő.

Az ENSZ Európai Gazdasági Bizottság (EGB) Környezeti Kormánytanácsadók Testülete ez év februári ülésén megtárgyalta a tanácskozáson elfogadottak gyakorlati megvalósítását, és kidolgozták az ezzel kapcsolatos *akcióprogramot*.

A *határokon áttekintő légszennyezés korlátozásáról szóló nemzetközi egyezmény* végrehajtásának első lépéseként az országok kidolgozzák a kén-dioxid — mint a legáltalánosabb szennyezőanyag — elleni védekezés *stratégiáját*. E dokumentumokat az érintett országok áttekintik és értékelik az intézkedések lehető legjobb összehangolása céljából. A hagyományos tüzelőanyagok (szén, olaj) elégetéséből származó kén-dioxid ugyanis a légtérbe jutva akár több száz kilométer távolságra is eljut, és a csapadékvízrel kénsavat alkotva hullik a földre. A földfelszínre. Az elmúlt évtizedben Európa nagyobb részén — így hazánkban is — egyre gyakoribb az erősen savas kémhatású csapadék. A jelenség elősegíti a talajok savanyodását, károsítja a vízi és szárazföldi ökoszisztémákat, növeli a korróziót, gyorsítja a műemlékek és építmények pusztulását.

A nemzetközi együttműködés arra a *monitoring-programra* is kiterjed, melynek célja a légszennyezés anyagok ülepedéséről és koncentrációjáról a határokon keresztül terjedésükről való rendszeres információcsere. Európában megkezdtek a környezet minőségét mérő-megfigyelő-értékelő hálózat kiépítését. Hazánkban Kecskemét térségében már működik az a levegőt és a csapadékot kémiaiilag vizsgáló állomás, mely rendszeresen megküldi az elemzések adatait a Moszkvában létrehozott kelet-európai, illetve az Oslóban működő nemzetközi értékelő központba.

Kutatási és fejlesztési együttműködés segíti majd a légszennyezés csökkentését szolgáló technológiai kialakítását. Így együttműködés várható a tüzelőanyagok és füstgázok kéntelenítésében, a színesfém-kohászatban, a szerves és szervetlen vegyipari üzemek káros kibocsátásainak csökkentésében. Hasonló együttműködés várható a kénvegyületeknek az emberi egészségre és környezetre tett hatásának vizsgálatában. E vizsgálat különösen a környezet *tűrőképességének* megállapításában nyújt majd segítséget.

A hulladékszegény technológiák alkalmazása, valamint a hulladékok újrahasznosítása érdekében közös intézkedéseket határoztak el, melyek a környezeti károk megelőzésén kívül a természeti erőforrások ésszerű felhasználására és energiatakarékosságra is ösztönöznek. A tüzelőanyagok és füstgázok kéntelenítésének eddig ismert módszerei például túlzottan költségesek, ezért a világszerte intenzíven folyó kutatások előbb-utóbb elfogadható eljárásokat eredményeznek. A hulladékszegény technológiák elvén alapuló új eljárások előnyösen hasznosítják majd a visszanyert anyagokat. A jelenlegi műszaki termelési rendszerekben alkalmazottaknál takarékosabb és a környezetet kevésbé veszélyeztető eljárások kidolgozása és alkalmazása, a szükségszerűen hulladékká váló anyagok újrahasznosítása terén az együttműködés a következőket tartalmazza: nemzetközi adatbank létrehozása, különböző technológiák összehasonlítása és értékelése, gazdasági ösztönzők kialakítása, nemzetközi hulladékcsere elősegítése, valamint — magyar javaslatra — nemzetközi továbbképző tanfolyamok szervezése a hulladékszegény technológiák elterjesztésére. Az iparilag fejlett országokban egyre több gondot okoz a *mérgező hulladékok* kezelése, ellenőrzése. A jogi szabályozás és a nemzetközi nyilvántartás rendszerének kialakítása mellett még számos teendő akad. Így például nemzetközi együttműködéssel segíteni az olyan technológiák kidolgozását, melyek kevesebb toxikus anyagot eredményeznek. Erdemes a meglévő és tervezett hulladékkezelő, elhelyező, megsemmisítő telepek kölcsönös tapasztalatait feltárni.

Az európai régióban egyre nagyobb hangsúlyt kap a *határokon átmenő vízszennyezés* csökkentését célzó együttműködés. Ezért került napirendre egy olyan méré, megfigyelő és értékelési program, mely lehetővé tenné a nemzetközi monitoring-hálózat által a vízminőségi adatok folyamatos értékelését. Hazánkban — földrajzi adottságai következtében — ez különösen előnyös lenne. A *flóra-fauna védelmével* kapcsolatban egyrészt a már megtett és a jövőben szükségessé váló nemzetközi-jogi intézkedések, másrészt a kiemelkedő fontosságú, jellemző ökológiai védett területek hálózatának fejlesztése került előtérbe. Az EGB-tagországok együttműködésében jelentős a *környezeti hatások becslése*, különös tekintettel a határokon áttekintő szennyezésre. A becslés célja, hogy minél inkább képesek legyünk előre látni a gazdasági tevékenységből és meghatározni a technológiai fejlesztésből eredő környezeti következményeket és a szükséges megelőző intézkedéseket.

Az Összeurópai Magasszintű Tanácskozáson elfogadottak gyakorlati megvalósítása nem kizárólagosan az *EGB Környezeti Kormánytanácsadók Testületének* feladata. A témák komplex jellege szükségessé teszi mind az EGB-n belüli többi munkaszerv, mind az egyéb érdekelt nemzetközi szervezetek közreműködését is. Az EGB különböző szakbizottságaiban (pl. vegyipari, acélipari, elektromos energia, mezőgazdasági, vízügyi stb.) jelenleg mintegy 60 téma környezetvédelmi összefüggését vizsgálják. Ugyanakkor egyéb ENSZ-szervek, elsősorban az UNEP, a WHO, az UNESCO, valamint a kormányközi integrációs szervezetek, így a KGST és a Közös Piac tevékenységi körük számos pontján kooperálnak az EGB környezetvédelmi programjával. A környezeti kormánytanácsadók februári ülése mindezen feladatok új dimenzióban való megközelítésével határoz-

ta meg az 1980—1985. évekre szóló ötéves munkatervét, és a teendőket három csoportra osztotta: a *légszennyezés, az erőforrások és a hulladékok, a környezeti politika és az irányítás problémaköreire*.

Magyarország — a többi szocialista országgal együtt — intenzíven közreműködött az Összeurópai Magasszintű Tanácskozás előkészítésében, és aktívan részt vesz az EGB keretében folyó gyakorlati munkában. Nemzetközi kötelezettségeink és hazai feladataink összehangolása céljából is nagy jelentőségű a Minisztertanács által a közelmúltban jóváhagyott *környezetvédelmi koncepció és követelményrendszer*. Ennek alapján az érdekelt ágazatok, intézmények, szakemberek közreműködésével veszünk részt az összeurópai környezetvédelmi együttműködésben, ezáltal is elősegítve hazai feladataink megoldását.

SZENES ERVIN

okl. építészmérnök,
az OKTH Nemzetközi Kapcsolatok
Önálló Osztályának vezetője

Külkereskedők a környezetvédelemért

Miként bővíthető a környezetvédelmi együttműködés a szocialista és a tőkés országok között? Erről tartottak megbeszélést február 28—28-a között Moszkvában az üzleti élet képviselői. A Nemzetközi Kereskedelmi Kamara (ICC), a szovjet kereskedelmi és iparkamara, továbbá a

A moszkvai tanácskozás jelentősen hozzájárult a szocialista és tőkés országok üzleti körei közötti együttműködés kiszélesítéséhez — mondja Kallós Odón, a Magyar Kereskedelmi Kamara elnöke. (Nagy Iván felvétele)



Szovjetunió Tudományos-Műszaki Állami Bizottsága által szervezett tanácskozáson 17 ország (közöttük a szocialista országok, valamint az USA, Anglia, Franciaország, Olaszország) környezetvédelmi szakértői és üzletemberei vettek részt. Jelen volt a konferencián Kallós Ödön, a Magyar Kereskedelmi Kamara elnöke is, aki a Nemzetközi Kereskedelmi Kamara kelet-nyugati bizottságának társelnökéként vett részt a sokoldalú megbeszéléseken. Tőle kértünk tájékoztatást arról, milyen kérdéseket vitattak meg a résztvevők, és milyen eredmények születtek ezen a nemzetközi fórumon?

Mint elmondotta, a kelet-nyugati bizottságban a Szovjetunió még 1978-ban javasolta környezetvédelmi kérdésekkel foglalkozó konferencia összehívását. Erre került sor Moszkvában, ahol 17 előadás keretében vitatták meg a résztvevők a levegő-, a víz-, a talajszennyezés, valamint az iparfejlesztés ökológiai következményeit. Vizsgálták azt is, hogy milyen lehetőségek kínálkoznak a kölcsönösen előnyös kelet-nyugati gazdasági, tudományos és ipari együttműködésre a hulladékmentes és hulladékszegény technológiák alkalmazását illetően. *Felszólalásomban arra is felhívtam a figyelmet — mondta Kallós Ödön —, hogy a szellemi értékek hasznosítása, a technológiák átadása minden nép, különösen pedig a kis országok számára előnyös. A technológiacsere tehát mindig kétoldalú haszonnal jár. A konferencia elfogadta azt a javaslatunkat, hogy a Nemzetközi Kereskedelmi Kamara kelet-nyugati bizottsága a szocialista és a tőkés országok döntést hozó vezetőinek részvételével állandó környezetvédelmi munkacsoportot hozzon létre. A konferencia résztvevői egyetértettek abban is, hogy a környezetvédelem és a természeti erőforrások ésszerű felhasználása az emberiség életbevágó érdeke.* — Mi lesz a megalakuló munkacsoport feladata?

— Sokrétű teendői közé tartozik egyebek között, hogy meghatározza a kölcsönösen érdeklődésre számot tartó kérdések körét és rangsorát, s ennek alapján kidolgozza a hosszú távú együttműködési programot. Elsősorban a szeméthyűzés, az ipari és háztartási hulladékok feldolgozása és újrahasznosítása, az automata környezetellenőrző rendszerek tervezése terén valósulhatna meg nemzetközi kooperáció. Az együttműködés keretében széles körű konferenciák, kiállítások közös rendezésére is sor kerülhet. A külkereskedők hatékonyan segíthetik környezetünk megővését, a környezetvédelmi berendezések kooperációs gyártásának licenc- és know-how forgalmának fejlesztését a gazdaságosság, a hatékonyság és a kölcsönös előnyök alapján. A moszkvai konferencia — amely a kiadott közlemény szerint konstruktív, tárgyyszerű légkörben zajlott le — a résztvevők egybehangzó véleménye szerint jelentősen hozzájárult a szocialista és tőkés országok üzleti körei közötti együttműködés kiszélesítéséhez. Kitűnt az is, hogy a résztvevő országok készek azoknak a határozatoknak a megvalósítására, amelyek a múlt év no-

vemberében, a Genfben megtartott magas szintű környezetvédelmi tanácskozáson születtek. A tanácskozás felkérte az ICC jelenlévő főtájtárát, hogy a fórum tapasztalatairól tájékoztassa a tagországokat, valamint az *Európai Biztonsági és Együttműködési Konferencia* előkészületben lévő madridi tanácskozásának résztvevőit.

A moszkvai fórum létrejöttének már a pusztán ténye is azt bizonyítja, hogy a jelenlegi feszültebb nemzetközi helyzetben a tőkés világ üzleti körei továbbra is keresik a szocialista országokkal kialakított együttműködés bővítésének lehetőségeit.

Szöveg: **GARANCZY MIHÁLY**
Fotó: **NAGY IVÁN**

A vezetőknek kötelező

Márciusban a TIT Természettudományi Stúdiójának vendége volt *Krystian A. Waksmundzki*, a Lengyel Tudományos Akadémia Krakkói Környezetvédelmi Intézetének tudományos munkatársa. A vele folytatott beszélgetésből egyebek között megtudtuk, hogy Lengyelországban *miniszteri rendelet írja elő* a vezetők környezetvédelmi továbbképzését. A környezetvédelmi továbbképző tanfolyam elvégzése fizetésemeléssel is jár. A lengyelországi környezetvédelemnek még nincs önálló szervezete. A környezetvédelem gazdája az Anyaggyártási- és Környezetvédelmi Minisztérium, a természetvédelem az Erdő- és Fagazdálkodási Minisztériumhoz tartozik. Lengyelországban 1980. január 31-én lépett életbe az új környezetvédelmi törvény, amely lehetővé teszi, hogy a környezetet túlságosan szennyező gyárakat bezárják. Egyre gyakoribbak az olyan pe-



Krystian A. Waksmundzki
a TIT Természettudományi stúdiójában.
(Keresztes Magdolna felvétele)

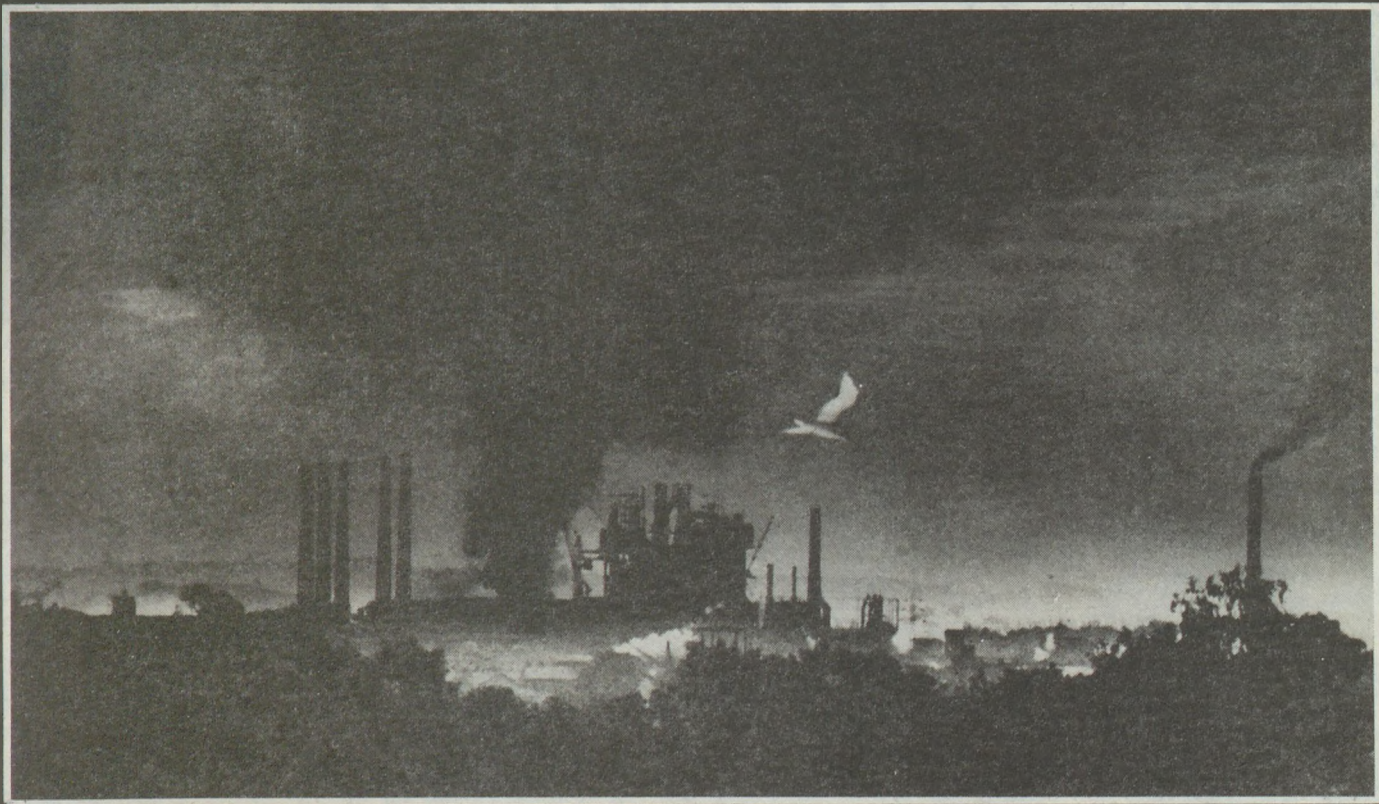
rek, amelyekben a lakosság a levegőszennyezés okozóinak megbüntetését kéri. A krakkói kohó környékén például annyira szennyezett a levegő, hogy tavaly emiatt 17 000 embert kellett leszállékolni. Statisztikai adatok azt is bizonyítják, hogy ezen a vidéken a legnagyobb arányú a csecsemőhalandóság, és a rákos megbetegedések is itt a leggyakoribbak. Az új beruházások tervei ugyan már tartalmazzák a környezetvédelmi berendezéseket is, de a kivitelezés során „megtakarítják” azokat. *Krystian A. Waksmundzki* szerint Lengyelország egyik legnagyobb környezetvédelmi gondja az ipari körzetek levegőszennyezése és az erdőirtások következményeként előálló vízhiány. A Kárpátokban háromszor annyi fát vágnak ki, mint a természetes szaporulat, ezért a kutak víze egyre apad. A lengyel környezetvédelmi szakember reményét fejezte ki, hogy a jövőben tovább szélesedik a két ország közötti környezetvédelmi kapcsolat.

V. A.

Olyan ritka, akár a kék Maurítius

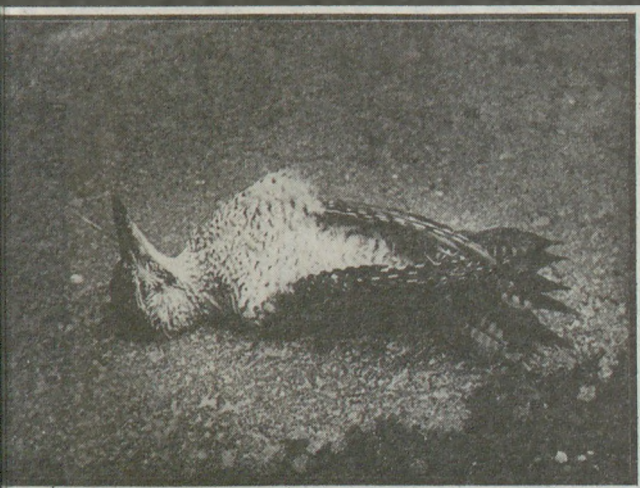


— a ragadozómadarak közt a mauriciusz-sólyom (*Falco punctatus*). Az Indiai-óceán 2400 négyzetkilométernél alig nagyobb szigetállamának postája 1978 szeptemberében bélyegsorozatot adott ki a kipuuszulással fenyegetett állatfajokról. Ezek közül is a legritkább az itt bemutatott bélyegen látható mauriciusz-sólyom, amelyből csupán 7-8 pár fészkel alig egy négyzetkilométernyi biotópon. Most a helyszínen ornitológusok fáradoznak — többek közt mesterseges szaporítással is — e vésezsen megritkult ragadozómadár megmentésén.



FOTÓPÁLYÁZAT

KÖRNYEZETI ÁRTALMAK



2

JUHÁSZ MIKLÓS (Miskolc): Füstártalom 1-3.
- I. díj

3



4

A BUVÁR múlt évi 8. számában tettük közzé (a 374. oldalon) az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal, a Hazafias Népfront Országos Tanácsa, a Középtiszavidéki Vízügyi Igazgatóság, a Szolnok megyei Környezet- és Természetvédelmi Bizottság, a Szolnok Városi Tanács V. B. művelődésügyi osztálya és a Megyei Művelődési és Ifjúsági Központ (Szolnok) közös rendezésében a fenti címen meghirdetett országos fotópályázatot. A környezetünk megóvására, fokozott védelmére ösztönző témájú fotópályázatra és kiállításra az ország minden részéből összesen 105 alkotás érkezett be; közülük a kiállításon való bemutatásra 112 művészi értékű felvételt fogadott el a zsűri. Annak elnöke Réti Pál fotóművész, tagjai pedig Borbély László (Hazafias Népfront), Eifert János fotóművész, a BUVÁR fotóriportere, Hidvégi Péter környezetvédelmi titkár és Topor Zoltán fotóművész voltak.

A zsűri két I., két II. és három III. díjjal jutalmazta a legjobbnak ítélt alkotások szerzőit. Különdíjakat ajánlottak fel a fotópályázatra a KISZ KB, a Szolnok Városi Tanács V. B., az OFOTÉRT Vállalat, a Fotó e. lap (emlékplakettjét). Az április 14-ig bemutatott kiállítást Ulveczki Tibor, a Szolnok megyei Tanács V. B. elnökhelyettese, a Szolnok megyei Környezet- és Természetvédelmi Bizottság elnöke március 22-én nyitotta meg, és ő adta át a díjakat a jutalmazottaknak.

A következőkben e pályázat díjazott felvételeiből mutatunk be néhányat. A most kimaradt díjnyertes fotókat következő számainkban közöljük.



5

FÖRDÖS CSABA (Debrecen): Egy tó pusztulása 1-5. – I. díj. A szerző információja: „Ez a tó valóban megsemmisült. Újfehértó határában, a Pázmán-lapason volt.” Az öt fotó közül itt hármat mutatunk be



6



7

KÖRTVÉLYESI LÁSZLÓ (Pécs):
Séta a pécsi belvárosban 1-5.
- III. díj. A sorozat öt képe
közül itt hármát mutatunk be



9

10

10
KURUCZ JÁNOS
(Miskolc):
Emlékfa – III. díj

11
DR. MÉSZAROS LASZLO
(Győr):
Környezeti ártalmak
harca – a KISZ KB
különdijával jutalmazott
fotó

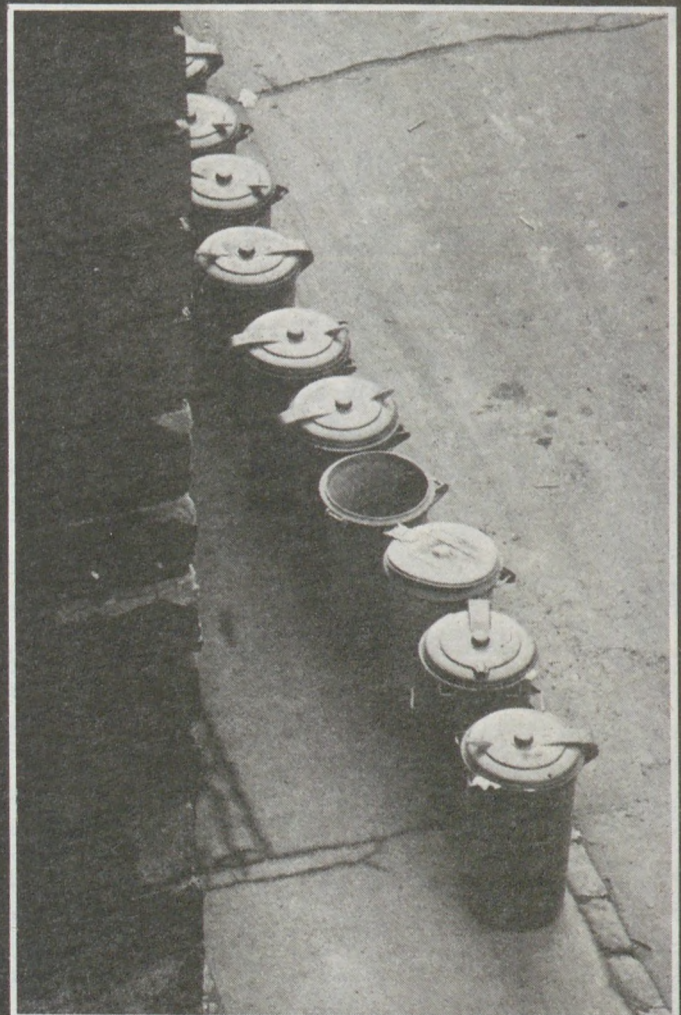
12
BARICZ KATALIN
(Budapest):
Utcán 1–3. – a Szolnok
megyei Művelődési
és Ifjúsági Központ
különdijával jutalmazott
fotósorozat, amelyből
ezúttal csak egyet
mutatunk be



11



12





Atomenergia – garanciával

Megszoktuk már, hogy új energiája van az emberiségnek, az atomenergia. Az viszont még nem közismert, hogy hazánkban is közvetlenül élvezhetjük az orvoslásban, az iparban, a mezőgazdaságban — az energiaipar mellett. A szokatlantól félünk egy kicsit. A tűztől is félt bizony eleinte távoli ősünk, és a villanyt is félte közelebbi felmenőnk, amíg megszokta. Megnyugtató, hogy a világban, amerre csak felhasználják, biztonságosabb az atomenergia, szakszerű alkalmazással kevésbé veszélyes mint a többi. A szakmai garanciák mellett kiemelkedő védelmet nyújt az atomenergia törvény. Az országgyűlés az atomenergia alkalmazásának valamennyi vonatkozását a lakosság és környezete védelmében szabályozta. Ugyanígy szabályozta a villamosenergia és a gázenergia felhasználását a hatvanas években. 1976-ban pedig megalkotta az emberi környezet védelméről szóló törvényt. A környezetvédelmi koncepció, amelyet a Minisztertanács éppen a közelmúltban fogadott el, már a törvény követelményrendszerét és a fokozatos megvalósítás lehetőségeit határozza meg. Az atomenergiát tehát az emberi élet, az egészség javára, az emberi környezet gyarapítására és ellenőrizhető oltalmával szabad alkalmazni. Tilos azonban felhasználni nukleáris fegyverkezésre! A Magyar Népköztársaságban az atomenergia csak békés célokat szolgálhat. Államunk polgárai jó lelkiismerettel és nyugodtan fogadhatják az atomenergia valamennyi hasznos szolgálatát: az övék.

Tisztább lesz a Balaton vize

Március 11-én dr. Illés György, az Országos Vízügyi Hivatal elnökhelyettese ismertette azokat a terveket, melyek alapján a Balatonnak és környezetének védelmében munkálkodni kívánnak. A tó vizének tisztasága részben a 6000 négyzetkilométeres vízgyűjtő terület állapotától függ. Különösen a Zala vízszennyezettsége okoz gondot. Ezért határozták el, hogy a Kis-Balaton területén két olyan tározótavat

A VI. ötéves terv folyamán az üdülőtelepek partrendezése és csatornahálózatának kiépítése befejeződik. Ez a partszakasz már a jövőt idézi. (Víz Zsigmond felvétele)

hoznak létre, mely kiszűri a szennyező anyagokat a Zala vizéből. A VI. ötéves terv folyamán további két víztározót építenek Táska és Marcali községek környékén. Az elkövetkező időszak feladata lesz a mederben felhalmozódott iszaptömeg eltávolítása. Fokozatosan megoldják a települések szennyvizének elvezetését, tisztítását, és a tómenti üzemek környezetvédelmi bírságolása is szigorúbb lesz a jövőben. Hatósági eljárás indul az engedély nélküli építkezők, vadkempingezők és illegális személtlerakók ellen. A MÉM-mel közösen megvizsgálják a mezőgazdasági

üzemek Balatonra veszélyes szennyvizeinek elhelyezését, illetve közömbösítését. Tennivaló akad bőven, de az OVH sajtótájékoztatójában elhangzottak reményt nyújtanak arra, hogy a Balaton tiszta vizében az elkövetkezendő generációk is örömeiket lelik majd. Cs. R.

A HNP nyugati fogadóháza

A Hortobágyi Nemzeti Park nyugati fogadóháza a 33-as út tiszacsegei elágazásánál 1980. január 10-én köszöntötte első vendégeit, a szakmai megnyitó közönségét. A HNP nyugati határa közelében álló épületeket Nagy István és Paár Nándor, a SZOLNOKTERV építésszei az alföldi népi építészet formavilágának merész alkalmazásával tervezték meg. Bennük kapott helyet a HNP információs irodája. A Budapest felől érkező látogatók itt pontos tájékoztatást kapva indulhatnak tovább a nemzeti park északra, délre és keletre eső bemutatóhelyeire. A fogadóépület náddal fedett tetőterében négy vendégszoba várja a nemzeti park munkájában résztvevő kutatókat és diákokat. A szárazmalmokra emlékeztető köríves épületben a Petőfi Irodalmi Múzeum gondozásában készült Móricz Hortobágya című kiállítást tekinthetjük meg. Móricz Hortobágy ihlette alkotásain túl gazdag irodalomtörténeti, néprajzi és képzőművészeti anyag eleveníti fel



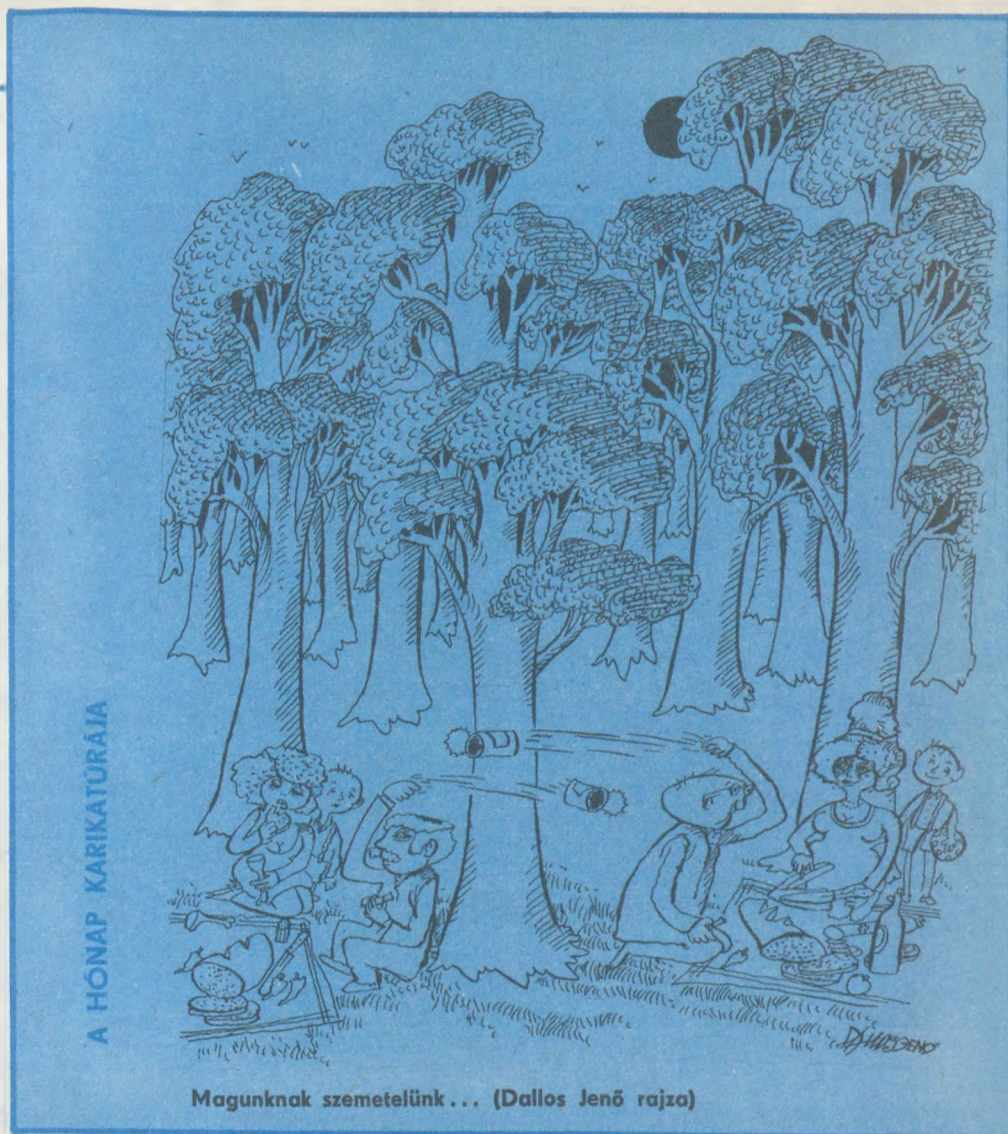
A fogadóház kiállítási termének képgalériája. (Béres Ferencné felvétele)

évszázadunk első negyedének pusztai világát. A kiállítási terem galériáján megismerkedhetünk Boromissza Tibor festésztelével, aki 1927–1930 közt három éven át dolgozott a Hortobágyon s akvarelljein, pásztorportréin a Hortobágy természeti szépségein kívül az ember és a természet egykori harmonikus kapcsolatát is felidézi. A Hortobágyi Nemzeti Park Nyugati Fogadóháza április 1-től október 31-ig 9 órától 17.30-ig várja a látogatókat. **K. G.**

Új tűzokrezervátum Fejér megyében

Létrejött hazánk második tűzokrezervátuma, e ritka madarak dunántúli génbankja a Fejér megyei Sárréten, ahol ősi környezetükben élnek, fészkelnek. Számuk az utóbbi években megnőtt, s jelenleg már hatvan fölött van. Védelmükre — s egyben a jellegzetes sárréti táj, valamint az értékes madárvilág óvására — együttműködési megállapodást kötött a Magyar Madártani Egyesület Fejér megyei csoportja és a területen gazdálkodó Sárszentmihályi Állami Gazdaság. A megállapodás célja,

A tűzok hazánk legbecesebb ornitológiai értékeinek egyike. (Dr. Sterbetz István felvétele)



A HÓNAP KARIKATÚRAJA

Magunknak szemetelünk... (Dallos Jenő rajza)

hogy összehangolja a természet- illetve madárvédelem, valamint a mezőgazdaság érdekeit, és továbbra is megfelelő körülményeket biztosítson az értékes tűzokállomány gyarapodásához. A madártani egyesület tagjai vállalták, hogy minden fészkelési időszak előtt feltérképezik és megjelölik a költőhelyeket, az állami gazdaság pedig ezeken a területeken biztosítja a zavartalan fészkelés és költés feltételeit. A mezőgazdasági nagyüzem a védett madarak téli táplálásáról is gondoskodik.

nos anyagot nyernek. Ezzel nemcsak munkájuk hatáskörét növelik, de várhatóan jelentős többlet-bevételhez is jutnak. A szárított élesztő mázsánkénti ára ugyanis eléri az 1300 forintot. Az ésszerűbb gazdálkodásnak azonban más előnye is van. A szintén mellékterméknek számító sörtörköly hasznosítására 15 termelőszövetkezettel kötöttek megállapodást. Szabályos időközönként ellátják a gazdaságokat az állatok táplálására kiválóan alkalmas gyártási hulladékkal.

Hulladékból tápanyag

Hulladékból takarmánytápanyagot állítanak elő a Kőbányai Sörgyárban. Ez is egyike a vállalat takarékosági törekvéseinek. Eddig milliós értékű gyártási melléktermék ment veszendőbe. A termelésből visszamaradó sörlét — amiből éppen magas, 10–12 százalékos fehérjetartalma miatt sör már nem készíthető — a csatornába vezették. Évente százazrekre rúgott a bírság összege, amit a vízszennyezésért fizettek a vállalattal. A sörléből most mészszel kivonják a fehérjét, és préseléssel a takarmánytápértékét növelő sűrítményt készítenek belőle. A Phylaxiával közösen végzett kísérletek eredményeként már felhasznált sörellesztőből is fehérjedűs, hasz-

Szerződés környezetvédelmi kutatásokra

A SZOT Munkavédelmi Tudományos Kutató Intézetének és az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal Levegőtisztaság-védelmi Intézetének vezetői 5 évre szóló szerződést írtak alá közös környezetvédelmi kutatásokra. Egységes módszereket dolgoznak ki a levegő szennyezettség elleni védekezésre, a zaj és a vibráció okozta ártalmak megelőzésére, az emberre és a környezetre veszélyes hulladékok helyes kezelésére, a kultúrált munkahelyi és települési környezet megteremtésére.

Vitasorozatunk a hulladékok hasznosításáról

Miért ment föl az alumínium ára ?

Néhány hónapja egy tévénező megkérdezte a nehézipari minisztert: „Miért emelkedett az alumínium edények ára, amikor köztudott, hogy hazánk alumíniumban gazdag ország?” A válasz rövid és egyértelmű volt, bár a néző számára nem biztos, hogy megnyugvással szolgált: „Az alumínium hazai ára igazodik az exportárakhoz”.

A kérdezőnek — miközben mérgeződve fizet többet az alumínium edényért — aligha jut eszébe, hogy az elhasznált lábasok értékesítésével kiadásait csökkenthetné. Mert miről is van szó? Aki egy elhasznált tárgyat kiselejtez, helyette újat vesz — végső soron „beruház”, még akkor is, ha csupán egy lábosról van szó. Ez esetben csak tíz forintnyi érték megy veszendőbe — abból a több száz millióból, amit a hulladékok hasznosításának elmulasztása révén népgazdasági szinten évente „kidobunk az ablakon” — pusztán azért, mert a hulladékot szemétként kezeljük.

A gazdagság nem ok a pazarlásra

Az acél- és a papírgyártás jelenleg is a hulladék feldolgozásán alapul. A hulladékhasznosító technológiák csak akkor terjednek el,

— ha olyan nagy mennyiségű hulladék keletkezik, hogy annak gyűjtése, tárolása a környezetet károsítja, szennyezi,

— ha az adott értékár-viszonyok gazdaságilag érdekeltté teszik az ipart, a társadalmat a hulladékok hasznosításában, újrafeldolgozásában,

— és ha a keletkező hulladék mennyisége nagyipari méretű hasznosítást is gazdaságosan lehetővé tesz.

Ahol a feltételek együttesen megvannak, olyan eljárások, nagyipari módszerek, gépek is léteznek, amelyek az ipari és háztartási hulladékokat szinte tökéletesen hasznosítják. A hulladékfeldolgozás határainkon túl már létező iparág. Sokféle ágazatában, több milliárdos termelőberendezéseken több százezren dolgoznak.

Az anyag- és energiaforrások megfogyatkozása minden országot a takarékos gazdálkodásra, a hulladékok hasznosítására kényszerít. Különösen így van ez az 1973-as „árrobbanás” óta. Igaz, nem mindenhol azonos időben és mértékben.

A kormány árpolitikája révén hazánkban mind a vállalatok, mind az egyéni fogyasztók csak több éves késéssel érzékelték a világgpiaci árváltozásokat. Viszonylag olcsón jutottak anyaghoz, energiához, ezért nem voltak eléggé érdekelték azok takarékos felhasználásában.

Az ipari hulladékok közül különösen az alumíniummal bántunk mostohán. Igaza volt a bevezetőben említett tévénezőnek: hazánk alumíniumban gazdag ország. Az egy főre eső alumíniumfelhasználásban sok iparilag fejlett országot megelőzünk, olya-

nokat mint Franciaország, Anglia, Olaszország.

Az elmúlt tíz-tizenöt évben a felhasználás növekedési üteme is elérte a világszínvonalat, elsősorban a számunkra igen kedvező magyar—szovjet timföld—alumínium egyezménynek köszönhetően.

Korántsem ilyen kedvező a kép a hulladék hasznosítása terén. Másodlagos alumíniumtermelésünk — azaz a hulladék feldolgozása — az összes termelésnek mintegy hatodrésze. A legfejlettebb tőkés országokban arányaiban másfélszer-kétszer ennyi alumíniumhulladékot hasznosítanak, mert gazdaságosnak bizonyult. A timföldből kohóban előállított alumínium *nyolcszor annyi energiát igényel*, mint a hulladékból nyert fém.

Gyorsan kell cselekedni!

Jogos a kérdés: miért maradtunk le a hasznosításban? A válasz egyszerű: hiányoztak a hulladékfeldolgozás imént említett iparszerű előfeltételei.

Először is az elmúlt évek során viszonylag kevés volt a begyűjtött hulladék. A II. világháború után először a repülőgépcsokok feldolgozására létesült — kisüzemi, de akkor még korszerűnek számító — alumíniumhulladék-feldolgozó. Ez az üzem a Csepel Művek Apcon létesített Qualital Könnyűfémöntődjére. Olvasztójának kapacitása folyamatosan bővült, és a 70-es évek elejéig lényegében gazdaságosan tudta feldolgozni a hazai ún. gyűjtési hulladékot. Az alumíniumfelhasználás ugrásszerű növekedése a hulladék mennyiségét jelentősen növelte. A világgpiaci árak — 1973 óta különösen — meredeken emelkedtek. A hazai alumíniumárak viszonylagos változatlansága viszont azt eredményezte, hogy az iparág nyeresége csökkent, és így a szükséges beruházások elmaradtak. A korábbi technika, technológia elavult.

Az ötödik ötéves terv elején az alumíniumhulladék begyűjtését néhány vállalatra bízta. A tevékenység központosítása azonban nem hozta meg a kívánt eredményt. Az országos begyűjtők — MÉH, Metalloglobus — az érdekeltségi rendszer hiányosságai miatt a korszerű hulladék-begyűjtést, tárolást, kohászati előkészítést nem tudták megoldani. Eközben a világgpiaci ár a hazai kétszeresére nőtt. Az export rendkívül gazdaságossá vált. A hazai igények maradéktalan kielégítése végett mennyiségileg szabályozni kellett a hulladék és a késztermék forgalmazását. Így — bár az exportnyereség nagy volt — az összes nyereség a hazai forgalmazás és árvizonyok miatt továbbra sem érte el azt a tömeget, amely a beruházások megindításához szükséges lett volna.

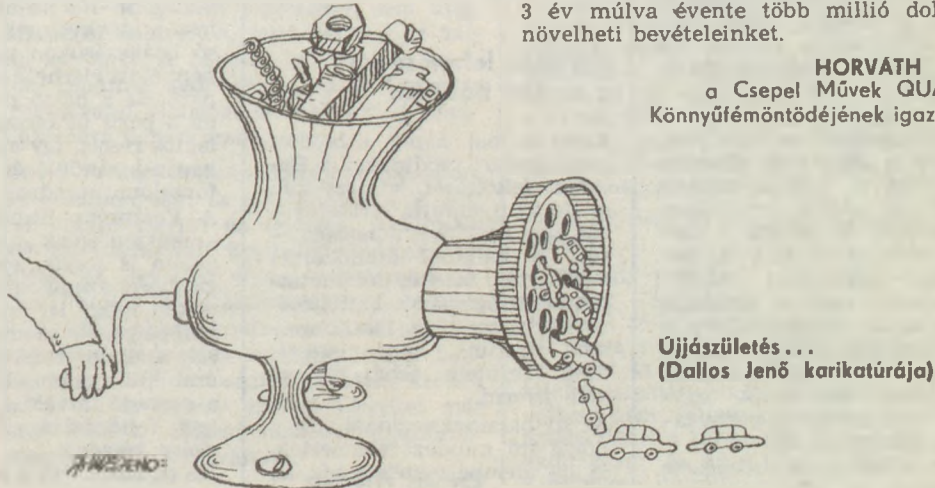
Az 1980. január 1-ei termelői árrendezés jelentős változást hozott ezen a téren. Az alumínium hazai ára felzárkózott a tőkés világgpiaci árszínhez. Így elvileg a hazai vállalatok is érdekelték a hulladék hasznosításában, belföldi feldolgozásában. Ugyanakkor az alumíniumot felhasználó iparágak, vállalatok költségeiben az alumínium szintén világgpiaci áron jelentkeznek. A jelenlegi helyzet anyagtakarékosságra kényszeríti a felhasználót is. Várhatóan csökken majd a hulladék mennyisége, javul az anyagkihozatal, ami önmagában is jelentős népgazdasági hasznot ígér.

Ugyanakkor érdemes a hulladékot is értékesíteni, szemétként helyett anyagként kezelni. Ez ösztönözze majd a hulladék elkülönített tárolására, állagmegóvására, szakszerű forgalmazására, a hulladék válogatására, kohászati előkészítésére és gazdaságos kohászati feldolgozására is. A jelenlegi érdekeltségi rendszer világgpiaci árakon számolva is gazdaságos beruházási feltételeket teremt.

A beruházási elképzelések, változatok, tanulmánytervek elkészültek. A korszerű hulladékhasznosítás feltételei adottak. Megvalósításukhoz azonban az összes érdekelt felelősségteljes, átgondolt együttműködése szükséges.

Gyorsan kell cselekedni, mert népgazdasági szinten is jelentős megtakarításról van szó. Pár száz millió forintos beruházás 2—3 év múlva évente több millió dollárral növelheti bevételeinket.

HORVÁTH LAJOS
a Csepel Művek QUALITAL
Könnyűfémöntődjének igazgatója



Miként döntsünk?

A balatoni táj és az autópálya

Írásommal azt a szakmai meggyőződést szeretném kifejezni, mely szerint a környezet-, illetve természetvédelmet a környezettervezés, tájtervezés részének, azaz a fejlesztés szerves egészébe illeszkedőnek tekintik.

A balatoni táj értékeinek és sajátos hangulatának megóvása szemléletváltozást igényel. Érdemes figyelni a forgalmi pályákra, mert tapasztalataink szerint ez területek fejlesztésének legátfogóbb, leghatékonyabb eszközei a közlekedési pályák. A megállapítás igazát a múlt is bizonyítja. A Balaton partja menti települések többsége a vasútvonal kiépítése előtt nem volt önálló közigazgatási terület. A balatoni fürdőélet igazi fejlődése csak akkor indult meg, amikor az első, gőzmozdony vontatta vasúti kocsior végighaladt a déli parton, azaz megnyílt a Duna—Száva—Adria vasúttársaság Budapest—Nagykanizsa-i vonala.

1863-ban kapott vasútállomást Siófok, és ettől az időtől számíthatjuk a déli part fejlődését. Az északi parton az 1909—10-ben kiépült budapest—tapolcai vasútvonal hozott hatalmas fellendülést, hiszen még a legeldugottabb fürdőhely is könnyen elérhetővé vált.

A gyors és könnyű megközelíthetőség következtében egyre nagyobb számban épültek nyaralók, panziók, szállodák, fürdőházak, strandok. Megkezdődött a vízvezeték-építés, csatornázás, villanyszolgáltatás. A kezdeti telepekből olyan rangos üdülőhelyek nőttek ki, mint például Balatonalmádi, Révfülöp, Fonyód stb.

A közutak többsége a második világháború előtt épült. Hatásuk a gépkocsik tömeges elterjedésével bontakozott ki igazán. Az utóbbi évtizedben az M—7-es autópályára a szemünk előtt alakított a táj képen.

A Balaton vizének vonzása, valamint a sajátos földrajzi adottságok következtében a települések, üdülőhelyek és a fő közlekedési útvonalak egyaránt a partjával párhuzamosan alakultak ki.

A területek ez a szerkezete

mindaddig, amíg a balatoni nyaralás kevesek kiváltsága volt, tökéletesen megfelelt. A felszabadulást követő két évtized munkája azonban lehetővé tette, hogy az üdülés mindenki által elérhető valósággá váljék. A megváltozott igénybevétel és a változatlanul hagyott szerkezet ellentmondása azonban használati értékcsökkenéshez, vízromláshoz, tájtalakuláshoz vezetett. A Balatont ma egy folyamatosan vas-tagodó, urbanizált üdülősáv fogja körbe. Ennek következménye, hogy a közlekedési vonalak az üdülőterület közepére kerültek. Ez főként a déli oldalra jellemző, ahol az autópályák nemcsak a balatoni üdülőforgalmat, hanem az egész — beleértve a Jugoszlávia és Olaszország felé menő — forgalmat is lebonyolítják. A forgalom ma már sokszor lehetetlenné teszi a nyugodt üdülést, veszélyezteti az üdülők testi épségét. Ugyanakkor az üdülőtelepek élete akadályozza az átmenő forgalmat.

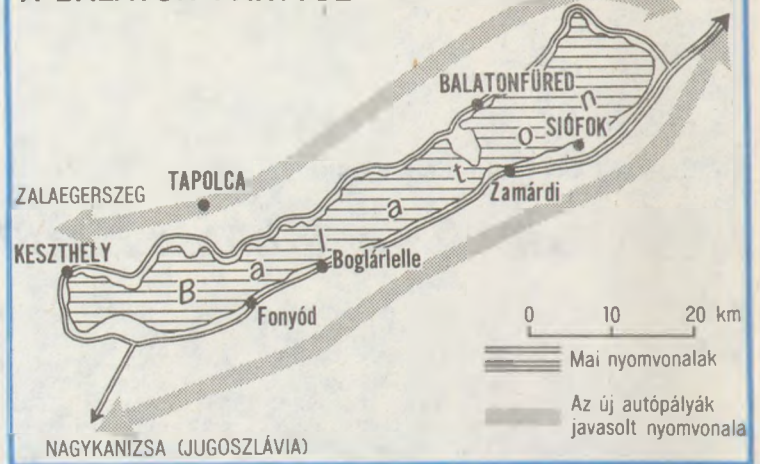
A szerkezet következményeként a parti üdülősávban már nincs elegendő hely. Hiányzik az üdülőterületi előírásoknak megfelelő nagyságú közterület (park, játszótér, parkoló), kevés a közösségi intézmény, strand, sportterület, az idényben az áruházak, vendéglők, boltok zsúfoltak, az utak teltettek. Ebben a környezetben az üdülés mind többek számára válik pihenés helyett idegesítő, kimerítő időtöltéssé.

Egyetlen lehetőség: a terület bővítése

Mind a mai napig a bővítés „legolcsóbb” módjaként a Balaton feltöltését választottuk — de az ilyenfajta területnyeres nem korlátlan lehetőség — sőt! A balatoni üdülőkörzet legnagyobb értéke, pótolhatatlan adottsága a tó. Feltöltésével — messzebbre tekintve — nem nyerünk, hanem veszítünk. Területet tehát máshol kell nyerni.

Az új balatoni regionális terv előkészítői mindezt felismerték, és figyelembe vették a víz, az

AZ AUTÓPÁLYÁK NYOMVONALAINAK JAVASOLT TÁVOLÍTÁSA A BALATON PARTTÓL



egész ökológiai környezet szempontjait is. A nemes célok — a vízpart felszabadítása, a rossz területszerkezet átalakítása, a természeti táj fejlesztése, a háttér-területek üdülésbe való bevonása — azonban csak akkor valósulhatnak meg, ha a legerősebb területfejlesztő tényező, a forgalmat néhány kilométerrel hátrább vonjuk a parttól. A tervezett autópályák (autóutak) nyomvonala tehát kulcskérdés.

A ma szentségtörésként ható gondolat — a déli part dombjain vezetett autópálya — tovább gazdagíthatná a táj vonzerejét, és hosszú évtizedekre megoldaná a déli oldal fejlesztési gondjait.

Az északi part, a Balaton-felvidék apró falvaival, erdeivel, szőlőhegyeivel, történelmi emlékeivel hazánk egyik legvonzóbb vidéke. Az új regionális terv ezt a tájat egységesen védetté kívánja nyilvánítani. A Balaton-felvidéken keresztül haladó autópálya mérhetetlen kárt okozna, és fölösleges is. A Tapolca—Veszprém-i törésvonalon, a Bakony és a Balaton-felvidék közötti Eger-víz völgyében vezetett autópálya gyors lejutást biztosítana a távolabbi — a tó nyugati felé — igyekvőknek. A közbeni beágazásokon pedig 10—15 perc alatt elérhető lenne a vízpart. Ez a hátsó pálya elvonná a parti út forgalmának jelentős részét, így azon elsősorban a kiránduló és a helyközi forgalom maradna.

A Veszprém—Tapolca közötti szakaszon élénk gazdasági forgalom is folyik, ezért a népgazdaság szempontjából is indokolt, hogy itt épüljön ki az autópálya. Ez esetben a pályáról a Balaton-felvidéken áramló forgalom életet lehelne a sorvadó falvakba, kiegyenlített fejlődésnek indítaná az egész térséget.

Ha az autópálya a parttól csak

1—2 km-nyi távolságban épülné meg, teljesen szétvágná a tájat, pusztulásra kárthatná hazánk legszebb vidékét, és tovább fokozná a parti területek zsúfoltságát. A döntés tehát nagy felelősséggel jár.

A közlekedési vonalaknak ott kell haladniuk, ahol a terület (ország rész, tájegység, település stb.) élete, fejlődése szempontjából hatásuk a legkedvezőbb. Kevés a remény, hogy sikerült a balatoni táj fejlődését a kívánt irányba fordítani. A folyamatok más irányba hatnak. A regionális terv nem tudott egyértelmű állásfoglalásra jutni a nyomvonalak kérdésében. A déli parton folyik a jelenlegi közút (a 70-es) legnyomósítása, ami súlyosbítja az üdülőterületek, illetve a Balaton helyzetét.

Éppen ezért az egész szerkezetfejlesztésben a legfontosabb, hogy a parttól több kilométerre meghúzott autót megépüljön. Csak a valóban megépült vonal képes a valóságos fejlődést befolyásolni. A beavatkozásnak az északi oldalra is lehetne az első lépése, hogy az országos közúthálózati rendszer részleges módosításával a Veszprém és Tapolca közötti út kapna — a part menti helyett — kétszámjegyű besorolást, a változtatás minden következményével együtt.

Ha nem ezt tesszük, vagy a beavatkozást elodázzuk, a parkokkal, sétányokkal, strandokkal, üdülő- és szabadidő-központokkal kialakított, mindenki által hozzáférhető vízpart, a zöldben úszó, csendes, nyugodt, jól ellátott, még tovább fejleszthető balatoni üdülőkörzet valószínűleg az elkövetkezendő nemzedék számára is csak álom, „felelőtlen tervezői elképzelés” marad.

LAPOSA JÓZSEF
a VÁTI tájtervező mérnöke
(Budapest)

Hivatása: környezetvédő

Már az is eredmény, ha nem nő a zaj...

...Az építés területén a zavaró zaj- és rezgéshatások egyre jelentősebbek. Az új építési módok térhódítása, valamint a szociális és pénzügyi okok miatt kevésbé vagy egyáltalán nem veszik figyelembe a hanghatásokat. Másrészt az élénk nagyvárosi életmód és a velük szemben támasztott fokozott követelmények miatt egyre érzékenyebbek az emberek a nem kívánatos behatásokra, amelyek ellen mind gyakoribb és mind hangosabb a tiltakozás." (Franz Weisbach: Bauakustik. 1904.) Magyarországon évente több ezer mérnök hagyja el a különböző egyetemeket, de kevés közülük a környezetvédelmi szakmérnök. **Hirka Ferenc** egy a kevesek közül. Fizikusként végzett az Eötvös Loránd Tudományegyetemen, és mivel érdekelte a hangtan, beiratkozott a Budapesti Műszaki Egyetem környezetvédelmi szakmérnöki karára, annak is a zajcsökkentési ágazatára. Fizikusként az Országos Közegészségügyi Intézetben kapott állást. Feladatai a hangtan és az akusztikai problémák köréből adódtak. Rövid ideig dolgozott a Közúti Közlekedési Tudományos Kutató Intézetben is. Intézeti elődei az ötvenes évek végén kezdtek a környezeti zajokkal foglalkozni, ahol ma már orvosok is részt vesznek a vizsgálatokban. **Hirka Ferenc** — bár sok iskolát elvégzett — úgy érzi, hogy hazánkban nem megfelelő az akusztikai szakemberképzés.

Az OKI — mint koordináló intézet — részt vesz abban a KGST kutatási programban, amelynek konkrét célja a zaj káros hatásának vizsgálata a tervezett létesítményekben. Az is feladatuk, hogy védekezési meg-

Hirka Ferenc zajmérő műszerei között.
(Keresztes Magdolna felvétele)



oldást javasoljanak. **Hirka Ferenc** Békésszentandrás született, Rákospalotán nőtt fel, és úgy emlékszik vissza a családi házra, hogy ott hangos szó soha nem esett. Zene-tanult, kórusban énekelt, s így kezdett a hangversenytermek akusztikájával foglalkozni, ahonnan már rövid úton jutott el a zaj és a környezet kapcsolatáig. Feladata az OKI-ban elsősorban kutatás. Részt vesz a Ferihegyi repülőtér bővítéséből eredő zajártalmak elleni védekezés kidolgozásában. Más jellegű témája: hogyan hat a zene és a zaj a gyerekekre, de ezenkívül kérdőívek segítségével próbálják megállapítani, milyen panaszokat okoznak a különböző zajok. Legújabb kutatási területe: hogyan károsítják a zaj okozta rezgések a lakóépületeket.

Hirka Ferenc nagyon sajnálja, hogy a panaszok megszüntetése már hatáskörén kívül esik. Levél, bejelentés, reklamáció jócskán érkezik, mert az emberek nem tudják, kihez is forduljanak, ha repedeznek a falak, rezegnek az ablakok, mint például a csillaghegyi házakban a Szentendrei út új szakasza mentén. Ilyen esetekben a KÖJÁL, a KPM vagy az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal, sőt az Egészségügyi Minisztérium is illetékes. De egyelőre a sok bába között elvész a gyerek... Ha a városrendezők, építésszek, gépészek, gyártervezők a saját szakmájuk területén belül ismerkedhetnek meg a zajvédelemmel, akkor biztosan gondolnának a káros hatások minimumra csökkentésére. Jelenleg a már meglévő zaj csökkentése a feladat, és az is eredmény, ha nem nő tovább.

Persze mindez költséges, és az üzemek, intézmények, hatóságok félnek a kiadásoktól. Előfordult már olyan eset is, hogy a büntetést kiszabó hatóság végső fokon *önmagát büntette meg*, mint felettes szervezet. A büntetés végrehajtásából nem lett semmi, a zaj megmaradt. Pedig vannak olcsó megoldások, ha a tervezésnél már eleve gondolnak a zajártalomra. Legnagyobb a lemaradás a közlekedés területén, mert ott nincs sem jogszabály, sem megállapított határérték, mint például az üzemi zajoknál. A zajszint csökkentése egyelőre senkinek sem érdeke, és az Országos Tervhivatal előírásai is csak az új beruházásokra vonatkoznak.

Hirka Ferenc hosszan sorolja a példákat, az eredményeket és a kudarokat. A fiatal kutató szerint az *Optikai, Akusztikai és Filmtechnikai Egyesület* szakosztályi ülése az egyetlen olyan tudományos fórum, amely tapasztalatcserével, nemzetközi utazásokkal, konferenciákkal segíti a zaj elleni védekezés munkáját. Bíz benne, hogy ha a hatósági büntetések késnek is, a ma és holnap születő terveket már nem lehet a „zajszakemberek” megkérdése nélkül valóra váltani.

SZECHY ÁGNES

Nagytakarítás Dunavarsányban

Olvasom, hogy társadalmi munkában tisztítják a japán szent hegyet, a Fudzsiját. Huszonháromezren vágtak neki a 3700 méteres hegy lejtőinek, és már az első napon több mint 30 tonna hulladékot gyűjtöttek össze. Ilyesmit csináltak néhány évvel ezelőtt a finn erdőkben is. Ezek a helyek ma már tisztaságukról híresek, míg azelőtt nem voltak különben a többimél.

Nemrég Dunavarsányban is nagytakarítás volt. A termelőszövetkezet KISZ-esei csak üres üvegből másfél, pótkocsis IFA-teherautót raktak ponyváig tele. *Komáromi István*nal, a Kiskunlacházától Soroksárig gazdálkodó téesz KISZ-bizottságának titkárával erről és a többi környezetvédelmi jellegű akciójukról beszélgettünk a kultúrteremben. Fölöttünk monumentális kép, az egyik tag festette még az ötvenes évek elején. Magán is viseli a kor minden jegyét: a parasztkok majd kicsattannak az öntudattól. Gondolom, a hagyománytisztelet maraszthatta máig is a falon.

— *Ti is ilyen lelkesek vagytok?* — kérdeztem a KISZ-titkárt, a képre mutatva.

— Hát sok mindent csinálunk — válaszolta, elérte a célzást.

— *A környezetvédelem terén például mit?*

— Üvegyűjtési akciónk látványos volt, bár kis híján botránnyal végződött. Soroksárott betörték ugyanis egy KÖZÉRT-be, de csak az üres üvegeket vitték el. Mindenki tudott arról, hogy mi gyűjtjük ezeket, és csak nagyon nehezen hitték el, hogy nem mi voltunk a tettesek. Az üvegek többségét egyébként a falu padlásairól szedtük össze, de sokat találtunk a vonatsínek mellett s a földeken is. Célunk a környék rendbetételén kívül a pénzszerezés volt, s mondhatom, szépen hozott a konyhára az akció, bár fárasztó volt, hiszen az üvegeket tisztára kellett mosni. Volt még egy „pénzes” környezetvédelmi akciónk: a bányatavak nádasítása. Hat hétvégén és számtalan délutánon hordták és ültették kertész alapszervezetünk tagjai a nádtöveket a Kis-Dunáról a tavakhoz. Mindenki jól járt, mert ott irtani kellett a nádat, itt pedig telepíteni. Annak a vállalatnak, amelyiknek ezt el kellett volna végeznie, nem volt rá embere, mi pedig olcsón megcsináltuk nekik.

— *Jó ötletek. Mi van még, és mik a gondjaitok?*

— Először 1978-ban hirdettünk tisztasági hónapot. Végigjártuk a falu házait, mindenkiel jó előre beszéltünk, hogy gyűjtésük össze a szemetet, mi majd elszállítjuk. Ez azért is fontos volt, mert akkor még kijelölt személtérakóhely sem létezett. Kezdetben nem vettek komolyan minket, de aztán hatott a rábeszélés. Rengeteg szemét gyűlt össze, és ezzel elkezdődtek a bajok. Korábban megállapodtunk a tanáccsal,

hogy ők adják a kocsit a szemét elszállítá-
sára, mi pedig minden egyébről gondos-
kodunk. De végül mégsem adtak. Hosszú
ideig éktelenkedtek az utcákon az össze-
hordott szemétkupacok, s mindenki elle-
nünk fordult. A KISZ-esek átvertek minket
— mondták. A nagy felháborodás hatásá-
ra végül csak elszállították a szemé-
tet, és lassan minden a helyére került. Olyannyi-
ra, hogy ha valahol egy kis szemét gyűlt
össze, rögtön a KISZ-t hívták. Ebből az-
tán nekünk is elégünk lett — ne nézzenek
minket köztisztasági hiavatalnak! Így ta-
valy nem is hirdettünk tisztasági hónapot.
Nem mintha nekünk büdös lenne a sze-
métszedés, de ami sok, az sok. Vigyázzon
egy kicsit mindenki jobban! Mi szívesen
elkezdünk vagy megoldunk valamit, ha ér-
telmét látjuk, de a folyamat fenntartása
már nem a mi dolgunk. Nemrég tíz vagon
ócskavasat gyűjtöttünk össze, évente há-
romszor segítünk a falutakarításban, rend-
behozzuk a gépeket és a munkahelyeket.
De az a baj, hogy két kampányidőszak kö-
zött az emberek keveset törődnek a rend
fenntartásával. Például a szobrok és em-
lékhelyek környékét minden évben kjsi-
nosítjuk az ünnepségek előtt, aztán a kö-
vetkezőig senki sem törődik velük.

— A KISZ-en kívüli fiatalok és az időseb-
bek mennyire vonhatók be nagytakarítá-
sokba?

— Az a tapasztalatunk, hogy akinek érde-
ke fűződik hozzá — például munkahelyét,
utcáját, vagy gyermeke óvodáját szépít-
jük —, könnyen mozgatható. Ezt az érdek-
tudatot kell tágabbá formálnunk.

A titkár szavaiban feltűnő, hogy eredmé-
nyeik és gondolataik mennyire hasonlítanak a
többi KISZ-szervezetéhez. Sok a jó kezde-
ményezés, de hiányzik az állandóság. Per-
sze, ez nemcsak a KISZ-eseken múlik.

DR. JABLONSKY LÁSZLÓ

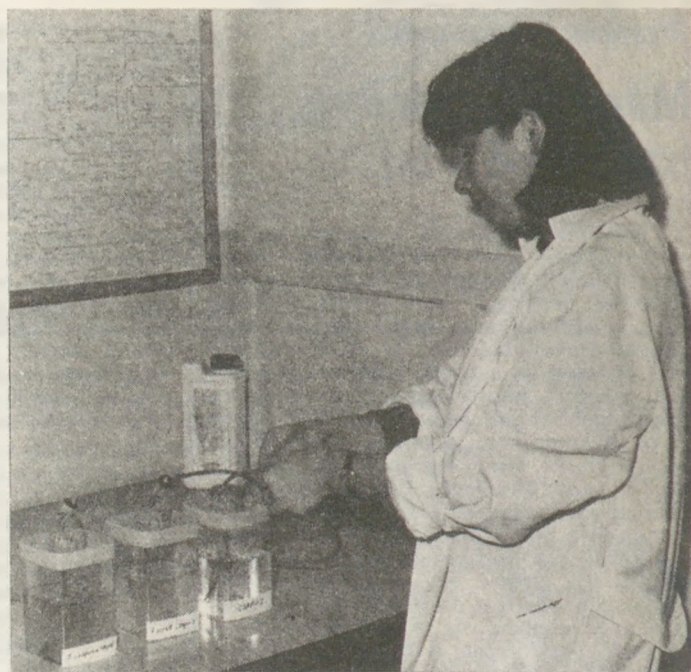
A dunavarsányi KISZ-esek a bányatavak
nádásítását is elvállalták.



Kísérletezzünk!

Ökológiai vizsgálatok algákon

Algakísérlet
az Országos Pedagógiai
Intézet laboratóriumában.
(Keresztes Magdolna
felvétele)



Az élővizeket fenyegető egyik legnagyobb
veszély az eutrofizáció, amit a többi kö-
zött az algák elszaporodása is kísér. Így a
környezet és az élőlények kapcsolatának
vizsgálata zöld-algák segítségével nagyon
egyszerű és gyors. Szinte az összes öko-
lógiai tényező változásának hatása lemér-
hető rajtuk. A kísérletek nem igényelnek
nagy gyakorlatot és különleges felszerelést
sem.

A zöld-algák beszerzése nem okoz gon-
dot, mert akváriumokban, pocsolyákban,
kisebb-nagyobb állóvizekben, de nedve-
sebb kövek, fák felszínén is megtalálha-
tók. A begyűjtött algákat a mezőgazdasági
szakboltokban olcsón kapható *Wuxal* fo-
lyékony permittárgya oldatán érdemes el-
szaporítani. A *Wuxal* oldószere lehet kút-
víz vagy kiforralt csapvíz is. A tenyésztő-
edény bármilyen lezárható tetejű, átlátszó
falú üveg- vagy műanyagedény lehet. Az
algák oxigén- és széndioxid-szükségletét
levegőztetéssel kell biztosítani. Erre a
célra jól használható az akváriumi szel-
lőztetőberendezés. A tápoldatban felszálló
levegőbuborékok a szellőztetésen kívül az
algákat sem hagyják leülepedni. Ha a te-
nyésztőedényt világos, szobahőmérsékletű
helyen tartjuk, 1–2 hét alatt nagymér-
tékben elszaporodnak benne a különféle
moszatok. Mivel a vizsgálatokhoz az egy-
sejtű algák felelnek csak meg, ebből a
tenyésztéssel néhány ml-t oltsunk át új,

friss tápoldatra, ügyelve arra, hogy fona-
las moszat lehetőleg ne kerüljön bele.
Ezek után már lehet vizsgálni. Kipró-
bálható, hogy a különböző összetételű
tápoldatok közül melyikben szaporodnak
legjobban az algák. A virágtápsókon kívül
magunk is összeállíthatunk különféle ve-
gyületeket tartalmazó tápoldatokat. Az ol-
datok készítéséhez nem szükséges feltét-
lenül desztillált víz, de a klórozott csap-
vízből előzőleg forraljuk ki a klórt. Meg-
vizsgálható az is, hogy a különféle táp-
oldatok melyik koncentrációértékénél leg-
nagyobb a szaporodási sebesség. Az össz-
szehasonlítás az edényekben levő folya-
dék színe alapján lehet végezni.

Változtatható a levegőztetés mértéke, s
ezzel együtt a tápoldat széndioxid- és oxi-
génmennyisége. A széndioxid-koncentrá-
ció szódavíz-adagolással növelhető is. A
fény, mint környezeti tényező több mó-
don is változtatható: a megvilágítás idő-
tartama, a fény intenzitása, a fény színe
által. A különböző hőmérsékletet hősu-
gárzó alkalmazásával érhetjük el. Minél
távolabb van a tenyésztőedény a hősu-
gárzótól, annál kevésbé melegszik fel.

Kiprobálható, hogy a különféle szennye-
zettségű vizek hogyan hatnak az algák
szaporodására. Mikroszkópi vizsgálattal ki-
egészítve a különböző fajok eltérő kör-
nyezeti igényeit is meg tudjuk határozni.

DR. FRANYÓ ISTVÁN



Törpe razbórák (*Rasbora maculata*) akváriumi csoportja. (Kassányi Jenő felvétele)

Akvarisztika

Parányi vízi ékességek

A címbéli jelző a Maláj-félsziget és Szumátra álló és lassan áramló, vízinövényekkel benőtt, iszapos medrű vizeiből származó törpe razbóra (*Rasbora maculata*) szoba-

akváriumokban úszkáló, megragadóan szép csoportjára illik.

A legfőbb 2,5 cm testhosszúságot elérő, kecsesen nyújtott testalkatú halacska élénk színeit fotónkon láthatjuk, s ha jól megfigyeljük: a hím háta sötétebb téglavörös, hasvonalja egyenes, míg az ivarérett nőstény sárgásabb alapszínű, s a hasa domború.

A törpe razbóra finom színei, kecses alakja és mozgása csak külön kis medencében,



sötét altalajon és sötétebb háttér előtti megvilágításban, fajtársainak kis csapatában, esetleg egyéb kistestű halak (pl. *Poecilobrycon* és más *Rasbora* fajok) társaságában érvényesülnek. A sötét altalajt kifőzött savanyúlap-tőzeggel (ún. „Torfmull”) vagy a homokra terített tőzeg- vagy barnaszén-lapokkal alakíthatjuk ki. A növényzet néhány finom levélzetű hínártóból (*Myriophyllum*, *Limnophylla* stb.), az előtérben pedig egy-két alacsonyabb növésű *Cryptocoryne* „bokorból” tevődhet össze. Kedveli a lágy (3–6 NK°), enyhén savanyú (6,5–6,8 pH), 23–25 °C hőmérsékletű, tiszta vizet. Halunk bármily kicsiny méretű, élő és száraz eleséget elfogad.

Tenyésztésére 3–5 literes, ragasztott üvegű medence is elegendő, amelybe ne tegyünk talajt. A jelzett minőségű vizet 26–28 fokra állítsuk be, és finom porlasztású szellőztetéssel lássuk el. A tenyészpárokat szaporítás előtt tíz nappal ivaronként elkülönítve tartjuk, így biztosabban ívnak. A medence aljára helyezünk perlonvatta csomókat, majd a kiszemelt tenyészpárt este helyezzük át az ivató medencébe. Többnyire másnap reggel megkezdődik az ívás, mely mintegy két óráig tart. Utána a szülőket a tenyészmedencéből ki kell fogni, mert hozzáférhető sárgásbarna ikráikat különben fellakmároznák. A termékeny nőstény 50–100 ikrát is rakhat, de már az 50 ikra is jó eredménynek számít. Ikrái fényérzékenyek, ezért a medencét az ikrázás után árnyékoljuk be. A 24 óra múlva kikelődő ivadékok négy nap múlva úszni el. A legapróbb szemű eleséggel kell etetni őket, s ha ez bőséges, testméretükhöz képest viszonylag gyorsan növekednek. A 3–4 hónapos törpe razbórák ivarát már jól felismerhetjük, 7–8 hónapos korukra pedig teljesen kifejlődnek.

L. GY.

A ferdénúszó pontylazac

Az akvaristák körében rendkívül népszerű pontylazacok népes csoportjának díszes képviselője az Amazonas vidékéről származó ferdénúszó pontylazac (*Thayeria boehlkei*). A faj nevét onnan kapta, hogy ferde tartással siklik a vízben. Ezüstfehér pikkelyruháján hosszanti fekete sáv húzódik, amely a farkúszó hosszabb alsó lebenyében is folytatódik. Békés természetű és meglehetősen igénytelen halacska, társas akváriumban is jól tartható. Medencéje viszonylag nagy, legalább 30–35 literes legyen, amelyet növényekkel (*Myriophyllum*) ültetünk be. Cél szerű legalább 8–10 halat tartani együtt, melyek azután szépen összetartó kis csapatban úsznak a növények között.

Mikrokörnyezet

Az akváriumvíz keménysége ne haladja meg a 6–10 NK fokot. A ferdénúszó pontylazacok különösen az érett, gyengén savanyú, 23–25 °C fokos vízben érzik jól magukat. Táplálékul *Tubifex*-et, szúnyoglárvákat és vízibolhákat adjunk. Ívatásukhoz talaj nélküli medencét készítenek elő, amelybe az ikrázáshoz 2–3 NK° keménységű és 6,5–6,8 pH kémhatású vizet használunk, amelynek hőfoka 27–28 °C legyen. A nőstények ikráikat nem a növények leveleire rakják, hanem a medencében szórják szét. Az apró, barnás színű ikrákból az ivadékok 12 óra után kelnek ki. Egy-egy szerencsés ívás során több száz ivadék látja meg a napvilágot. A lárvák az ötödik napon úsznak el, táplálásukra apró élő eleségről kell gondoskodnunk.

Szöveg és fotó: SCHMIDT EGON

Kisállattenyésztés

Selyemtyúk az udvaron

Akik a maguk öröme dísztyúkot tartanak az udvaron, már számolgatják az apró tojásokat, készülődnek az év nagy eseményére: a kiscsibék kikelésére. A *selyemtyúkot* tartók számára nem okoz különösebb tennivalót a költés időszaka. Ez a közel egy kiló súlyú, tetőtől talpig selyemtollba „öltöztetett” szárnyas jószág jó kotló, kíméletes tojásmegelő és csibéjének gondos nevelője. Akik olyan dísztyúkfajtát tartanak, amelynél az anyai ösztön nem fejlődött ki kellőképpen, azok ennek tojásait is a selyemtyúkkal költetik ki.

Ezt a tyúkfajtát könnyű szaporíthatóságán kívül érdekes formájáért, változatos tollszíneért kedvelik. Nemrég még csupán fehér és sárga tollazatú változatait ismerhettük, ma már viszont mind gyakrabban találkozunk fekete, bronz és kék tollazatú képviselőikkel is. Lilásszürke csőre, tollas lába, jellegzetes bőrfüggelék és az angoranyúl szőrére emlékeztető pihés, selymes tollazata összetéveszthetetlenül megkülönbözteti valamennyi más dísztyúktól. Ha könnyű is a szaporítása, azért arról sem szabad megfeledkezni, hogy a házi tyúknál sokkal kisebb csibéje különös gondosságot igényel. A házicsibéénél legalább három fokkal melegebb hőmérsékletű nevelőhelyiségre van szüksége, naponta sokszor kell ennie, innia. Csak a legjobb minőségű indító csibetáp vagy apróra darált és szitált kukorica adható számára. Elmorzált tojás, vitaminkészítmény adagolása javíthatja a takarmányt a nevelés első időszakában.

A különleges tollazatú díszbaromfi nevelőhelyiségében rendkívüli tisztaságra, rendre is szükség van. Ivóvíz sem folyhat ki a ketrec padozatára. A trágyát gyakran kell eltávolítanunk, s a tollazatot rongáló *tyúktetvek*, *óvantagok* még véletlenül sem lehetnek tartózkodási helyükön. A nevelőhelyiség 60–65 százalékos relatív páratartalmú legyen még a fűtés, infralámpa-melegítés időszakában is. A száraz levegő nevelőben ugyanis kiszárad, viszket az állatok bőre, csípkedik — tehát tönkreteszik — saját és társaik tollát. A szükséges páratartalom hiányában a levegő poros lesz, s ez a selyemtyúk számára nem kedvező.

A természetből elzárta, gyárban, irodában dolgozó ember ilyenkor talál legtöbb örömet dísztyúkjában. A tojások gyűjtése, gondos tárolása, az alkalmas költőhely készítése, a napi etetés, itatás, a csibék kezelése, gondozásuk, növekedésük, majd tolluk váltása mind-mind érdekes, figyelmünket a napi gondokról is elterelő esemény. Ha jól sikerül a tavaszi szaporítás, az utódok népes hada kárpótol bennünket a tyúkok körül naponta végzendő aprólékos munkáért.

DR. GONDA IRÉN

Hófehérben...



A tanulóasztalból ilyen mutatós könyv- és virágállvány készíthető

(Eifert János felvételei)

Lakáskultúra

Virágtartó és könyvespolc

A diákevek elmúlásával fölöslegessé váló Timo tanulóasztal csekély anyagi ráfordítással és néhány órás barkácmunkával praktikus virágtartóvá, könyvespolccá alakítható át. Az asztal fedőlapjából készül virágtartónk legalsó szintje, alatta helyezkednek majd el a fiókok, a másik két szint anyagát pedig a belső polcokból és az asztal hátlapjából kell kivágni. A továbbiakban szélességünk lesz az eredeti asztal oldallapjaira, és két, mintegy 52 cm×82 cm×2 cm-es bútorlapra, amely esetenként rétegelt lemeztáblával helyettesíthető.

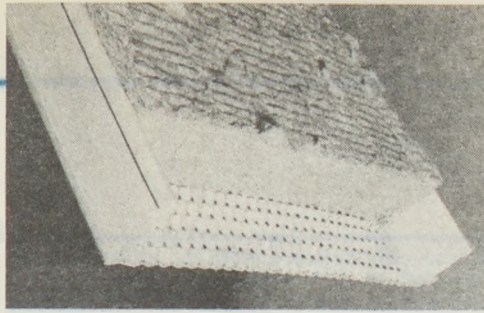
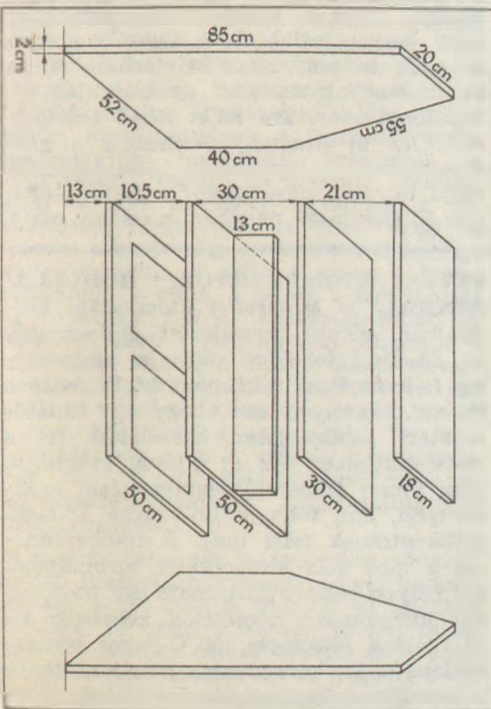
Az állvány elkészítését az asztal szétszedésével kezdjük. Előbb a lábakat csavarozzuk le, majd az illeszkedő élekre helyezzük vésőnket, és aprókat ütögetve lazítsuk meg, s szedjük szét a köldökcsapos kötésekkel. A polcokat a hátlapból készíthetjük úgy, hogy 20–20 cm távolságban hosszában kettévágjuk, a maradék 10-es szélességű falapot pedig belső merevítésre használjuk. A két oldallap egy-egy sarkát az ábrán látható módon rézsútosan levágjuk, így a virágtartó oldalról is nyitottá válik. Ezáltal nagyobb méretű leveles dísznövényeket is elhelyezhetünk rajta.

Az ily módon előkészített elemeket most már csupán össze kell szerelni. Fekteszük le az oldallapokat, és húzzuk meg az egyes szinteket jelölő vonalakat. Ha ezekhez fektetjük a polcokat, könnyen jelölhetjük a köldökcsapok nyílásait (a jelölések ellenőrzésének legjobb módszere: állítsuk rá a fekvő oldallapra az egyes szinteket, s így „rakjuk” össze a virágtartót). Az összeállításához előbb fúrjuk ki a szükséges számú lyukat, majd ragasszuk be a polcokba a 6–8 mm átmérőjű köldökcsapokat, és várjuk meg a ragasztóanyag teljes megkötését. Állítsuk össze a megadott rajz alapján a teljes virágtartót, és még „melegében”, az újlag használt ragasztó megkötése előtt döntsük oldallapjainak eredetileg függőleges éleire, hogy beállíthassuk a könyvvállvány polcainak merőlegességét. Csak a ragasztás megkötése után szabad felállítani a virágtartót. Ha az oldallapokra egyszínű, öntapadós tapétát használunk — s ugyanilyet helyezünk a fiókok előlapjaira is —, tetszetős, a szoba hangulatához illő bútort állíthatunk össze. Az élekre célzerű tapéta-szegélylécet is szegezni.

A kész bútordarab teraszos részein tartathatjuk dísznövényeinket, a másik oldalon pedig könyveinket. A fiókokban jól elférnek a növényápolás apróbb kellékei, a cserépalátétek, a tápsók stb. A legfelső szintre 30×20×10 cm élhosszúságú akvárium vagy terrárium is biztonságosan elhelyezhető.

BALOG GÉZA

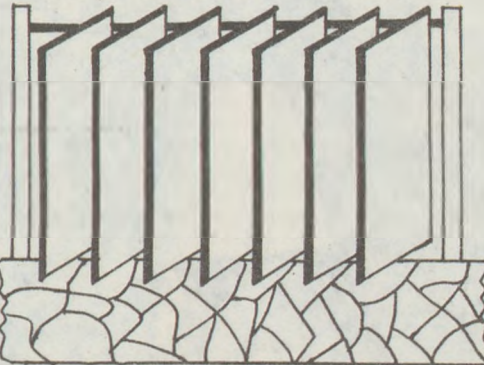
A virágtartós könyvespolc összeállítási rajza



Ongrafon álmennyezeti tábla ISOLYTH-betéttel.

Zajszigetelés a lakásban

Az egészségügyi felmérések szerint a nagyvárosok lakosságának 40–50 százaléka panaszkodik lakókörzetének zajártalma miatt. A panaszok 6 százaléka üzemi jellegű, 50 százaléka a közúti, 18 százaléka a vasúti, 13 százaléka pedig a légi forgalomból ered. A zaj okozta bántalmaknak viszont 34 százaléka üzemi, 38 százaléka közlekedési zajártalmakból, 28 százaléka pedig egyéb zajforrásokból származik. A téglából és betonból épült lakóházak homlokzati falvastagsága a hangszigetelés szempontjából általában megfelelő. (Kivételet képeznek a nagyforgalmú utcák modern, lakótelepi lakásai). De mindezekben



Kerítés – zajszigetelő elemekkel

a lakásokban a hagyományos ablakok alig csökkentik a zajt. Jó megoldásnak bizonyul a HUNGAROPAN zajszigetelő ablakok alkalmazása, melyeket az Orosházi Üveggyár a kislakás-tulajdonosok igényeinek megfelelő méretekben is készít. Ez az üreges kiképzésű hangcsapda jelentős mértékben tompítja a kívülről beszűrődő zajt, ezért alkalmazása egészségügyi szempontból feltétlenül előnyös.

Ott viszont, ahol a falak vékonyak bizonyulnak, *poliészter hangszigetelő* borítást célszerű alkalmaznunk. Erre további műanyagréteget ragaszthatunk, amellyel hangulatosabbá tehetjük lakásunkat. Maga a hangszigetelő elem könnyű, egyszerűen és könnyen szállítható, s még a régi építésű lakásokban is felszerelhető. Lakásunk zajszökkentésének igen hatásos módszere a külső falra szerelhető, izléses zajcsökkentő panelek alkalmazása. Ennek jó példáját láthatjuk a Beloiannisz Híradástechnikai Gyárban, ahol az utcai frontokon az ablakok elé 45 fokban eloltó betonelemeket építettek egymás után úgy, hogy azok kis-sé fedik egymást. Az imént említett elrendezés szerint kőből és betonból magunk is készíthetünk izléses hanggátló kerítést.

Esetenként az erkély vagy loggia védőkoriátja előtt is elhelyezhetünk ily módon műanyagból, furnérlemezekből zajcsökkentő elemeket.

Az erős zaj csökkentésére bazaltzuzalékból készült ISOLYTH elemeket is használhatunk, amelyeket a zajforrás felőli oldalra kell helyezni. Ezek a TÚZÉP-telepeken kétféle méretben is kapható téglalap alakú elemek a padlótól a mennyezetig a fal síkjához rögzítve a kívánt hatást messze-mesemenően biztosítják. Eléje lambéria burkolatot helyezünk el, ezáltal még hangulatosabbá tehetjük lakásunkat. Ha a zajforrás a lakás fölött helyezkedik el, akkor műgipszkazettából álmennyezetet készítsünk. Ez különösen a régi építésű lakásokban kedvező, ahol a szobák magasságának csökkentésével fűtőanyagot takarítunk meg.

SZIKLAI GYÖRGY

Kertkultúra

Igy építsünk árnyékszéket

Az építési kedv térhódításával mind több helyen épülnek nyaralók, hétvégi pihenőházak. Az ország legszebb tájain gombamódra szaporodnak a néhány lakó befogadására alkalmas, kőből vagy fából készített házak. Mivel ezek az épületek gyakran még közművesítetlen területeken emelkednek, különösen fontos az emberi anyagcsere-végtermékeknek a környezetre veszélytelen elhelyezése. Ez már annál is fontosabb, mivel az élettani vizsgálatok szerint egy felnőtt ember évente több mint négy mázsa bélsárt „termel”. Bár a felüldülést keresők többnyire csupán néhány hónapig használják a pihenőházakat, így is tetemes mennyiségű anyagcsere-végtermék elhelyezéséről kell gondoskodni. Erre a célra a legmegfelelőbbek az emésztőgödörök.

Fontos ezek helyének helyes megválasztása. Az érvényes építésügyi előírások szerint a latrinát a lakóháztól legalább 10, a kúttól pedig minimum 40 méterre szabad csupán elhelyezni. Fontos tudni a vízzáró talajrétegnek a föld felszínétől mért távolságát, továbbá a talajvíz áramlási irányát is. *Mindenképpen úgy kell elhelyezni ezt a létesítményt, hogy a szennyezőanyagok semmiképpen se keveredhessenek az ivóvizet szolgáltató talajvízréteggel.*

Az épület megfelelő helyének kijelölése után a felszínen 0,5×1 méteres téglalapot jelöljünk ki. Ássunk le kb. 2–2,5 méter mélységbe, és a kiásott talajt a közelben terítsük szét. Az így kiásott gödör széleire nagy, egyenként 10–10 cm vastagságú deszkalapot helyezünk úgy, hogy azok szorosan illeszkedjenek egymáshoz. A gödör fölé készítsünk gömbfából üllökét, s köréje deszkából vagy furnérlemezéből emeljük bódét. A házikót impregnálása után célszerű befesteni, s ezzel is óvni az időjárás viszontagságaitól. A gödörbe naponta szórjunk kb. 15–20 kg klórmentes, vagy öntünk oltott meszet. Célszerű kb. három hetente 5–10 cm vastag talajréteggel leteríteni az anyagcsere-végterméket. A toalettpapírt — ha tekericsben van — villás ágra fűzzük fel. A házikó ajtaját tartjuk zárva, ezáltal is csökkenthetjük annak veszélyét, hogy a fertőző betegségeket hordozó legyek és más rovarok ott megtelepedjenek. Ezt segíthetjük elő azáltal is, hogy az üllöke nyílását elfedő mozgatható, kőralakú falemezet visszatesszük a helyére.

G. M.

A SZILÁRD HULLADÉK ELHELYEZÉSE AZ NDK-BAN. Jelenleg 70 rendezett hulladéktelepen helyezik el a lakosságtól elszállított szilárd hulladék kb. 50 százalékát. A szilárd hulladék hasznosítható többi részét (üveg, textil, papír stb.) a jól működő begyűjtőrendszer és a lakosság ez irányú fegyelmezett segítőkészsége révén újrafeldolgozásra az ipartelepekre szállítják. A 70 rendezett hulladéktelep jelentős fejlődés, ha figyelembe vesszük, hogy a legelső ilyen korszerűen kezelt óriás telepet 1972-ben, Döbeln-Hohenlauffban létesítették. Az NDK-ban évi 100 000 köbméternél nagyobb tárolókapacitású rendezett hulladéktelepeket hoznak létre, több mint 20 éves időtartamra. Üzemeltetésük környezetvédelmi hatékonyságát gazdasági ösztönzőkkel is segítik. Hulladékegetőmű csak Berlinben működik 1974 óta, ahol a hulladékot a települések távfűtésére tudják hasznosítani. Ebben az üzemben két kazán működik, egyenként óránkénti 15 t hulladékfeldolgozó teljesítménnyel. Az egész égetőmű évi teljesítménye 260 000 tonna szilárd hulladék.

költségsökkentés érhető el az autósó-üzemek e zárt rendszerű szennyvíztisztító berendezése révén. A legnagyobb hasznot azonban a környezet nyeri üzemeltetésükkel, ezért minden autósó-üzemet kötelezni kellene mosóvizük körülemű tisztítására.

NEMZETI PARK LÉTESÜL PANAMÁBAN, jelentette be múlt év őszén *Aristides Royo* elnök. A közép-amerikai ország első nemzeti parkja 20 000 hektáron ritka és veszélyeztetett állat- és növényfajoknak nyújt majd oltalmat. A területen megszüntetik az emberi beavatkozás okozta talajeróziót, s ezzel kevesebb hordalék kerül a parkon át vezető folyóba. A nemzeti parkban csak olyan mezőgazdasági tevékenységet engedélyeznek majd, mely nem veszélyezteti a védett növény-és állatfajok fennmaradását.

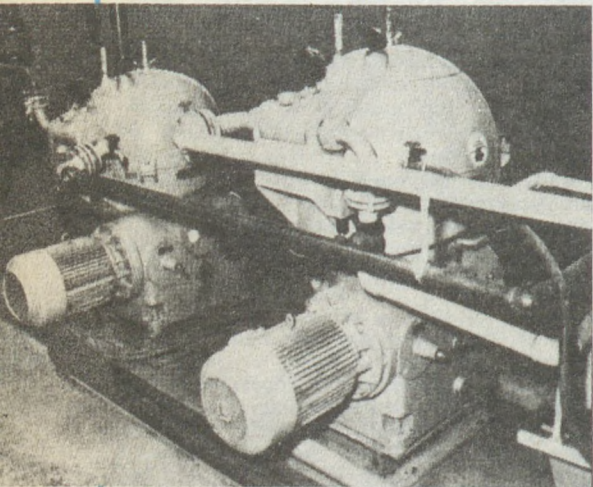
NEDVES LEVÁLASZTÓ — PORROBBANÁS ELLEN. Az önmagukban el nem égethető anyagok — mint az alumínium és a cink — por alakban gyakran alkotnak a levegővel robbanékony elegyet. A ve-

szélyes porrészeszkék lekötésére, s így a porrobbanás elkerülésére az ipari munkahelyek környezetvédelmében az utóbbi években ún. nedves porleválasztókat fejlesztettek ki. A Recklinghausenben (NSZK) működő AAF — *Lufttechnik GmbH* a *Roto-elone N (Ex)* gyártmányú nedves porleválasztóból hatféle méretű és teljesítményű gyártmányozériát állít elő. A 600-tól 20 000 m³/h áramlásvolumenű típusok csekély energia- és vízfelhasználású, csendesen üzemelő és — amint a képen is látható — kevés helyet igénylő berendezések.

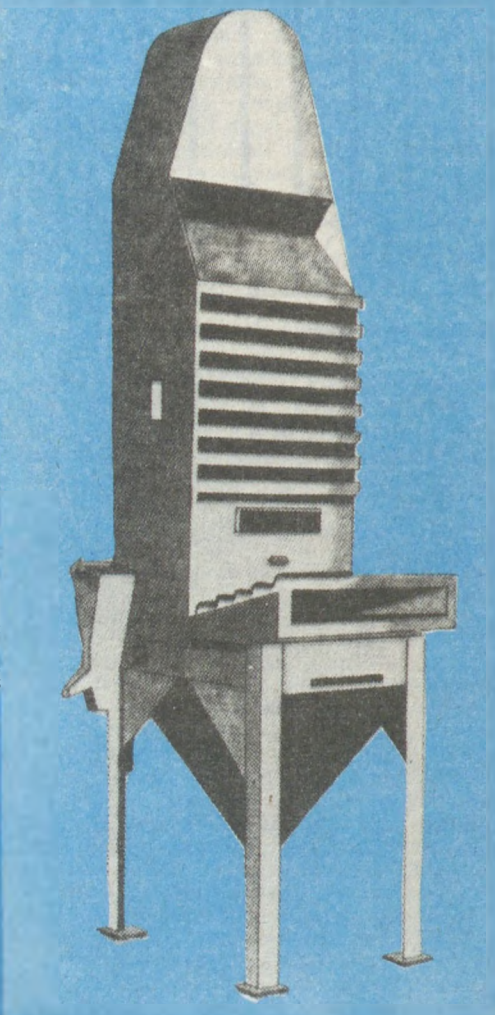
BÁDOGDOBOZOK SZEMÉTBŐL VALÓ ELTÁVOLÍTÁSA. A vasbádoggal készült dobozok, flakonok, olajkannák előnyös tulajdonsága, hogy mágneses úton a háztartási szemétből könnyen kiválogathatók, s ezáltal újra hasznosíthatók. Az NSZK-ban 1977-ben 700 ezer tonna fehérbádoggal csomagolóanyagot nyertek így vizsgálva a hulladékból. Ebből 165 ezer tonnát (24%) a háztartási szemétből, 135 ezer tonnát a szemétegetők, a többi pedig a komposzttelepek hulladéktömegéből különítették el elektromágnesekkel.

VÍZ MINT AUTÓÜZEMANYAG-ADALÉK? Az arizonai Tucson Egyetem kutatói gépkocsimotorok hajtására új üzemanyagot dolgoztak ki — jelenti a *Technische Umweltmagazin*. Kétharmadrész vízből és egyharmadrész hidrogénből, nikkeltalízátor révén hidrogén—metán—szénmonoxid keveréket állítanak elő, amelyet erre a célra átalakított berendezésű autókban lehet felhasználni. Ebben a víz és a hajtókeveréket külön tankokban kell tárolni, s ez a kísérleti modéllal még nagy helyet foglal el. A kutatók szerint azonban a rendszer tökéletesítése során az üzemanyag-tankokat gyakorlatilag elfogadható méretűvé lehet majd csökkenteni. Az új üzemanyag-rendszer a gépkocsimotorok hatásfokát jelentősen fogja növelni, ugyanakkor a káros anyagok kibocsátását nagyban mérsékli majd.

FŰTÉS ATOMREAKTORI HŐHULLADÉKKAL. A *Karlsruhei atomkutató központban* olyan berendezést fejlesztettek ki, amellyel lehetővé válik az atomenergia felhasználása a központ hőellátásában. Ez az első olyan eset, hogy egy kutatóreaktor gazdaságosan használják fel a távhőellátásban. Az új eljárás évente 10 ezer tonna fűtőolaj megtakarítását eredményezi, ami több millió márka költségcsökkentésnek felel meg. A fűtőberendezés a több célú atomreaktor turbinájából két helyen vesz el gőzt, majd egy nagy- és egy kisnyomású hőcserélőn keresztül állítja elő a szükséges 130 C fokos hőmérsékletet. A berendezés hőteljesítménye maximálisan 17 Gcal/óra.



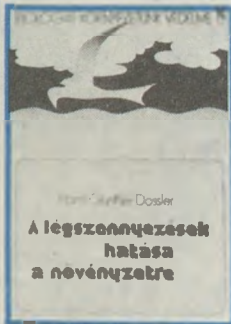
AZ AUTÓSÓVÍZ TISZTÁN VISSZANYERHETŐ! Az egyre több gépkocsi mosása rendkívül sok csapvizet és tisztítószert igényel, és nagy tömegű olajos-szappanos-sáros szennyvízzel terheli a városi szennyvíztisztító telepet, rosszabbik esetben tisztíthatatlanul a befogadó folyót. Az autósók lefolyó szennyvizét azonban a csatornába bocsátás helyett tisztító-szeparátorokon lehet szívó-nyomó szivattyúval átvezetni, és a mosóvizet így üzemi körforgatás közben megtisztítva vissza lehet nyerni. Az NSZK-ban erre a célra — a *Technische Umweltmagazin* szerint — jól beváltak a *Westfalia (Oelde) szeparátorok*, amelyek nagy centrifugális erejükkel a legfinomabb szilárd szennyalkotórészeket is leválasztják. A csekély vezeték-víz-igény, a közműves víztisztítás megtakarítása, valamint a melegvíz és mosószer mérséklődése révén mintegy 85 százalék



A levegőből is élünk!

**Hans-Günther Dässler:
A légszennyezések hatása
a növényzetre**

Ha meglepő is, de igaz. No nem úgy, ahogy sokan az első pillanatra gondolnák, és talán szeretnék is. De áttételesen megfelel a valóságnak, mivel egyrészt a levegőből származik a légszennyezés szükséges oxigén, másrészt pedig a levegőben levő széndioxid szolgáltatja tápanyagaink, ruházatunk, használati eszközeink jelentős részét. Ezek a termékek pedig végső soron a növényvilágból származnak. De hogy ez továbbra is így maradjon, a növényeknek szennyezetlen légterre van szükségük. Ennek megvalósítása korunk egyik leg súlyosabb gondja, hiszen az iparosodás térhódításával fokozottabban kell számolnunk a légszennyeződések veszélyeivel. A növénytakaró károsodásával pedig az élővilág, az emberiség jövője kerül kritikus helyzetbe. Talán ma már nem ennek a felismerése a legfőbb probléma, hanem sokkal inkább az eddigi károk és okaik közötti összefüggések feltárása, valamint a további károsodások megelőzése a gond.



Erről szól lényegében a *Biológiai Környezetünk Védelme* című sorozatban a Hans-Günther Dässler szerkesztésében megjelent munka. A tíz szakember közreműködésével elkészült kiadványban a szerzők legújabb kutatásaik tükrében és bő szakirodalmi áttekintés alapján a többi között megismertetnek a légszennyezések leggyakoribb forrásaival (emisszió), a szennyezések légköri eloszlásával (immiszió) és ezek hatásával a talajra, a növényzetre. Megtudjuk például, hogy a fluorra a kardvirág, a nőszirom, a tulipán, a vöröshagyma, a szőlő, a szilva a legérzékenyebb, a dália, a zeller, a kelkáposzta és a meggy viszont a legellenállóbb. A füst leginkább a fenyőfajokat károsítja, a legkevésbé viszont a lombos fákat. Természetesen a tűrőképesség tekintetében nagyok az eltérések a fajok és fajták között, s nem közömbös a szennyezési forrástól való távolság sem. A szerzők hangsúlyozzák, hogy a károsodások végső soron az anyagcsere-folyamatok megváltozásával magyarázhatók.

A további fejezetek irányelveket adnak a levegő tisztaságának megőrzésével kapcsolatban. A 166 oldalas munkát 40 táblázat, 26 ábra, 16 (részben színes) fotó, s mintegy 230, főként német nyelvű szakkönyv és -cikk címe egészíti ki. A magyar nyelvű fordítást — néhány apró elírás vagy

fordítási hiba (például 0,3 térfogat-% CO₂ van a levegőben, vagy enzim és ferment rendszereket említ), továbbá a stiláris kifogások ellenére is jól hasznosíthatják a szakemberek éppúgy, mint a nagyközönség. (Dr. Maróti Mihály)

Az állatokról – leleplezően

**Lányi György:
Meglepő dolgok állatokról**

Az állatokról valójában sok meglepő dolgot figyelhetnek meg mindazok, akik érdeklődő szemmel, rendszeresen és kellő alaposítással figyelik ezt a sajátos világot. Meglepő lehet testfelépítésük, térbeli tájékozódásuk, valamint az életmódjukkal kapcsolatos mozzanatok éppúgy, mint a környezethez való viszonyuk. Épp az utóbbi időben jelentek meg nálunk is olyan népszerű ismeretterjesztő könyvek — például az állatok fészeképítő tevékenységéről, védekező fegyvereikről —, amelyek az állatvilágnak a környezettel való sokoldalú kapcsolatába nyújtanak betekintést. Bárhonnan is közelítjük meg az állatok sokak számára érdekes életét, azok többnyire térben és időben lezajló hely- vagy helyzetváltoztató mozgással együttjáró viselkedésmódok megnyilvánulásai. Ezeket az ismereteket rendszerezi a szinte csak napjainkban kibontakozó tudományág, az etológia. Bár az állatok viselkedésének megfigyelése és pontos leírása már régi törekvés, az e téren elért kutatási eredmények mégiscsak azóta jelennek meg egyre szélesebb körben, mióta e szakterület kiváló művelői és megalapozói (K. Lorenz, K. von Frisch, és N. Tinbergen) 1973-ban tudományos munkásságuk elismeréseként *Nobel-díjban* részesültek. E tudósok klaszrikusnak tekinthető, alapvető munkái magyarálatul is megjelentek már, s a hazai etológiai kutatásokkal foglalkozó könyvek is szép sikert arattak.

Ezúttal a népszerű *Gondolat Zsebkönyvek* sorozatban jelent meg egy újabb, etológiai tárgyú munka, a természet tudományos ismeretek népszerűsítőjeként jól ismert szerző tollából. Gondosan megválogatott, érthetően és élményszerűen leírt megfigyeléseken, kísérleteken keresztül mutatja be az állatok viselkedésbeli gazdagságát, sokrétűségét. Az öröklött és az egyedi élet során szerzett viselkedésmódok elemzése során sok szó esik az ösztön-cselekvésekről, az ezeket kiváltó kulcs-



ingerekről, a szertartásos cselekvéssorozatokról, a tanult viselkedésmódokról, az állatok közötti információcseréről, a vetélkedésről, valamint a behódoló viselkedésről egyaránt. A fajok közötti sajátos viselkedésmóddal kísért kapcsolatformák példájaként a szerző bemutatja az állatvilágban oly érdekes tisztogató szimbiózist is. Méltó helyet kap a zsebkönyvben az idomítás, s ezzel kapcsolatban a feltételes reflexek kialakulásának vizsgálata.

A 128 oldal terjedelmű, 68 színes képpel illusztrált könyvben jól ötvöződik a számos saját tapasztalat a szakirodalomból ismert eredményekkel. A 28 500 példányban megjelent könyv lapozgatása során csak megerősödik bennünk K. Lorenz véleménye: „a természet eleven valósága annál mélyebb és tartósabb érzelmeket kelt bennünk, minél többet tudunk róla!” A kiadó és a szerző szándéka tehát jó célt szolgál, és a zsebkönyv bizonyára kedvenc olvasmánya lesz diáknak és felnőtteknek, az állatokat szerető, a miértekre és hogyanokra kíváncsi olvasóknak. (Dr. Székely Pál)

Hasznos segítő társ a kertbarátoknak

**Dr. Bálint György:
Gyümölcsöskert**

A 409 oldal terjedelemben, 252 ábrával, valamint egy ív színes melléklettel, 30 000 példányú, bővített új kiadásban megjelent könyv az üzemi és kiskerti kertészkedés gazdag ismeretanyagát jól ötvözi a kerti munka gyakorlati tapasztalataival. Betekintést nyújt a kerttervezés ábécéjébe, a gyümölcsfák telepítéséhez szükséges környezeti tényezők ismeretébe éppúgy, mint a legfontosabb ápolási, gondozási műveletekbe. Segítséget kapunk ahhoz is, hogy kedvenc fáinkból mit és mennyit telepítsünk, továbbá a minőségi gyümölcsstermesztés követelményeihez. De azt is megtudhatjuk a könyvből, hogy mennyire fontos a termés szakszerű betakarítása és tárolása. Bár a könyvben látható fekete-fehér képek nyomdatechnikailag korántsem kifogástalanok, mégis akik elolvassák ezt a munkát, nem csupán gyümölcsstermesztési ismereteiket gazdagítják, de kedvet kapnak környezetük alakításához, természeti értékeinek megbecsüléséhez. (Dr. Gyuró Ferenc)



Május végi séta a Szarvaskőn

Egy alkalommal sziklakertkedvelő barátommal május legvégén a Szarvaskő meredek sziklái jártam. A csodálatos sziklaalakzatokat látva felsóhajtott: „Ha az Isten sziklakertépítő lett volna, alighanem a Szarvaskőről mintázza a paradicsomot...”

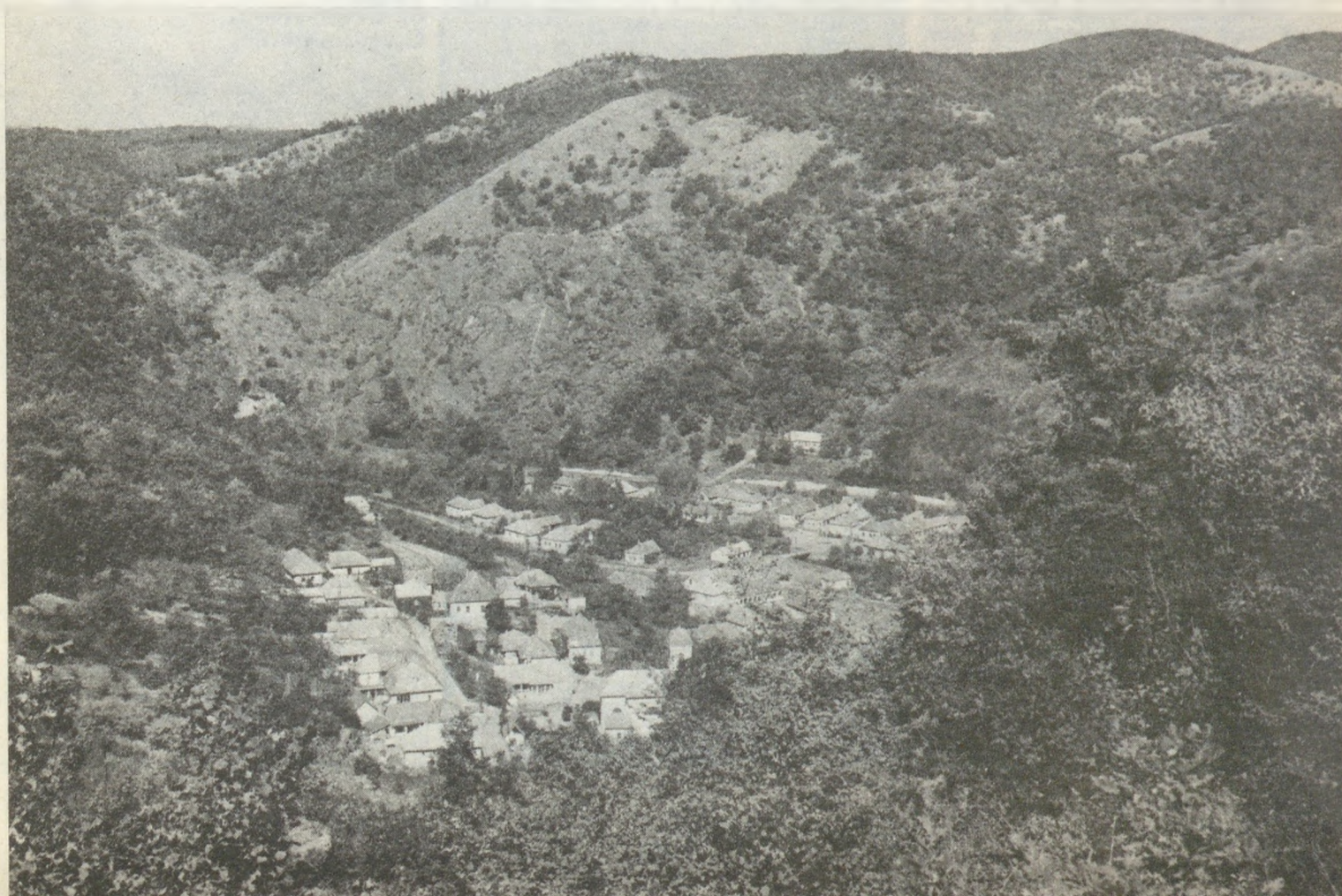
Vonatunk fél kilenc körül érkezett Szarvaskőre, és ahogy megpillantottuk a reggeli napfényben fürdő, de még a hajnali félhomály hűvösségét őriző szűk szurdokvölgyet, a magasba szökkenő sziklaszirteket, álmoságunk azonnal elpárolgott. Ez még a régi szép egyetemista időkben történt, amikor az autós túra vagy az egri szállásfoglalás elérhetetlen álom volt. Szarvaskő ma — Egertől alig 15 km-nyi-

re — jó autóbuzs- és vonatközlekedéssel, a szurdok alján kanyargó, kitűnő állapotban levő műúttal a legkényelmesebben elérhető turistacélpontok egyike. Számos lát-nivalója akad. Elsősorban a vadregényes táj és a tájba illő falukép ragadja meg az érkezőt. A község szálláskertes település-szerkezete hazánkban ma már ritkaságnak számít. A szűk völgykatlanban ugyanis csak a lakóházaknak és a kicsiny lakóudvaroknak akad hely, a gazdasági épületek viszont egy közeli hegytetőn, a *Kecskefaron* szinte külön települést alkotnak. A falu északi határában magasodó sziklaormon, a Szarvaskőn csaknem századunkig a XIII. században épült *Tarisznyavár* állt. Ma már sajnos csak romjai láthatók. Az ásvány- és kővetületgyűjtő is gazdag zsák-mányra számíthat, ha végigjárja a község határában levő kőfejtőket és feltárásokat. Gyakoriak az alapközet, a *gabbro* és a *diabáz* szép, kristályos példányai, a *pirit*- és a *gránátkristályok*. A Denevér táró nevezetessége pedig a *wehrlit*, ez a bonyolult összetételű ásvány, amelyben *Kitabel Pál* a világon elsőként mutatta ki — *Wöhler-től*, a hivatalosan elismert felfedezőtől függetlenül — a *tellur* nevű elemet.

A legnagyobb élményt mégis a vadvirágok ismerőinek és kedvelőinek nyújtja a táj. Ha elég csapadék hullik, és nem lépnek fel késői fagyok, akkor május végén, június elején a legcsodálatosabb virágpompába öltöznek a völgy sziklafalai a vasúti alagút bejárata körül.

A változatos lepusztulású felszín a sziklahasadékok pionír növényzetétől a zárt erdőig sokféle növénytársulásnak ad otthont. Bár az alapközet szilikátos — s ennek növényvilága általában kevésbé változatos, mint a meszes alapközeté —, az eltérő mikro környezeti sajátosságok folytán csaknem olyan gazdag a flóra, mint a botanikailag legértékesebb mészkőhegyeinken (például a Bélkőn vagy a Szársomlyón). Magyarországon egyetlen hasonló

jellegű geológiai-növény-tani együttest ismerünk, a *füzéri Várhegyet*. Ott azonban a tömeges turizmus és néhány, a természetvédelem érdekeit figyelmen kívül hagyó erdészeti beavatkozás komoly károkat okozott. A Szarvaskőnek, de még inkább a szomszédos ormoknak az a szerencsésük, hogy nincsenek kiépített turistaútjaik, ezért elég nehéz megmászni őket. Autóparkoló sincs a községben, ezért a környék egyelőre még nem szenved a vasárnapi turisták rohamától, amely különösen a zárt sziklagyepekben tud „látványos” és jövátéhetetlen pusztítást okozni. A növényvilág már a csupasz sziklafalakon megkezdte küzdelmét a létért. Az alapközetet helyenként teljesen beborítják a narancssárga *Xanthorina* zúzmók és sok más kéregzúzmófaj fehéres, kékesszürke, vörösbarna telepei. A legkisebb sziklarepedés is elegendő a jellegzetes szilikátlakó páfrányfajok, a gyakori *északi fodorka* (*Asplenium septentrionale*) és a nagyon ritka, magashegységi jellegű *szirti páfrány* (*Woodsia ilvensis*) megtelepedéséhez. A virágos növények közül a *varjúhájfélék* jelennek meg elsőként a sziklarészekben és a kötőrmeléken: sárga virágú fajaik, a *borsos* és a *hatsoros varjúháj* (*Sedum acre*, *S. sexangulare*) laza párnákat alkotnak, aranyló foltjaik messze virítanak, több száz méterről láthatók. A sokkal ritkább, rózsafehér virágú *deres varjúháj* (*Sedum hispanicum* var. *buxbaumii*) viszont csak nehezen vehető észre. A kövirózsának egy ritkább képviselője a *rózsás kövirózsa* (*Sempervivum marmoreum*) a Szarvaskő törmelékes lejtőit népesíti be meglehetősen nagy tömegben. Nevezetes észak-kárpáti bennszülött növényünk, a *magyar kőhúr* (*Minuartia frutescens*), csillagos fehér virágokkal telehintett bokrocskái szinte minden sziklahasadékban ott vannak. Ha egy nagyobb példányt közelebről meg-nézünk, meglepődve tapasztaljuk, hogy hüvelykujjnyi, sőt néha majdmem csukló-

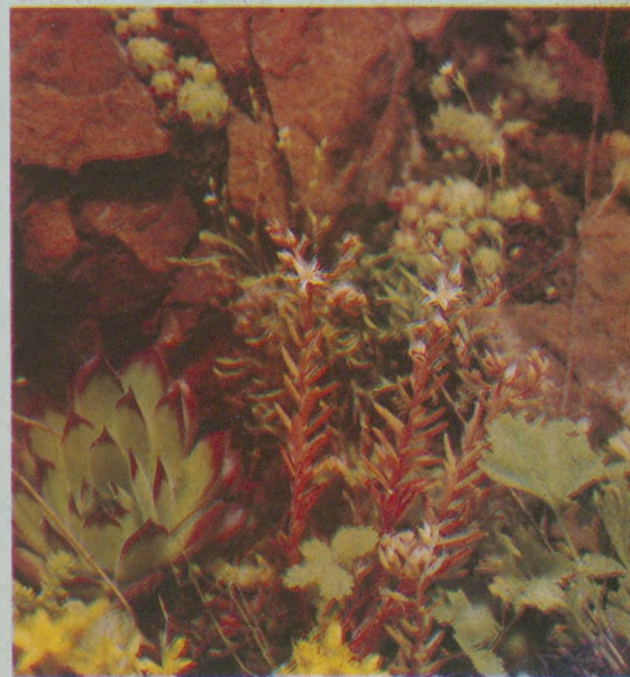




A festő csülleng annyira beleillik a tájba, hogy őshonosságában nehéz kételkedni

A deres varjúháj a sziklák között nehezen vehető észre. (Németh Ferenc felvételei)

A rózsás kövirózsa a Szarvaskő törmelékes lejtőin virít. (Dr. Seregélyes Tibor felvétele)



nyí vastag, göcsörtös, kicsinységében is monumentális hatású fás törzse van. Egy-egy ilyen növény kora több évtized. Önálló növénytársulást alkotó nyílt — százszázalékosnál kisebb növényborítású — sziklagyep a Szarvaskőn kevés van. Elsősorban a zárt sziklagyep felszakadó széléin, a gyep és a sziklaletörések határán bukkanhatunk rájuk. Különösen két kötőrőfű-faj jellemző erre az élőhelyre: egyik a *hegyi kötőrőfű* (*Saxifraga adscendens*), melynek igazi hazája az alhavasi-havas tájon van. Ezt a fajt nálunk a Szarvaskőn és a füzéri Várhegyen kívül csak a bükkői Hollókőn találták meg eddig. Itt a Szarvaskőn is igen kevés van belőle, ritkán sikerül rábukkanni. Jóval gyakoribb a *buglyos kötőrőfű* (*Saxifraga paniculata*), mely különösen az országutat kísérő, lelobbantott sziklafal felső peremén, a zárt gyep határán tömeges. Gyakran tíz méter hosszú csúcsokban valóságos párnaszegélyt alkot. Tőlevelei a kövirózsaéhoz hasonlóak, de még díszesebbek: apró fehér pikkelyektől hamvasszürkék, fűrészes élükön apró mészkristályok gyöngysora húzódik, fürtös bugában álló virágai fehér alapon sárgán-pirosan-barnán pontozottak. Az észak-kárpáti mészkőrűlő zárt sziklagyepnek különösen jellemzők a területre. A kárpáti nyúl farkfű (*Sesleria heufleriana*) is nagy állományokat alkot. A táj virágoskert jellege annak köszönhető, hogy a gyepalkotó fűvek — a *deres csenkesz* (*Festuca cinerea* ssp. *pallens*), a karcsú fényperje (*Koeleria gracilis*) és a kárpáti nyúl farkfű igen dekoratívak. Másrészt néhány feltűnő virágú növényünk, amely máshol elszórtan, szálanként nő, itt csoportosan virít. Sehol még ekkora *turbánlilomokat*

(*Lilium martagon*) nem láttam, mint ezen a vidéken. Másfél méternél is magasabb szárukon húsznál is több virág nyílik egyszerre. Szépségükkel a *nagy ezerjófű* (*Dicamnus albus*) csaknem méternyi magas bokrai és az erdőszegélyen hatalmas mezőket alkotó *szurokszegfű* (*Viscaria vulgaris*) bíborpiros virágai vetekszenek. A zárt sziklagyepben nő bennszülött növényünk, a *magyar bogáncs* (*Carduus collinus*). A *festő csülleng* (*Isatis tinctoria*) is annyira beleillik az itteni vegetációba, hogy nehéz őshonosságában kételkedni. Ezt a régi, alig természetett kultúrnövényünket ma már csak Erdélyben használják kelmefestésre. A sziklagyepnek egyes részein már uralomra jutott a szukcesszió következő társulása, a *gyöngyvesszős sziklai cserjés*, amely aztán fokozatosan adja át helyét az *andezit bokorerdőnek*. Legfeltűnőbb virágaik a *piros gólyaorr* (*Geranium sanguineum*), az *erdei szellőrózsa* (*Anemone silvestris*) és a *tarka nőszirm* (*Iris variegata*). A sziklaormok közti mély szurdokvölgyek nedvesebb tölgyeseinek ritkaságai a *magas csukókóka* (*Scutellaria altissima*) és az *olasz habszegfű* (*Silene italica* ssp. *nemoralis*). A felsorolt „kincsek” talán arra csábíthatnak néhány „kertbarátot”, hogy innen egészítse ki gyűjteményét. Nyomatékosan kérem őket, ne tegyék! A Szarvaskő legnagyobb értékét talán nem is a felsorolt és fel nem sorolt 8—10 országos növényritkaság adja. Csaknem 15 éve járom az ország botanikailag legértékesebb területeit, és szinte mindenhol — beleértve sajnos természetvédelmi területeket is — riasztó mértékű és gyorsaságú leromlást, fajszegényedést, gyomosodást, szennyeződést tapasztaltam. Alig egy-két helyet tudnék

megemlíteni hazánkban, ahol ilyen háborítatlanul és ősi gazdagságában tenyészik még a növény- és állatvilág, mint itt. Az OKTH a Bükk Nemzeti Park szigorúan védett területévé nyilvánította Szarvaskő környékét. A védelmi előírások megtartását rendszeresen ellenőrzik. Nem olcsó mulatság tehát itt virágot szedni, szemetelni, a geológiai, botanikai, zoológiai értékeket károsítani vagy gondatlanul veszélyeztetni. Szerencsére eddig még nem volt szükség komolyabb felelősségrevonásra — és remélhetőleg nem is lesz.

NÉMETH FERENC



Amazónia —

Az Amazonasz medencéjét a világ legnagyobb kiterjedésű trópusi őserdője, buja növényzet, több óriásfolyam, párától gőzölgő sűrűség, különös állatvilág uralja. Ez a hatalmas „zöld birodalom” az elmúlt 60 millió év alatt alakult ki, és benne látszólag paradicsomi állapotok uralkodnak. Az Amazonaszban és mellékfolyóiban 1500 halfaj él, a trópusi fák vadon termik gyümölcszeit, az indián vadászok sohasem térnek meg zsákmány nélkül. Amazónia mégsem a boldogság földje.

A természet gyilkosai

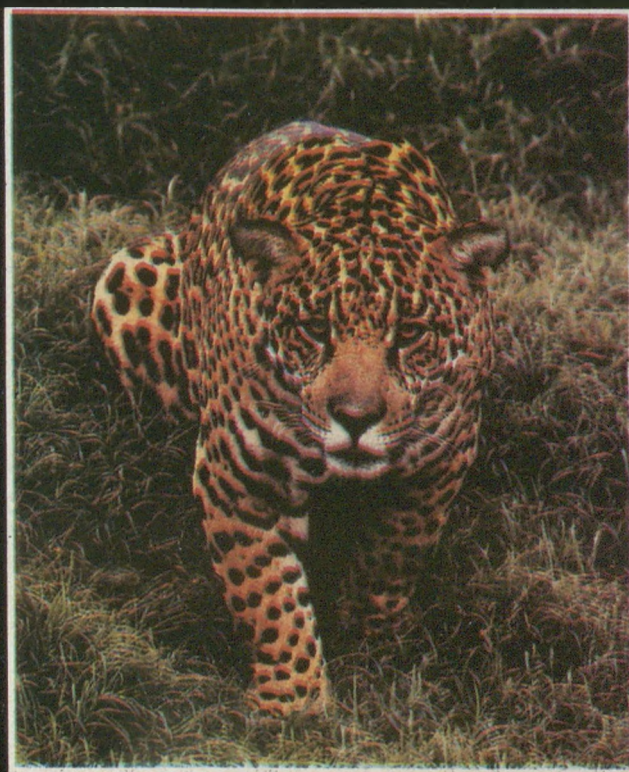
a pokollá vált mennyország

Az Amazonasz medencéjének megőrzése vagy átalakítása 8 országot érint: Venezuelát, Kolumbiát, Ecuador, Perut, Bolíviát, Guayánát, Surinamot és Brazíliát. Közülük — öt nemzeti parkjával — a legkisebb, Surinam védi leginkább, és a legnagyobb, Brazília irtja legkíméletlenebbül az őserdőt. A latin-amerikai földrész kétségkívül legérdekesebb természetvédelmi területe a perui *Manu Nemzeti Park*, amelynek fenntartásához a *Vadvédelmi Világ Alap* is jócskán hozzájárul. A vegetáció itt olyan sűrű, hogy csak a lomb- és liánalagúttal fedett vízi „ösvényeken” lehet közlekedni. Ez a táj olyan mintha évtizedekkel forgott volna vissza az idő kereké.

Fák — nedves sivatagban

Az Amazonasz őserdejében mindössze néhány centiméternyi humusz borítja a különben terméketlen, kilúgozott laterit talajt. Ennek az erdőóriásnak életét tehát elsősorban nem a

Az őserdő legerősebb ragadozóit, a jaguárt kíméletlenül pusztítják az orvadások



gyökerek, hanem a több szinten felfelé törő lombkoronák biztosítják. A föld csak elviseli, de alig táplálja a növényzetet. Az elpusztult levelekből, ágakból az ásványi sók — a szerves anyagok gyors lebomlása után — nem a talajba, hanem egyenesen a gyökerekbe kerülnek. A növényi hulladékok bomlása a mérsékelt égövi erdők egy, az északi erdőségek három évével szemben a trópusokon mindössze hat hétféle tart. A pusztulás nyomán új élet követel magának teret, az erdő küzd a létért. A tápanyag nem mehet veszendőbe, hisz Amazónia fái „nedves sivatagban” állnak.

Peru természeti kincsei köztulajdonnak tekintendők és védelmet élveznek. A rendelkezéseket egyelőre könnyű megtartani, mert a Manu területére nem vezetnek utak. A jövő azonban korántsem biztató. Néhány év alatt 20 000 négyzetmérföldet ragadtak el az őserdőtől. És a földéhség egyre nő. Az őserdő évszázados óriásait ledöntő pionírok azt hi-

szik, hogy a fák helyén termőföldet találnak. Ám a gyilkos hőségben végzett izomszaggató munkájuk hiábavaló: *Amazónia földjének mindössze két százaléka alkalmas földművelésre.* Az Amazonas-medence vegetációjának pusztításában Brazília jár az élen. Vágják, égetik a „zöld poklot”, hogy legyen hely farmoknak, városoknak, bányáknak, utaknak. Már is akkora területen hamvadtak el a fák, mint amekkorra Texas állam. Az ezredfordulóra 100 millió hektárnyi erdőt akarnak kiirtani. Ha kell, a Vietnamban felhasznált lombtalanító vegyszereket is bevetik. E dobozolt mérgek Brazília minden vegyeskereskedésében kaphatók. Az sem érdekli a természet kapzsi gyilkosait, hogy felhasználásuk után, mellékhatásként fehérvérűség, májrák és születési rendellenességek léphetnek fel a lakosság körében.

Kisérteties tájak

A fővárost, Brasíliát új út köti össze a torkolatvidék legforgalmasabb kikötőjével, Belém-mel. Húsz év alatt az út mentén — több mint két millió lakossal — 120 új város nőtt ki a földből. Brazíliában jó üzletnek bizonyult a marhatenyésztés, ezért az erdőirtások helyébe megpróbálták legelőket varázsolni. A talaj és a vékony humuszréteg azonban — erdő nélkül — a hatalmas trópusi esőkben napok alatt lemosódott. A manausi *Amazónia Kutató Intézet* adatai szerint az erdős területek egy-egy „vízözön” alkalmával hektáronként csak fél tonnányi talajt veszítenek, míg a legelők 45 tonnánál is többet.

Az Araguaia és Tocantins folyók összefolyásánál épült Marabá várost évente többször elönti a víz, Raganzánál pedig a folyó iszaptengerbe fulladt, Amazónia keleti szöglete kísértet járta vidék. A vadul nyargaló szél már csak sziklás pusztaságot talál.

A *Jari Erdészeti és Mezőgazdasági Vállalat* csaknem négy-millió hektárnyi területén rizst, borsót, gyorsan növekvő fákat ültetnek, kaolint bányásznak és dolgoznak fel. Az Egyesült Államokban székelő igazgatóság évek óta senkinek sem ad engedélyt arra, hogy ellenőrizze a 30 ezer ember és számos ipari létesítmény okozta környezeti ártalmakat.

A Limát Santaremával összekötő, rossz állapotban levő Transz-Amerika főútra ma már a legbátrabb rallye-versenyző sem merészkedne rá. 1970-ben Brazília lakosságának egyötöde az éhhalál szélén állt. A gondokon az öserdő „gyarmatosításával” próbáltak

A lassú vízfolyások és tavak felszínét sok helyen szinte teljesen beborítják az amazonaszi óriás tündérrózsa (*Victoria amazonica*) hatalmas levelei

A mocsaras sűrűben gyakorta látni a dél-amerikai tapirt (*Tapirus terrestris*)



A fákon élő zöld óriáskigyó (*Boa corallus*) elsősorban madarakra vadászik

Anne La Bastille írása és Loren McIntyre fotói — AUDUBON — nyomán SZÉCHY ÁGNES

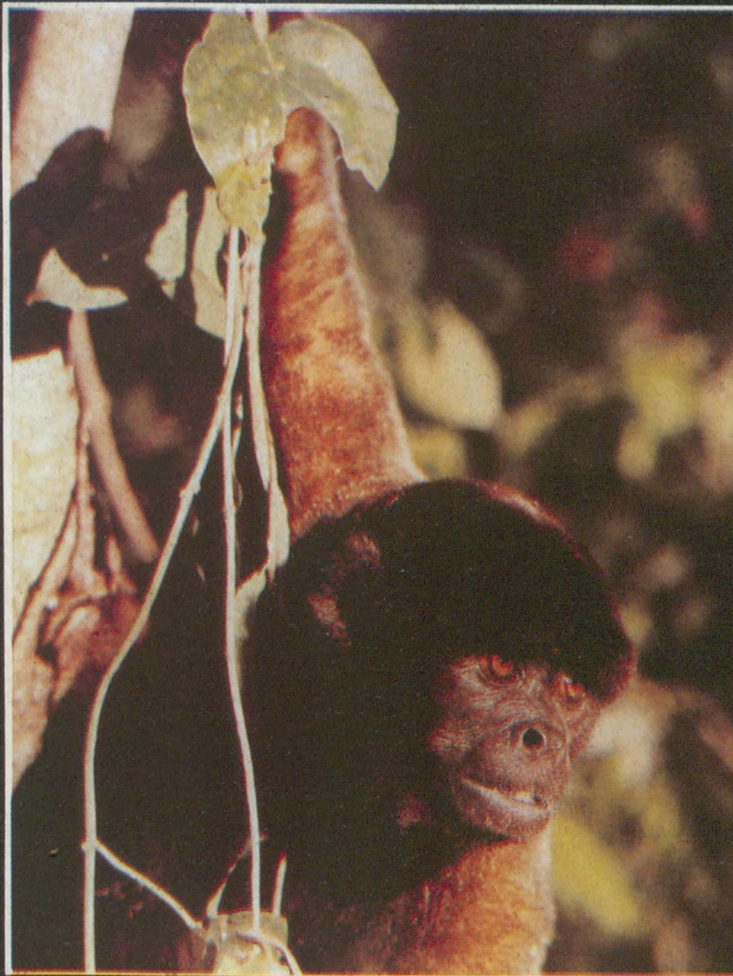
Az Andok lejtőin lezúduló víz egy részét az ecuadori Pastava folyó gyűjti össze, mely zuhatagokat alkotva rohan az Amazonas felé



segíteni, és nagyszabású úthálózatot terveztek. Csupán a Manaus-Caracas útvonal készült el, a további munkálatokat pénzühiány miatt abba kellett hagyni. Az útmenti apró telepek lakói így foglalják össze füstbe ment reményeiket: az első évben még két láb hosszú banán termett itt, a második évben egy lábnyi, a harmadikban már csak hat hüvelyknyi, a negyedikben semmi. Napjainkban évente körülbelül 50 000 négyzetmérföldnyi terület válik a civilizáció áldozatává. Ha ez így megy tovább, alig 30 év múlva nem marad érintetlen erdő Amazóniában. A víz körforgása 50 százalékban az őserdő párologtatásának függvénye. A fák pusztulása először az árvízveszélyt növeli, majd fokozatosan esökkenni kezd a csapadék, és néhány évtized múltán sivataggá változik a táj. A tapasztalat szerint az őslakosok gazdálkodási módja a helyes, akik az őserdőből viszonylag kis területeket hasítanak ki, s itt maniókát, rizst és más gabonaféléket termeszt-

A gyapjas majom (Lagothrix lagothricha) veszélyeztetett faj, mert kölykeit jó pénzért árulják az egzotikus állatokat kereső turistáknak

A hírhedt Transz-Amazónika egy szakasza a fölégetett őserdővel. Az őserdőbe vezető út milliárdokba került, de végül is használhatatlan ...



nek. Két-három év múlva azután tovább vándorolnak. Az őserdő rövidesen eltűnteti ezeket a „sebhelyeket”. A nagyüzemi irtás után bekövetkező szárazság a fennmaradó vegetációt is elpusztíthatja.

A növényvilág e féktelen irtása a Föld légkörének oxigén-utánpótlását is veszélyeztetheti, és előbb-utóbb beláthatatlan következményekkel járó éghajlati változásokat eredményezhet. Mérhető veszély az élővilág elszegényedése is. Fajok ezrei kerültek végveszélybe. A szakértők szerint jelenleg hetenként két fajt pusztítanak ki az Amazonas völgyében, és a hasonló pusztítás idejét a 80-as években talán már órákban lehet számolni.

A Vadvédelmi Világ Alap azt javasolja, hogy 20 éven át tanulmányozzanak egy 97 négyzetmérföldnyi területű őserdőt, hogy az itt nyert tapasztalatok alapján kijelölhessék a védett területek és nemzeti parkok helyét. További kutatások arra irányulnak, hogyan lehetne gazdaságossá tenni Amazóniát anélkül, hogy annak természeti állapotába az ember erőszakosan beavatkoznék. Mindenesetre reményt nyújt a jövőre nézve, hogy egyre többen követelik: vessenek véget az elektromos fűrészek pusztító hatásának és a világ legnagyobb erdőtüzeinek addig, amíg nem késő!





KÖZÖNSÉGSZOLGÁLATI UGYBEN

kérjük a leveleket és telefonüzeneteket közvetlenül a

BÚVÁR Közösségszolgálatához küldeni:
Budapest VIII., Népszínház utca 24.

Irányítószám: 1081

Telefon: 130-022.

Májusi klubmozi programunk

A *Horizont* (volt Híradó) Filmszínházban (Budapest VII., Lenin körút 13.) május 19-én (hétfőn) délután 6 órai kezdettel kétórás BÚVÁR klubmozi-műsört mutatunk be lapunk olvasóinak.

Vetítésre kerül *Somló Tamás* filmje: *Az élő sejt motorja*, valamint *Kollányi Agoston* 90 perces alkotása, *Az állatok válaszolnak*.

Olvasóink díjtalanul tekinthetik meg a műsört. Belépés a májusi BÚVÁR-szám példányával (személyenként egy példányt kell a jegyszedőnek felmutatni).

Viszontlátásra a BÚVÁR klubmozi-vetítésen!

KÖZLEMÉNY. A 4. számunk 3. oldalán jelzett Országos Környezetvédelmi koncepció és Követelményrendszer a Határozatok Tára XXIX. évf. 4. számában már megjelent. A minisztertanácsi határozat egyes fejezeteinek kommentálására a további számokban visszatérünk.

HIBAIGAZÍTÁS

Idői 4. számunk 141. oldalán a *Kiskerttulajdonosok tízparancsolata avagy az egyszerű növényvédelem* című írás szerzőjének neve helyesen *dr. Kozár Ferenc*. Ugyanezen szám 180. oldalán a numidiai jegenyefenyő tobzos ágáról készült fotó fordítva jelent meg. A hónap színes fotóján pedig helyes megnevezésük szerint *doglárkalepkék*et látunk.

A Búvár tudósítói jelentik

BÚVÁR TÚRÁK A VOLÁNTOURIST-TAL

A BÚVÁR Közösségszolgálat a VOLÁNTOURIST VÁLLALAT-tal közösen kedvezményes országjáró és külföldi autóbustúrákat indít a BÚVÁR olvasói és családtagjaik részére. Az utazásokra csoportosan is lehet jelentkezni. Negyven személy csoportos jelentkezése esetén a VOLÁNTOURIST a kérdéses útra különautóbust indít.

Jelentkezés a hirdetett út előtt legalább hat héttel a VOLÁNTOURIST VÁLLALAT 6. sz. Utazási Irodájában – személyesen vagy írásban. Cím: Budapest V. ker., Bajcsy-Zsilinszky út 16. Tel.: 172-150, 181-843. A BÚVÁR-klubokat előzetesen és rendszeresen tájékoztatjuk az utazási lehetőségekről.

Megjegyzés: az iskolás csoportok részére többágyas turista-elhelyezést biztosít a VOLÁNTOURIST 6. sz. Utazási Irodája.

HORTOBÁGYI TÚRA

Kétnapos társasút Budapest–Hortobágy–Debrecen–Hajdúszoboszló–Budapest útvonalon.

Indulás: 1980. június 14-én reggel 6 órakor Budapestről, V. ker. Szent István térről, a Bazilika előtti parkolóból.

Erkezés: másnap, 15-én az esti órákban ugyanoda.

Program: a Meggyes Csárda megtekintése – a Hortobágyon a Pásztor-múzeum megtekintése – ebéd a Hortobágyi Csárdában – a szákhalmi botanikai kiállítás, a Darassa mintaterület, az erdészeti kiállítás megtekintése – szállás Debrecenben, az Építők Munkásszállásán (2–3 ágyas szobákban). Másnap: reggeli a szálláshelyen – városnézés Debrecenben, majd a Hortobágyi nagy halastó és Mátá-puszta megtekintése – kirándulás Egyekre, a mangalica-rezervátumba – hazautazás Budapestre.

Részvételi díj:
760,- Ft/fő felnőtt csoportnak,
457,- Ft/fő iskolás csoportnak.

NYUGAT-DUNÁNTÚLI ARBORÉTUMOK MEGTEKINTÉSE

Kétnapos társasút Budapest–Veszprém–Kármányosbathely–Zalaegerszeg–Székesfehérvár–Budapest útvonalon.

Indulás: 1980. július 12-én reggel 6 órakor Budapestről, V. ker., Szent István térről, a Bazilika előtti parkolóból.

Erkezés: másnap, 13-án az esti órákban ugyanoda.

Program: a Szelestei Arborétum megtekintése – ebéd Szombathelyen – a Kármányosbathelyi Arborétum megtekintése – a Jeli Arborétum megtekintése – vacsora Zalaegerszegen, az Arany Bányai Szállóban – szállás ugyanott, 2–3 ágyas szobákban. – Másnap: reggeli a szálláshelyen – Keszthelyen városnézés: a Festetics-kastély, a Helikon-könyvtár megtekintése – ebéd Veszprém-ben, a Halle sörözőben – Veszprém-ben, majd Székesfehérvárott városnézés – hazautazás Budapestre.

Részvételi díj:
830,- Ft/fő felnőtt csoportnak,
530,- Ft/fő iskolás csoportnak.

TISZÁNTÚLI ARBORÉTUM TÚRA

Egynapos társasút Budapest–Kecskemét–Tiszakürti–Szarvas–Budapest útvonalon.

Indulás: 1980. június 20-án reggel 6 órakor Budapestről, V. ker., Szent István térről, a Bazilika előtti parkolóból.

Erkezés: az esti órákban ugyanoda. Program: Kecskeméten rövid városnézés – Tiszakürtön az arborétum megtekintése – ebéd Szarvason, a Halászcserjén – a Szarvasi Arborétum megtekintése – hazautazás Budapestre.

Részvételi díj:
287,- Ft/fő felnőtt csoportnak,
198,- Ft/fő iskolás csoportnak.

BAKONYI KIRÁNDULÁS

Egynapos társasút Budapest–Zirc–Balatonfüred–Budapest útvonalon.

Indulás: 1980. június 22-én reggel 6 órakor Budapestről, V. ker., Szent István térről, a Bazilika előtti parkolóból.

Erkezés: az esti órákban ugyanoda. Program: Zircen az arborétum, az apátság, a Reguly-könyvtár megtekintése – ebéd Zircen, a

Patkó Csárdában – Balatonfüreden városnézés, majd a Lóczi-barlang megtekintése – séta a Koloska-völgyben – hazautazás.

Részvételi díj:
287,- Ft/fő felnőtt csoportnak,
198,- Ft/fő iskolás csoportnak.

HAT NAP A KIS-FÁTRÁBAN

Indulás: panoráma-autóbusszal Budapestről, V. ker., Szent István térről, a Bazilika előtti parkolóból 1980. augusztus 22-én reggel 6 órakor.

Program: 1. nap: határátlépés Parassza-pusztánál – érkezés Türocszentmártonba – vacsora és szállás: Türocszentmártonban, a Hotel Turlec-ben. A csoport valamennyi éjszakáját itt tölti. Elhelyezés 2–3 ágyas szobákban (B-kategóriájú szálloda) – 2. nap: reggeli után városnézés, a skanzen megtekintése – ebéd – kirándulás a Mártoni-hegyekre – vacsora, szállás – 3. nap: reggeli után kirándulás a Kralován–Zázriva–Terhely útvonalon. Ebéd után kirándulás a Chleb-hegyre – vacsora, szállás – 4. nap: reggeli után kirándulás Szentencső–Zsolna–Rajecfürdő–Csicsmány útvonalon, a nevezetességek megtekintésével – ebéd a Kastély-étteremben – visszautazás Németpróna–Türocslep–Gádervölgy – vacsora, szállás – 5. nap: reggeli után barangolás a Deményfalvi-völgyben, majd a Sárkánybarlang megtekintése – ebéd Priblínán – kirándulás a Csorba-tóhoz – vacsora, szállás – 6. nap: reggeli után szabad program, majd ebéd – hazautazás Besztercebányán keresztül Budapestre, az Engels térre.

Részvételi díj:
2800,- Ft/fő felnőtt csoportnak,
2350,- Ft/fő iskolás csoportnak

SZLOVÁKIAI VÁRAK ÉS KASTÉLYOK

Hatnapos társasút (5 éjszaka) a szlovákiai várak megtekintésére.

Indulás: 1980. augusztus 22-én Budapestől, reggel 6 órakor, V. ker., Szent István térről, a Bazilika előtti parkolóból. (Határátlépés Komáromnál.)

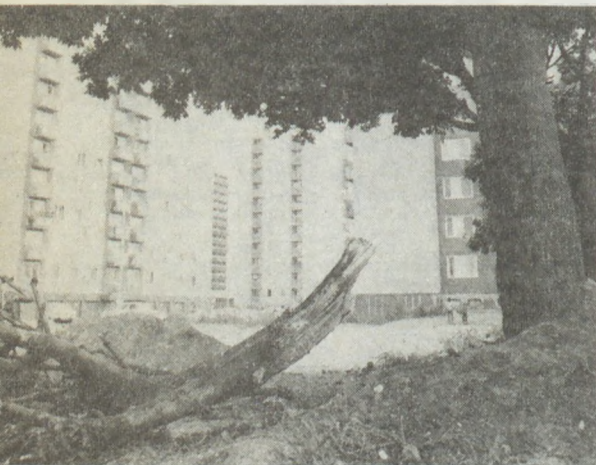
Erkezés: 1980. augusztus 27-én az esti órákban. (Határátlépés Salgótarjánnál.)

Program: 1. nap: délelőtti érkezés Nyitrára – a vár megtekintése után ebéd, majd továbbutazás Pozsonyba – délután városnézés, a vár megtekintésével – vacsora, szállás. (Elhelyezés 2–3 ágyas szobákban.) – 2. nap reggeli után utazás Trencsénbe. Útközben a csejtei és a beckői vár megtekintése – ebéd a Kovva étteremben – délután városnézés és a vár megtekintése – vacsora, szállás – 3. nap: reggeli – Vágbesztercén a vár, majd a nagybicssei kastély megtekintése – ebéd Zsolnán – Sztreconsón és Arvaváralján a vár megtekintése – vacsora, szállás – 4. nap: reggeli – Liptószentivánon kastélyok látogatása – ebéd a Csorba-tónál – délután szabad program – vacsora után szállás Tátralomnicon az Eurocamp-ben – 5. nap: reggeli után Nagyőrön a vár, Lőcsén a város meglátogatása – ebéd, majd Szepesváralján a vár, Frics-ben pedig a kastély megtekintése – vacsora, szállás – 6. nap: reggeli után a betléri kastély meglátogatása – ebéd Rozanyón, utána Krasznahorkán a vár és a mauzóleum megtekintése – hazaérkezés az Engels térre az esti órákban.

Részvételi díj:
2950,- Ft/fő felnőtt csoportnak,
2450,- Ft/fő iskolás csoportnak

A fák értéke

A fának nagy jelentősége van lakóhelyünk zöldterületeinek kialakításában. (Mégis sokszor találkozunk megcsonkított ágú, elvágott gyökérzetű, egyes emberek gondatlansága miatt szenvedő fákkal.) Különösen értékesek a nagy lombtömeggel rendelkező fák, melyek nemcsak mikroklímátikus, hanem nagymértékű mezoklimatikus hatást is kifejtenek a levegő tisztításával, frissítésével, a környezet árnyékolásával — tehát bizonyos eszmei értéket is képviselnek. Nagyobb építkezéseknél ma már készítenek favédelmi tervet, bár sok fát így is érnek sérülések. A debreceni újkerti lakótelepen sikerült egy gyönyörű gömbjuharsort megmenteni, de letördelt főágú fákat is láthatunk. A fák megóvása



éppúgy közügy, mint a környezet- és természetvédelem többi területe.

RACZ ISTVÁN
muzeológus

Bűzös patak Polgárdiban

Polgárdin folyik keresztül a Cinca-patak, mely több vízfolyással egyesülve a Sió-csatornába ömlik. A meder egy része megtelt törmelékkel megiszappal, és a beleömlő szennyvizektől kellemetlen szagot áraszt. A szennyvíz elhalad egy liget mellett, ahová az óvodásokat viszik levegőzni, játszani. Kerítés vagy sövény nincs, csoda, hogy még nem estek bele a gyerekek az iszapos szennyvízbe. A patak ezen kívül érint iskolát, zöldségest, hentest, orvosi rendelőt stb. Élővilágát nyüzsgő patkányok teszik „változatosabbá”. E szennyes patak lefedését évek óta halogatják: sorsa egyre inkább foglalkoztatja Polgárdi és főleg a Kossuth utca lakóit.

FRITZ JÁNOS
(Polgárdi)

Szebb tavasz Tarjánban

Salgótarjánban tavaly nagyarányú fásítást végeztek. Két-három méter magas tujákat, ezüsthenyőket, nyírfákat ültettek el. A városgazdálkodási üzem vállalta szállításvégét, a lakosság pedig előkészítette, kiásta

a növények számára az ültetőgödöröket. Napok alatt megváltozott a tér, az utca képe — ami remélhetőleg visszatartja a múlt fatető garázdáit. A lakosság nagy része részt vett a munkában, így mindenki egy kicsit sajátjának is érzi, és vigyáz rájuk. Így lesz sokunk örömeire szebb a következő tavasz Salgótarjánban.

MOLNÁR JÓZSEF GYULA
(Salgótarján)

Értékes ragadozó madarak

Tavaly decemberben Szerencs és Prügy között az országot mentén sok ragadozó madarat figyeltem meg, amint a földön, a kilométerköveken vagy az útmenti fákon ültek. A madarak között volt egerészölyv és gatyásölyv (eszmei értékük ezer forint), rétihéja (háromezer forint), vörös vércse (háromezer forint), nagy őrgébics (háromszáz forint). Ezek a madarak eszmei értékükön túl hasznuk és ritkaságuk miatt is komoly védelmet érdemelnek.

HORVATH RÓBERT
tanuló (Miskolc)

Hollók

Tavaly októberben Vaskút határában földnyilvántartás terepi egyeztetését végeztem. A déli órákban nagy magasságban két fekete madarat vettem észre. A szokatlan hang, a varjúnál nagyobb test, az ék alakú fark láttán arra a meggyőződésre jutottam, hogy hollópárt láttam. Megjelenésük meglepett, hiszen régebben nem találkoztam a környéken hollókkal. Később megtaláltam a magyarázatot a hollók néhány napos itt-tartózkodására. A községi dögterén a már régebben elhullott borjút csak nagyjából földelték el, így a szarkák, varjak mellett a hollók is táplálékhoz juthattak. Ezúton kívánom felhívni a vadászok, vadőrök figyelmét arra, hogy a dögterén kártevőkre vadászva vigyázzanak, hogy e ritka, védett madarunk áldozatul ne essék, és ritkább legyen, mint a közmondásban emlegetett fehér holló.

SAS IMRE
erdésztechnikus (Bajo)

Az ásott kút nem szennyvíztároló!

Megdöbbenve hallottam egy kertés családház-tulajdonos szennyvíz-elhelyezési terveit. Városi vezetékes vizet vezetett be a lakásába, és a szennyvizet az immár fölöslegessé vált ásott kútba akarta bocsátani, mondván: „Ezt most mindenki így csinálja.” Sajnos igazza volt. Győr peremkerületeiben egyre több helyen tapasztalható ez



a „kényelmes” módszer. Az örvendetes tény, hogy a vezetékesivóvíz-ellátás bővült Győrben, egyelőre nem követi a csatornahálózat kiépítése. Ezt csak részben indokolja, hogy a városnak máig sincs szennyvíztisztító telepe. A külvárosi részekben célravezető lenne a házi szennyvizet jól megépített szikkasztó gödrökben való elhelyezése. Csak hogy sokan sajnálják ezt a kis többletfáradságot, és a kútba vezetik a szennyvizet, így a talajvízre teget végképp tönkreteszik.

Véleményem szerint egy-egy városrészt víz-hálózatának lefektetésekor külön föl kellene hívni a lakosság figyelmét arra, hogy a használaton kívüli ázott kutakat temessék be, vagy csak rendeltetésüknek megfelelően használják!

HORVÁTH GYULA JÁNOS
(Győr)

Meddig lesz rózsaszínű a Rákos-patak vize?

Néhány éve új medret kapott a Rákos-patak budapesti szakasza. A felgyülemllett csapadékvíz következtében a patak északi partjánál a Kelecsényi utcától a városhatárig összefüggő nyílt vízfelület alakult ki. Iskolánk környezetvédelmi szakköre első-sorban madárvédelemmel foglalkozik, s rendszeresen látogatja a védett, ritka madarakban gazdag környéket. Sajnos ezt az egyedülálló madárvilágot veszély fenyegeti: a Rákos-patak vize ugyanis erősen szennyezett. Erről olvashattunk a Népszabadság egyik régebbi számában. Karcagi László a Rózsaszínű víz c. cikkében arról ír, hogy amikor a víz Budapestre ér, a többi között fenolt, ciánt és némi arzént is tartalmaz, s magával hozza a péceli kórház szennyvizét. Őrjáratunk során a patakban elhullott állatokat is megfigyeltünk, s amikor fenoltfaleint csepegtettünk a vízbe, pirosra változott, bizonyítva erősen lúgos kémhatását.

A Rákos-patak és környékének élővilágát meg kell óvnunk a pusztulástól. Ezt csak úgy érhetjük el, ha megszüntetjük az illegális szennyvízbefolyásokat.

VASS GÁBOR
tanuló (Budapest)



A tettes ismeretlen

Őszi barangolásaim során sérült vörös vércsét találtam. Nem védekezett, amikor kezembe vettem. Éles mellcsontja legyengült állapotáról tanuskodott. Bal szárnyán és oldalán gennyes, lött seb éktelenkedett. A lábán levő gyűrű tanúsította, hogy „tudományos szolgálatban állt”. A Madártani Egyesület visszaigazolása szerint 1977 februárjában gyűrűzték meg. A kecses madár most nem tud repülni, és alig hiszem, hogy megmenthető. Szerettem volna ezt a felelőtlen tettet gyermekesínytevésnek tulajdonítani. Sajnos, amint az itt közölt fénykép is bizonyítja, a lövés sörétes pus-



kából eredt. A madár védett; aki lött, súlyos törvénysértést követett el. A tettes ismeretlen, s így felelősségre sem vonható. Közös feladatunk az ilyen törvénysértők leleplezése, különben valamennyien ott szorongunk majd a vádlottak padján.

TRAURIG LÖRINC
(Budapest)

A rovatvezető válaszol

Török Tibor (Szódliget), **Keller János** (Sopron), **Kiss Árpád** (Baja) és sokan mások arra kérnek bennünket: sürgősen küldjünk részükre BÚVÁR TUDÓSÍTÓ-i igazolványt. Nyilvántartásunkból megállapítottuk, hogy levélíróink még nem küldtek számunkra tudósítást, így igazolvánnyal nem tudjuk ellátni őket. Szeretnénk megismételni korábbi közlésünket: ha valaki rendszeresen tudósítja folyóiratunkat s legalább három frását elfogadtuk — amelyek megjelentek lapunkban —, azoknak küldjük el a BÚVÁR tudósítója igazolványt. Rajta tehát: várjuk a tudósításokat!

Nyvelt E. Zoltán honvédnek üzenjük Ceglédre: nem szükséges csatlakozniok meglevő, már működő klubokhoz. A maguk egységénél alakítsák meg a BÚVÁR Klubot s ha az alakulás megtörtént, akkor ezt a tényt közölik a BÚVÁR Közösségszolgálatával. A Közösségszolgálat a továbbiakban rendszeresen ellátja önöket frásbeli tájékoztatóval és segítséget nyújt munkájukhoz. A Környezetvédelmi szakszótár beszerzésében sajnos mi sem tudunk segítséget nyújtani.

Krizsán Józsefné (Mezőtúr), **Kátai Ferenc** (Budapest), **Fábián Anna** (Keszthely), **Horváth László** (Szigetalom) tudósításait köszönjük, rövidesen sorra kerülnek.

Kerekes Péter (Dunaújváros) javaslatával — kérjük, hogy részletesebben fejtsse ki — forduljon közvetlenül az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatalhoz (Budapest XII., Költő utca 21. Levélcím: Bp.

Pf. 33., irányítószám: 1531.), mivel levelét mi továbbítani nem tudjuk: ez az anyag így túl „sovány” ahhoz, hogy érdemben foglalkozzanak vele.

Kutassy Barna (Gyöngyös) levelét eljuttattuk a BÚVÁR Közösségszolgálat jogtanácsosához. Azóta bizonyára választ is kapott kérdésére.

Z. Péter és **H. Lajos** (Székesfehérvár) olvasóink közösen írt kérésére — sajnos — nem tudunk igennel válaszolni. Nem kértek egyebet, mint azt, hogy sürgősen adjunk fel részükre postán 15—15 BÚVÁR-táskát, mivel „ennyire feltétlenül szükség van”. A vászonból készült, színes nyomással ellátott, és benne néhány hasznos ajánlást rejtő BÚVÁR-táskát az eredményesen működő BÚVÁR klubok vezetőinek küldjük majd el, azzal, hogy alkalmanként adják át jutalmul a különösen jól dolgozó, arra érdemes klubtagoknak. Egy klub részére csupán 3—4 jutalomtáskát tudunk juttatni. Előfizetőink, olvasóink egyéni kérését e tekintetben nincs módunkban kielégíteni.

Szórád Dénes (Jászapáti) kérdezi: a VOLÁNTOURIST-tal közös BÚVÁR-túráinkon jelen lesznek-e szakemberek? Igen, mégpedig az útvonal célpontjának jellege szerint felkért szakemberek (hidrológus, geológus, régész, ornitológus stb.) kísérik el a csoportokat a BÚVÁR-túrákon. Az ő munkájukat egészíti ki a helybeli természetvédelmi szakemberek tájékoztatása.

BIRÓ ANDRAS

Ingyenes jogi tanácsadás

A BÚVÁR Közösségszolgálat a folyóirat előfizetői, olvasói részére ingyenes jogi tanácsadó szolgálatot tart kedden és pénteken délután 15 órától 18 óráig.

CÍM: BÚVÁR Közösségszolgálat, Budapest VIII. ker., Népszínház u. 24.

13–15. feladvány: VÉDETT TERÜLETEK A FÖLD ALATT

fejtűző színű rectus, rövid	ráurótté	hajlat	csonthéjas gyümölcsök	annivalók	érezkszerv	nedv	tanintézet	mozgó- filmet bemutató	zokog
ismert üdítőital márka	liter	499 gramm			férfinév	lilium mely olbó?	női név	haffaj	
1			S	2					É
	kacat, fordítva	3	mesealak	megye- székhely lakója		melegítés hatására kifut			
lajos			híres bánya- városunk		beat- együttés a tea koffajnia				tonna
Jókat nőalakja			semmi, olaszul						szvval kilyukaszt
			viszta: megeléget						díz
sport- csónak része			testrészt		eseel		rómal isten		
			megreked		erdészeti dolgozó		mafia, tehetetlen	hűlőfaj	
neves színesz (Bartalan)	4	összejezodott		rómal G		Pest megyei közégsz lakója	nagyobb növény	hűlőfaj	alkotás
	szarvasmarha törzslének inas része, nvl.			Dickens álméve			idegen női név		papírra vet
magkez- telményből fejlődik		lgekötő	a szírfél kisebb rokona	A					
		lutécium		Ady álmeve		férfinév	hevesi közégsz		
	... di Garda			nemesi apród a közép- korban		az NSZK autójéle	angol főnemes		
népőszokoz	S	Pest m. közégsz							angol női név
azonban					réduszt	ugyan, dehogyl	erős szándék		szerve- zethez tartozik
	előadó, röví.	nagyszülő				finn autójéle	szovjet folyó		
	egy 2/3-al	nagyszülője		libahang		nyelv- tanulási kellék			nátrium
				foszfor		án, te...			névald
lámt a kutya									
lőbízttás		●							
		E							

13. feladvány:

FÖLDTANI ÉRTÉKEK

Beküldendő: a vízszintes 1. és 2., továbbá a függőleges 3. és 4. sorok összeolvasásából adódó mondat, amely egyik nemzetközileg is jelentős geológiai ritkaságunkra utal.

14. feladvány:

ÁLLATVILÁG

Mi a neve a képünkön látható állatritkaságnak, s melyik barlangunk lakója?



Márciusi számunk feladványainak megfejtői közül 300–300 forintos vásárlási utalványt nyertek:

Csöbör Istvánné (Pápa); Gósi Csaba (Veszprém); Kurcsics Gézané (Kaposvár); Maráz Aranka (Szombathely); Molnárné Bányai Sára (Szombathely); Nagy Gábor (Szombathely); Németh Ferenc (Nagykanizsa); Tanács Erzsébet (Salgótarján); Tóbiás Gábor (Budapest); Sylvester Gábor (Budapest).

Kisorsolták a BÚVAR olimpiai rejtvénynyerteseit!

Lapunk idei 4. számában meghirdetett olimpiai rejtvénypályázatunkban 283 helyes megfejtés érkezett. Az április 24-én közjegyző jelenlétében megtartott sorsoláson 3 olvasónk ingyenes részvételi jogot nyert a moszkvai nyári olimpiai játékokra. A szerencsés nyertesek neveit következő számunkban tesszük közzé.

15. feladvány:

JOGALKALMAZÁS

Mikor jelent meg az a rendelet, amely valamennyi barlangunkat védetté nyilvánította?

Áprilisi számunk feladványainak megfejtése:

10. feladvány: RÉTI CSÍK (300 Ft); FOLTOS SZALAMANDRA (1000 Ft); VÍZISIKLÓ (300 Ft); GULIPÁN (30 000 Ft); FÖLDIKUTYA (50 000 Ft).

11. feladvány: TŰZOK

12. feladvány: MAGYAR (DUNAI) INGOLA. A DUNÁBAN ÉS KISEBB PATAKOKBAN ÉL.

Beküldési határidő: május 25.



CSIGA-NÁSZ . . .

(Éticsigák, *Helix pomatia*)

DR. BODOR JÁNOS felvétele

A HÓNAP SZÍNES FOTÓJA

BÚVÁR

48 oldal
Ára 10,— Ft.

Május végi séta a Szarvaskőn

(Túrajavaslathoz)

