

# BŰVÁR

1985 **3**  
MÁRCIUS

**Felhívás cselekvésre**

**Ezerarcú  
kristálybirodalom**

**Nitrogénygyűjtő  
mesterséges sejtek**

**Vendégségben  
Benkő Gyuláéknál**

**Rénszarvas-tragédia**



**IBUSZ-BŰVÁR-túrák  
programja**



# C

sikorgóan hideg, havas téli reggel. Mínusz 22 C-fok dermeszti a tájat és az embert. Előttünk magas sziklafal fehérlik. A lábánál robbanás szakította nyílás tártong. Torkolatából párafelhők gomolyognak, mintegy hírül adva, hogy lenn a mélyben jóval melegebb van.

# I.

Beremend házeitől néhány száz méterre, a kőbánya kráterében toporgunk. A múlt év végén a véletlen és a szerencse itt nem akármilyen felfedezéssel gazdagította hazánk természeti értékeit. A cement- és mészművet tápláló mészkősziklából kirobbantott újabb kötömegek egy különleges hévizes forrásbarlangra nyitott kaput. A majdnem szabályos kör alakú, nagy kiterjedésű kőbánya északi részén tárult fel a barlang bejárati hasadéka. Kötélhágcsón araszolva innen indulunk a föld alatti birodalomba. A párafelhőben szinte semmit sem látni. Kezünk-lábunk meg-megcsúszik a nedvességtől síkos fokokon. Végre leérünk. Meggyújtjuk a karbidlámpát, amelynek gyenge fényénél csak lassan bontakoznak ki a nagyterem kontúrjai. Az agyagos talajon heverő kisebb-nagyobb szikladarabok figyelmeztetően jelzik, hogy a boltozat meglazult, kőomlás bármikor előfordulhat. A terem egyébként 15 méter magas, 25 méter hosszú. Falát néhány helyen kicsiny cseppkövek borítják. Ebből a nagyméretű barlangüregből indul ki az a két járat, amelyet eddig sikerült föltárni. A bal oldali vízszintesen halad egy nagyméretű gömbfülkéig. Ezt a haidan itt kavargó víz szabályos formájúvá vájta. A szűk folyosón szikláról sziklára lépdelünk meggörnyedve. Heilyenként azonban némiképp

A barlangkutatók a kürtőbe csak kötélsel tudtak följutni



Új forrásbarlang  
síkvidéken

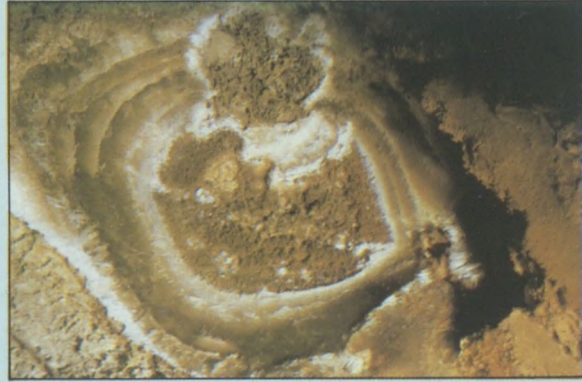
# Ezerarcú





Részlet a nagyteremből

HegYTEjjel (montmilch) bevont függőcseppkő-maradvány



Útban a kristályterem felé

Az első folyosóban a falat borsókövek borították

ki is egyenesedhetünk. A keskeny földalatti „ösvény” ugyanis több helyen kisebb termecskékké tágul. A falon víz alakította, útszerű üregek sorozata húzódik, és borsókövek, kalcitkristályok csillannak meg a lámpafényben. Beljebb hatolva számuk egyre nő, és végül fehér lepelként borítják az üregeket. A kintihez képest meglepően meleg van, lehet vagy 14 C-fok.

## II.

A terem távolabbi, magasabban lévő sarkából hangok hallatszanak. Az OKTH barlangtani osztályának munkatársai az új nevezetesség feltárásán dolgoznak. Vezetőjük, Hazslinszky Tamás így foglalja össze a kutatások eddigi eredményeit:

— Amit eddig láttunk, az kétséget kizáróan bizonyítja, hogy az ország legtipikusabb hévizes eredetű barlangjával van dolgunk. A szénsavban gazdag hévizes zerguzos járatokat vájt, amelyeknek eddig feltárt hossza mintegy 350 méter. Valószínű azonban, hogy a további vizsgálódások során az üregrendszer újabb érdekes részletei tárulnak föl. A hévizes kristálykiválások formagazdagsága és mennyisége egyedülállóan szép. A barlang — bár még pontos kormeghatározást nem végeztünk — feltehetően a pleisztocén korszaktól alakult mostanáig. Mélyebb szinten még jelenleg is van hévizes

# kristálybirodalom





tevékenység. Ez annak köszönhető, hogy a budai hévízes eredetű forrásbarlangokkal ellentétben a beremendi — térszintemelkedés hiányában — nem került a karsztvízszint fölé, hanem kialakulásának eredeti magasságában maradt. A kristályképződésnek így tehát jóval több időt adott a természet, mint a magasba emelkedett budai barlangok esetében. Ehhez hasonló, viszonylag síkvidéki hévízes forrásbarlang nincs még egy az országban.

### III.

A jobb oldali folyosót már jóval nehezebb végigjárni. A keskeny nyílásokon csak kúszva préselheti át magát az ember. Szerencsére egy-egy nehezebb szakasz után itt is kisebb termek nyílnak. A

látvány valóban lenyűgöző. Mindent vakítóan fehér kalcit, aragonit és borsókó borít. A kristályok csillogva verik vissza, sokszorozzák meg a fényt. A járat meredeken lejt a kristályterem felé. Ez a barlang legszebb része, ahol az 5 méter széles, 4 méter magas üreg falán a legcsodálatosabb kristályformákat hozta létre a hévízes forrástevékenység. Innen néhány méter hosszú keskeny repedésen lehet lejutni a még most is 20 C-fokos hévíz. A víz azonban csak rövid szakaszon csillan elő a sziklák között, majd ismeretlen hasadékrendszeren át követhetetlenül tűnik el a mélybe. Nem biztos, de lehetséges, hogy a beremendi barlang vízrendszere Harkányfürdő vízrendszerével áll összefüggésben.

A kristályteremből fölfelé is

Rövidesen megjelent a kalcit is

A falat a járat végén már mindenütt kalcit és aragonit kristályok borították (Eifert János felvételei)

vezet út. Az egyik, kevésbé meredek falon fölkapaszkodva tág kürtő tárul föl és tart a felszín felé. Ez már csak speciális felszereléssel és kötélbiztosítással közelíthető meg. Bejárása megkezdődött. Ezen a részen újabb folyosók felbukkanására számítanak a szakemberek.

### IV.

A beremendi kristálybarlang nemcsak geológiai szempontból különleges érték. A paleontológusoknak is bőséges kutatási lehetőséggel és leletanyaggal szolgál. Jánossy Dénes professzornak, a Természettudományi Múzeum őslénytára vezetőjének helyszíni tapasztalatai ezt bizonyítják.

— Nagyon régóta járok a Mecsek környékére és a Villányi-hegységbe földtörténeti korok emlékei után kutatni. Szerettem ezt a vidéket, mert mindig meghálálta a fáradságot. Ez a barlang azonban nekem is meglepetéssel szolgált, mert már első próbálkozásaink során egyre-másra kerültek elő a csontmaradványok. Olyan sok, hogy korús fajmeghatározásokra még időm sem volt. A futólagos vizsgálatok alapján úgy gondoljuk, hogy a leletek nagy

része feltehetően pleisztocén eredetű. Néhány nagytermetű patás, kardfogú tigris és denevér maradványai legalábbis erre utalnak. Különösen a pleisztocénkorú denevérfauna gazdag. A világ 42 jégkor-szaki denevér lelőhelye közül a beremendi az elsők közé tartozik. Hogy a nagyobb termetű állatok miként kerültek a föld mélyébe, arra egyelőre csak hipotetikus magyarázat adható. Lehetséges, hogy abban az időben ez a barlangrendszer egy olyan hasadékkal vagy kürtővel kapcsolódott a felszínhez, mely természetes csapdaként működött. A további kutatások — melyektől sokat várak — talán majd erre is fényt derítenek.

### V.

A váratlan eredménnyel zárt robbantás után a beremendi kőbánya vezetői azonnal felismerték a lelet jelentőségét. Példamutató gyorsasággal tájékoztatták az OKTH Dél-dunántúli Felügyelőséget, és gondoskodtak a helyszín biztosításáról. A barlang egyelőre még teljes szépségében táruelt élénk. Ennek ellenére joggal vetődik fel a kérdés, mi lesz a kristálybarlang sorsa? Azé a barlangé, amely szerencsétlen módon egy működő kőbánya fejtési vonalának közepén bukkant elő. Az érthető, hogy a bányát leállítani nem lehet, hisz ezzel a Beremendi Cementgyár népgazdaságilag fontos üzemeltetése is lehetlenné válnék. Mégis jó lenne a barlangot megmenteni. Olyan probléma ez, amely egyaránt foglalkoztatja az OKTH szakembereit és a bánya nagyon segítőkész, jóindulatú vezetőit. Ottjártunkkor kezdődtek el az OKTH által összehívott, s a barlang jövőjét eldöntő tárgyalások, ahol mindkét fél próbál kompromisszumos megoldást találni. Közben azonban be kell fejezni a barlang feltárását, térképezését és ennek alapján a lehetséges megoldások kiválasztását. A vizsgálatoknak egyebek között azt is meg kell állapítaniuk, hogy a robbantások milyen hatást gyakorolnak a kristályvilágra. A szakvélemények összegzése után kerülhet sor a kellően megfontolt döntésre. Mi, ha szavazati jogunk lenne, a barlang fönntmaradása mellett voksolnánk. Reméljük, hogy a megbeszélések végzetével végül is sikerül megtalálni a mindkét fél és a barlang szempontjából egyaránt megnyugtató megoldást.

CSERI REZSŐ



Főszerkesztő:  
**DOSZTÁNYI IMRE**

Kiadja:  
a LAPKIADÓ VÁLLALAT  
Budapest VII., Lenin körút 9/11.  
1072 Telefon: 222-408, 221-285

Felelős kiadó:  
**SIKLÓSI NORBERT**  
vezérlőosztály

Szerkesztőség:  
Budapest VII., Garay u. 5. 1076  
Telefon: 215-440

Terjeszti: a MAGYAR POSTA  
Megjelenik havonta

**HU ISSN 0007-7356**

Készült a ZRINYI NYOMDA  
ofsetüzemében.

Budapest - 85-2530/20-03

Felelős vezető:  
**VAGÓ SÁNDORNÉ** vezérlőosztály

**INDEX 25 149**

Szerkesztő bizottság:

Elnöke: dr. Hortobágyi Tibor

Tagjai: dr. Bakács Tibor, dr. Berczik Árpád,  
dr. Bohn Péter, dr. Csapody István, Francia  
József, dr. Holdas Sándor, Horváth Béla, dr.  
Jánossy Dénes, Kántor Sámuel, dr. Kiszely  
György, Koloszar Miklós, dr. Kontra György,  
Kopasz Margit, dr. Lányi György, dr. Maróti  
Mihály, dr. Máté Ferenc, Mikusné dr. Nádai  
Magda, Milley Vilmos, dr. Móczár László,  
dr. Pápay Dénes, Rakonczay Zoltán, Rácz  
Ernő, Sárvári Márta, dr. Stefanovits Pál, dr.  
Szalay-Marsó Lászlóné, dr. Tamóczy Tamás,  
dr. Tóth Károly, dr. Víz Istvánné, dr. V. Nagy  
Imre

A szerkesztőség belső munkatársai:

Cseri Rezső rovatvezető (Hazai Krónika, Tú-  
raajavaslataink, Mozak); Garancsy Mihály ro-  
vatvezető (Mikrokörnyezet, Új könyvekről, Bú-  
várkodás); Gelencsér Judit tördelőszerkesztő;  
Hollós László (A Búvár tudósítói jelentik, Be-  
mutatjuk); Kő Judit tördelőszerkesztő; Leho-  
tay-Horváth György olvasószerkesztő; Vargha  
János (Forum); Várkonyi Anna (A nagyvil-  
lágban, Ifjú környezetvédők); Eifert János,  
Székely Tamás, Trautmann Tibor fotóripor-  
terek

Egy szám ára: 15 forint.

Előfizetési díj fél évről 90, egész évről 180 Ft.

Előfizethető a hírlapkezelés postahivatalok-  
nál, a kézbesítőknél, és a Posta Központi  
Hírlap Irodában (Budapest V., József nádor  
tér 1. 1900) közvetlenül vagy postautalványon,  
valamint átutalással a KHI 215-96 162 pénz-  
forgalmi jelzőszámra

Külföldön terjesztik:

a KULTÚRA KÖNYV- ÉS HÍRLAP KÖLKERES-  
KEDELMI VÁLLALAT (H 1369 Budapest, Pest-  
táfiók 149)  
és a MAGYAR MÉDIA (H-1392 Budapest,  
Postafiók 279. Telex: 22-6207), mely külföldről  
hirdetéseket is felvesz a BÚVÁR-ban való  
megjelentetésre (Anzeigen - Advertisements  
- Publicité)

Kéziratokat és képeket nem ösztünk meg,  
és nem küldünk vissza!

### A CÍMLAPON:

A Mártélyi Tájvédelmi Körzet  
számos ritka növény- és állat-  
faj otthonul szolgál.

Eifert János felvétele  
Élő örökségünk bankjai című  
cikkünkhöz

### NITROGÉNGYŰJTŐ MESTERSÉGES SEJT

Egy jelentős genetikai fel-  
fedezés hátterét világítja meg  
helyszíni riportjában  
**Garancsy Mihály 102**

### FELHÍVÁS CSELEKVÉSRE

A gyulai környezetvédelmi  
konferencia állásfoglalása **105**

### TERMÉSZETVÉDELME – MOHÓSÁG NÉLKUL

Miként segíthető a termé-  
szetvédelem és gazdálkodás  
közötti összhang meg-  
teremtése. Erről tájékoztat  
riportjában **Lehotay-Horváth  
György 106**

### TRÓFEA

### SPANYOLORSZÁGBÓL

Egy nemzetközi ifjúsági  
környezetvédelmi pályázat  
ifjú nyertesének portréját  
rajzolja meg **Lehotay-Horváth  
György 109**

### APÁRÓL FIÚRA

Vendégségben Benkő  
Gyuláéknál. **László Ilona**  
riportja **114**

### E SZÁMUNK POSZTERÉN:

**A foltos szalamandra 120**

### KERECSÉN-ÖRZÉS

Mit tehetünk egyik legkritikább  
ragadozónk megőrzéséért?  
Erről tájékoztat cikkében  
**Dudás Miklós és Szitta Tamás  
122**

### RÉNSZARVASTRAGÉDIA

### AZ ÁRADATBAN

A múlt év őszén több mint  
15 ezer rénszarvas pusztult el  
Kanadában. Ennek hátteréről  
szól cikkünk **124**

**ÚJ KÖNYVEKRŐL 129**

**HAZAI KRÓNIKA 132**

**IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK 134**

**IBUSZ-BÚVÁR PROGRAM-  
AJÁNLAT 136**

**BÚVÁRKODÁS 137**

11-15. feladvány:  
**Az erdő élete**

**A BÚVÁR TUDÓSÍTÓI  
JELENTIK 138**

**FÓRUM 140**

**MIKROKÖRNYEZET 140**

**A BANGÓK**

Védetté vált virágnemzet-  
ségünket mutatja be  
**Németh Ferenc 142**

### SZIGORÚBB KÖVETELMÉNYEK

A terület- és település-  
fejlesztés távlati terve az elő-  
relátás, a jövőért érzett  
felelősség dokumentuma.

A tavaly elkészült tervezet,  
amelyben a környezetvédelmi  
kérdések is nagy teret kaptak,  
ezért bocsátották társadalmi  
vitára. **Vargha János** cikke  
az eredetileg papírra vetett  
elképzelésekről és a Hazafias  
Népfőnt fórumain lezajlott  
eszmecsereéről ad képet **110**

### A PERZSELŐ FORRÓSÁG FOLDJÉN

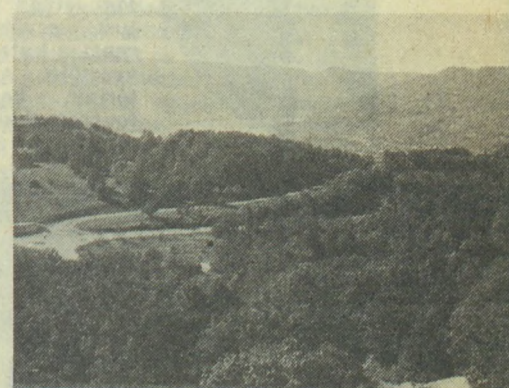
Kutatócsoport tagjaként járt  
Líbiában **dr. Major István**,  
a Gödöllői Agrártudományi  
Egyetem munkatársa. Az út  
során a Szahara két, botani-  
kai, zoológiai és geológiai  
szempontból egyaránt érdekes  
területére jutott el, amelyek  
mára háborítatlan szép-  
ségükben tárultak az expe-  
dició tagjai elé, és értékeik  
folytán méltán érdemelnek  
fokozott védelmet **117**

### AHOL A BIOSZFÉRA GÉN- VAGYONÁT ŐRZIK – II.

A genetikai változatosság  
megőrzésének világméretű –  
a szó szoros értelmében élet-  
mentő – munkájában hazánk  
is tevékenyen részt vesz.  
Védett területeinken a nem-  
zeti génvagyon őrzője  
az OKTH. **Dr. Lányi György**  
a védett fajok, az ősi,  
házasított növény- és állat-  
fajták génkészletének meg-  
őrzéséért folytatott munkába  
nyújt betekintést **126**

### HOSSZÚ AZ ÚT AZ UZEMIG

A feltalálók segítséget várnak  
– írta a Villamosipari  
Kutató Intézetben kidolgozott  
új eljárásról szóló februári  
cikkünkben. Most folytatjuk  
a történetet. **Hollós László**  
riportjában azoknak a válla-  
latoknak és intézményeknek  
a képviselői szólalnak meg,  
amelyek sokat tehetnek  
azért, hogy elháruljanak  
a veszélyes vegyi hulladékok  
tökéletes és biztonságos  
megsemmisítésére kidolgozott  
találmány megvalósításának  
útjában álló akadályok **130**





Az Eötvös Loránd Tudományegyetem genetikai tanszékén — eddig még nem létező — nitrogénkötésre képes, magasabbrendű növényi sejtet sikerült létrehozni. A hasonló próbálkozásokkal ellentétben új úton: nitrogénfixáló baktériumok és fotoszintetizáló növényi sejtek tartós „házasításával”, endoszimbiózisával érte el sikerét a kutatócsoport. A biotechnológiának ez a gyakorlati sikere olyan új távlatokat nyit meg a növénytermesztésben, amelyre a kutatók néhány évvel ezelőtt még legmerészebb álmukban sem gondoltak. A sejt genetikai kódjának, örökletes állományának megváltoztatása nélkül, a genetikai tartalékok jobb hasznosításával sikerült a nemzetközi tudományos életben is figyelmet keltő fúziós hibridsejt előállítását. A gyakorlati szakemberek nemcsak nagyobb terméshozamú szupernövényeket várnak a sejtgenetikustól, hanem olyan növényeket is, amelyek remekül tűrik a szárazságot és a fagyveszélyt, ellenállóak a kórokozókkal szemben, vagy éppen nem igényelnek műtrágyázást, mert nitrogénszükségletüket a levegőből fedezik. A növénygenetikuskok a megálmodott csodanövényeket ma még csak laboratóriumban — a sejtek mesterséges átalakításával — „szabják, varrják”. Ahhoz, hogy a növényvilágnak ezek a „lombikbébije” a földekre kerülhessenek és a szabadban is eredményesen tenyészzenek, a kutatóknak még seregnyi akadályt kell leküzdeni.

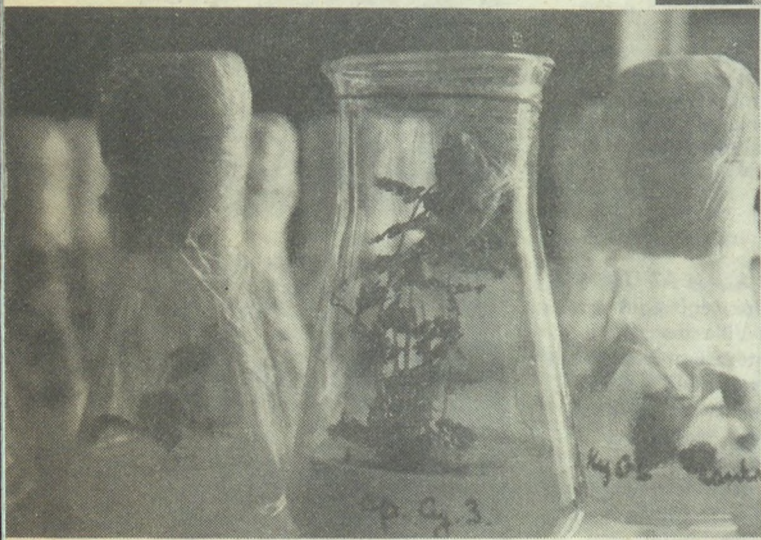
**A világon  
elsőként**

# Nitrogén gyűjtő mesterséges sejt

## A genetika boszorkánykonyhájában



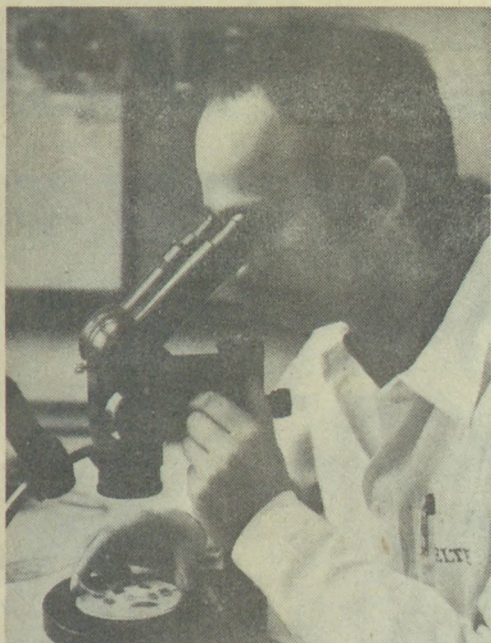
Az idén 350 esztendő ELTE egyik öreg, Múzeum körüli épületében épp munka közben találjuk dr. Gyurján István kandidátust, egyetemi docenst, a kutatócsoport vezetőjét. A laboratórium bejáratánál fénycsövekkel megvilágított állványon



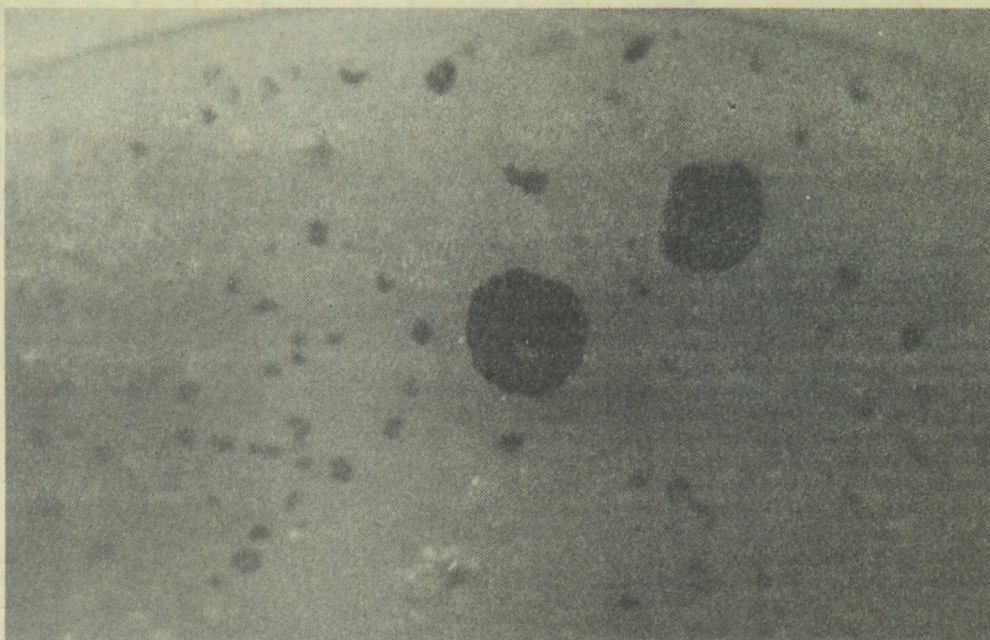
Növényi hormonokkal kezelt táptalajon gyorsan fejlődik a dohány is

Ivarsejtek egyesülése nélkül, szövettenyésztéssel nevelt dohánynövénykék a tenyészállványon

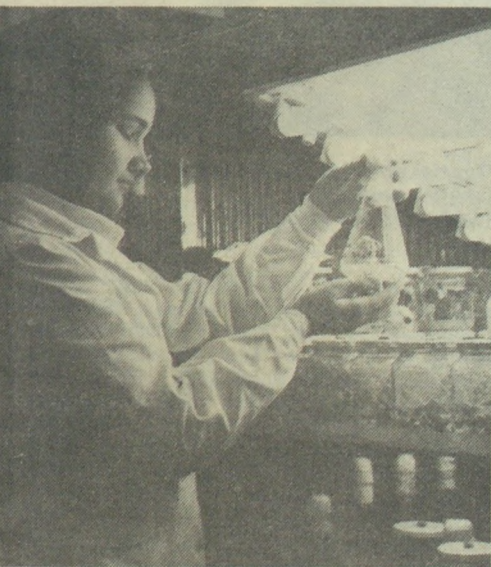




Alga-baktérium fúzió ellenőrzése a Petri-csészében



Mikroszkópos felvételünkön az *Azotobacter Chlamydomonas* hibridsejtek láthatók



Termosztát protoplaszt készítéséhez előállított steril dohánynövények

a lombikokban néhány hetes, soklevelű dohánynövények sűtkéreznek éppen, amelyek az ivarsejtek egybeolvadása nélkül születtek, s láthatóan kitűnően érzik magukat. A genetika boszorkánykonyhájában lombikok, színes vegyszerek, Petri-csészék különböző táptalajokkal, mikroszkópok, sejtmanipulátorok sorakoznak a patikatisztaságú helyiségben. Fehér köpönyt kutatók szorgoskodnak a műszerek körül. Egyikük vietnami szakember. Vendéglátómmal napsütéses kora délután elevenítjük fel a néhány héttel ezelőtt született, nagy gyakorlati haszonnal is kecsegtető tudományos felfedezés történetét. A középkorú, mégis fiatalos külsejű, serény tudós a növényi sejtgenetika egyik nemzetközileg is elismert szaktekintélye. Már beszélgetésünk elején hamar kiderül, hogy a világon sokhelyütt foglalkoznak a fehérjék felépítéséhez nélkülözhetetlen nitrogénkötés genetikai hátterének felderítésével, ahol lényegesen jobb laborató-

riumi körülmények segítik a kutatásokat. *Milyen reményekkel indulhattak ebben a versenyfutásban?*

— Mindjárt leszögezem, hogy nem ezek a kutatások tanszékünk fő feladatai, inkább úgy mondhatnám, egyéb vizsgálódásaink melléktermékeként született a felfedezésünk. Magam közel negyed százada foglalkozom a zöld szintestek, a kloroplasztiszok genetikájával, s mivel a kozmikus energia megkötése ebben a csodálatos laboratóriumban elválaszthatatlan a növényi anyagcsere-folyamatok egyéb részeitől, így a nitrogén anyagcserétől, szinte kínálkozott a lehetőség e terület közelebbi megismerésére. Amolyan pihenésként még 1981-ben kezdtem foglalkozni a szimbiotikus nitrogénkötés genetikai alapjaival, s egyre izgalmasabb kérdésekkel találtam magam szembe. Az egyik probléma: a levegőceán irdatlan nitrogénkincsét miként lehetne a növényvilág számára jobban hozzáférhetővé tenni. Az emberiség nagy része éhezik, vagy rossz szul táplált, a vegyipar alig győzi kielégíteni a növénytermesztés műtrágya-igényét, a környezetvédő pedig följegyezni a túlzott műtrágyázások által okozott károkat. Minden 100 liter levegőből a 79 liternyi nitrogén igen nagy része felhasználatlanul marad: a mezőgazdasági hasznónövények zöme a légköri nitrogént nem képes közvetlenül a levegőből felvenni.

— *Vajon hogyan lehet „megtanítani” a növényeket a légköri nitrogén felvételére?*

### Válogató baktériumok

— A biológiai nitrogénkötés fokozása hazánkban is az utóbbi évek egyik legfontosabb kutatási területévé vált. A levegő nitrogénjét ugyanis csak néhány mikroorganizmus képes közvetlenül hasznosítani, vagyis megkötni, ammóniává redukálni. A „befogott” nitrogén kijut a talajba, s a növények így már be tudják építeni sejtjeikbe. A gond az, hogy ezek a parányi szervezetek csak néhány növényfajjal hajlandók társas viszony, szimbiózis kialakítására, így a légköri nitrogénnek a

gazdanövény számára való közvetlen átadására. A *Rhizobium* baktériumok például pillangósvirágú növényekkel (a lucernával, a szójával, a babbal, a borsóval) együttélve hasznosítják ezt a fontos tápelemet. S ha magát a haszonnövényt kívánnánk közvetlenül nitrogénkötővé tenni, akkor a baktérium nitrogénkötést kódoló génjeit kellene a gazdanövénybe „áttelepíteni”. Ma már a munka technikai háttere gyakorlatilag megoldottnak tekinthető. A baj csak az, hogy eddigi ismereteink szerint a nitrogénkötéshez legalább 17 gén beépítésére és összehangolt működésére lenne szükség. Mindezen felül egyéb feltételeket is biztosítani kellene, így a nitrogénkötésben kulcsfontosságú nitrogénáz enzim védelmét a növényi sejtben a fotoszintézis során termelődő oxigénnel szemben, s gondoskodni kellene energiaraktárról is. Sajnos ma még nem tartanak ott az alaputatások, hogy ezt a sokféle feltételt egyszerre teljesítsük a gazdasejtben. Ha sikerülne a hatalmas akadályokat leküzdeni, a nitrogénkötő növény hatalmas energiamegtakarítást tenne lehetővé, s fölöslegessé tenné a nitrogén-műtrágyázást is.

— *A molekuláris szintű beavatkozás tehát nem jár még a kívánt sikerrel. Hogyan kezdődtek kutatásaik?*

— Az élővilág sok évmillió fejlődése során kialakult természetes együttélésekből, a szimbiózisokból indultunk ki. A kutatási eredmények ugyanis arra vallanak, hogy a magasabb rendű növényi és állati sejt kialakulása is belső együttélés, úgynevezett endoszimbiózis eredménye. A törzsejlődés 6skorában az egyszerű sejt-szervecskék — például a kloroplasztiszok és a mitokondriumok — elődei, az akkori kezdetleges egyséjtű szervezetek fagocitózissal (bekebelezéssel) bekerültek a gazdasejtbe, és ott nem emésztődtek meg, hanem endoszimbiotaként maradtak fenn. A kloroplasztisz-genetika területén végzett korábbi kutatásaink tapasztalatait felhasználva támadt az az ötletünk, hogy az evolúciós út utánzásával, mesterséges úton nitrogénmegkötő endoszimbiózisokat



# A világon elsőként – nitrogényűjtő mesterséges sejt



Sejttal nélküli algasejtek fúziójának előkészítése a steril laborban



Gépelektroforézis mintafelvétel fehérjék analizéséhez (Szkély Tamás felvételei)

hozzunk létre. Ehhez nem szükséges az öröklődést hordozó DNS molekulák „toldoztatása-foltoztatása”, a nagyon kényes genetikai háttér megbolygatása, „elegendő” a sejtszintű beavatkozás. Úgy is mondhatnám, a sejtek genetikai potenciáljának jobb hasznosítására törekedtünk. A mesterséges sejt létrehozása azonban igen kemény, kudarcokkal tarkított, sokéves munkát igényel.

## A sejt házasítás sikere

— Mely növények között próbálták partnerkapcsolatot kialakítani?

— A sejtek „házasítása”, fúziója komoly nehézségbe ütközik, a megfelelő partner kiválasztása igen nagy figyelmet kíván. Olyan nitrogénmegkötő baktériumot kellett keresnünk, amely a partnerkapcsolat kialakításában kevésbé válogatós, tehát viszonylag könnyen létesít kapcsolatot a gazdanövényvel. Így esett választásunk az *Azotobacter* törzsrre, amely a talajban és természetes vizekben egyaránt előfordul, az egész földön elterjedt. Ez a törzs az egysejtű zöldalgával, a *Chlamydomonas*-szal is egyesül. Ekkor arra gondoltunk, hogy a laza párkapcsolatot tartós együttélésre kellene átalakítani, s a baktériumot végérvényesen beépíteni a sejtbe. Ennek ugyanis az az előnye, hogy a gazdasejt a baktériumot élete végéig megőrzi, sőt a sejtosztódás során az új sejtekbe is átviszi. A munka egyre izgalmasabbá vált. Az MTA és az OMF B támogatásával kutatócsoport alakult a téma gyakorlati megoldására. A kutatómunka nehézségét jelzi ugyanis az a tény, hogy a sejtek, így a növényvilág sejtjei is a testükbe jutott baktériummal szemben ellenanyagot termelnek, amely elpusztítja azokat. Tehát gazdanövényként csakis olyan élőlények jöhetnek számításba, amelyek haj-



Labormunka

landók károsítás nélkül elfogadni a baktériumokat. Így bukkantunk a *Gloeocapsa* nevű kékeszöld algára is, amely hajlandóan bizonyult a zöld algába való beépülésre.

— Hogy tudták a tartós együttélést kialakítani?

— Sok nehézség után sikerült a „szupersejt” előállítása. A zöldalgának és az imént említett kékalgának sejttal nélküli mutánsai hajlottak a „házasságra”. Ezeket az úgynevezett protoplasztokat csak a sejtmembrán veszi már körül; speciális

kémiai anyagok jelenlétében vagy fizikai hatásra a baktériumok képesek behatolni a gazdasejtbe. Meg kellett oldani egyebek között az életképes endoszimbiózisban az osztódások szinkronizálását, ugyanis a zöldmoszat 24 óránként, míg a baktériumok 1,5 óránként osztódnak. Bonyolult kémiai manőverekkel össze kellett hangolni a két élőlény anyagcsere-folyamatát is. S hogy a kapcsolat valóban megtörtént, elektromikroszkópos felvételek, valamint biokémiai módszerek egyértelműen bizonyítják. A baktériumnak szénforrásra van szüksége a növekedéshez és a fejlődéshez — ezt a zöldalga adja fotoszintézis útján —, míg az algának az életfeltételeihez szükséges nitrogént a baktérium által megkötött légköri nitrogén biztosítja. Azok az utódok — fúziós hibridek —, amelyek nitrogénmentes táptalajon élnek, bizonyítják, hogy a baktériumok „beültetése” sikeres volt. Most készül a baktériumok és a magasabb rendű növényi sejt fúziójának futószalag rendszerű egyesítését lehetővé tevő műszer. Így óránként akár több százezer mesterséges sejtet gyárthatunk.

— Melyek a további kutatási irányok?

— Bebizonyosodott tehát, hogy a nitrogénmegkötő baktérium és fotoszintetizáló alga termékeny szimbiózisban élhetnek együtt, s nem látjuk elvi akadályát annak, hogy magasabb rendű növények, például gabonafélék protoplasztjaiba is „beköltöztessünk” nitrogényűjtő baktériumokat. Ha ez valóra válna, a költséges és környezetszennyező nitrogén műtrágyázást előbb-utóbb meg is szüntethetnénk.

GARANCY MIHÁLY



A környezetvédelmet hozzuk összhangba kulturális és gazdasági fejlettségünk színvonalával

# A III. Országos Környezetvédelmi Konferencia állásfoglalása\*

A konferencia a Hazafias Népfrent-mozgalomban a környezet védelmében együttműködő állami és társadalmi szervezetek képviselőinek részvételével áttekintette a II. konferencia óta eltelt 8 év eredményeit, gondjait, és arra törekedett, hogy meghatározza a következő időszak legfontosabb környezetvédelmi feladatait. A résztvevők ezeket az alábbi állásfoglalásban foglalták össze.

## I.

A konferencia résztvevőinek mély meggyőződése, hogy a környezetvédelem változatlanul népünk és az emberiség egyik fő gondja, ezért az állásfoglalást segítő szándékkal a politikai, az állami és a társadalmi szervezetek figyelmébe ajánlja, és megvalósításához a társadalom cselekvő támogatását kéri.

Az 1976. évi, a környezetvédelemről szóló törvény – amelynek megalkotását az 1973. évi I. Országos Környezetvédelmi Konferencia kezdeményezte, a környezetvédelmet állami és társadalmi feladattá tette.

Az MSZMP XI. és XII. kongresszusa társadalompolitikai jelentőségének megfelelően foglalkozott a környezetvédelem időszerű kérdéseivel és meghatározta a legfontosabb feladatokat. Kialakult a kormányzati és a tanácsi irányítás rendszere és hálózata.

A környezetvédelem része lett a népgazdasági tervezésnek, és kezdeti eredmények vannak a környezet érdekeit érvényesítő műszaki tervezésben is. A Minisztertanács elfogadta az országos környezetvédelmi koncepciót és követelményrendszert, határozatot hozott a veszélyes hulladékok keletkezésének ellenőrzéséről, azok ártalmatlanításáról, valamint a zaj- és rezgésvédelemről. A nagy múltú természetvédelmet korszerű, új törvény támogatja. Növekedett a nemzeti parkok területe, a tájvédelmi körzetek, a természetvédelmi területek és a védett helyi értékek száma. Erőteljesen fejlődött a környezet védelmében a társadalom

közreműködése. A Hazafias Népfrent mozgalmi kereteiben a legjelentősebb társadalmi szervezetek, a szakszervezetek, a KISZ, a Vöröskereszt és mások az 1973-ban meghirdetett környezetvédelmi társadalmi program szellemében évente összehangolják tevékenységüket. A társadalmi közreműködés (illetve annak mérhető része) fásítási, településszépítési, természetvédelmi munkával a legutóbbi években évente 2–3 milliárd forint értékét teremtett.

Az elmúlt időszak tapasztalatait az alábbiak jellemzik:

**1** A környezetvédelem a politikai, a társadalmi és az állami tevékenység egyik alapvető feladatává vált. A társadalom érzékenysége jelentősen növekedett és a környezet helyzete a közhangulat alakulásának fontos tényezője.

**2** Az állami és a társadalmi erőfeszítések lassították a környezet állapotának romlását, a természeti értékeink pusztulását. Reményt keltő, hogy néhány vonatkozásban és körzetben szerény javulás tapasztalható.

**3** A környezet helyzete azonban változatlanul súlyos. A természeti környezet legfontosabb elemei – a víz, a levegő, az élővilág és különösképpen a talaj – tovább pusztulnak, szennyeződnek. Az emberi tevékenység a környezet állapotát, egyensúlyi viszonyait, természetes és megújuló körfolyamatait továbbra is súlyosan terheli és károsítja.

**4** Nem lehet figyelmen kívül hagyni, hogy míg világszerte tudatos munka folyik a természeti romlás megfékezésére, éppen ezekben az évtizedekben vált nagyméretűvé a természet értékeinek pusztítása és kirablása, a környezetszennyező termelés exportja és a környezetet is káro-

sító, pazarló fogyasztás. Mindez érezhető hatással van hazánk környezeti állapotára is. Ezért környezetvédelmi erőfeszítéseinket hazai és nemzetközi vonatkozásban erőteljesen fokozni kell.

## II.

A helyzetet és a teendőket a tapasztalatok alapján és a világ valószínűsíthető változásaira figyelemmel lehet megalapozottabban felvázolni.

**1** A környezet helyzetét napjainkban az jellemzi, hogy minden eredmény és gond előbb vagy utóbb globális jellegűvé válik. Miközben a problémák általánossá válnak, azok eredői személyi, regionális és kontinentális természetűek. Így a megoldások is személyhez és helyhez kötöttek. Globális előrelépés csak úgy történhet, ha mindenki tudatosan úgy cselekszik, hogy tevékenységével, a sajátja mellett az emberiség érdekeit is szolgálja, vagy ellenkező esetben romlását fokozza. A környezeti felelősség ilyen szemlélete irányíthatja egyéni és kollektív cselekvésünket és fellépésünket akkor is, ha saját dolgunkról, hazánk ügyeiről vagy nemzetközi közreműködésünkről van szó.

**2** A világban az általános fejlődés szerint, de a gazdasági-társadalmi válság kényszere miatt is, a termelésben (és jelentős mértékben a fogyasztásban) kibontakozik a harmadik tudományos-technikai forradalom. Ennek tiszta képlete: az anyag- és energiatakarékos, hulladékszegény gyártás és a jó minőségű, tartós termékekből a takarékos, kiegyensúlyozott fogyasztás. Minőségi fordulat ez, vívmányaként az emberi értelemnek. Arra kell törekednünk, hogy hazánkban a termelési folyamatok környezetkímélőek legyenek, és ez legyen a korszerűség egyik kritériuma. Hasonlóképpen a személyes és társadalmi fogyasztásban az olyan megoldásokra kell törekedni, amelyek révén a fogyasztás a fizikai-

biológiai optimumokat közelíti meg, takarékoskodik az anyaggal, az energiával, és a használat végtermékei racionálisan és tartósan visszavezethetők a technológiai és a természeti folyamatokba.

A konferencia szorgalmazza, hogy a tudományos munkában és a termelés-szervezésben ez a szemlélet váljon uralkodóvá, és legyen a gyakorlatban kötelező követelmény. Meggyőződése, hogy hazánk elegendő szellemi tőkével rendelkezik ahhoz, hogy megfelelő feltételek és érdekeltség mellett e területen is jelentős eredményeket érjen el.

**3** A konferencia véleménye szerint a környezetvédelemnek a kormányzati munkában nem részfeladatként, hanem az állami tevékenység részeként kell érvényesülnie az irányítás minden területén. Ehhez a kormányzatnak korszerűen tartott kívánalom- és feltételrendszerrel, és ennek betartásához megfelelő ellenőrzést kell biztosítani. A kívánalom az adott helyzetben megvalósítható optimumot, a feltétel pedig azt a határt jelzi, amelynek túllépése hatósági közbelépéssel megakadályozandó. A társadalom számára meggyőzően kell garantálni, hogy a környezetvédelem állami ellenőrző szerve hatásosan felderíti és megakadályozza a károsodásokat, vagy ha azok megtörténtek, akkor szankcionál minden, az állampolgárok életét, egészségét és a természeti környezetet számottevően veszélyeztető tevékenységet.

A konferencia meggyőződése, hogy a termelésben dolgozók össze tudják egyeztetni vállalati érdekeiket a környezetvédelmi érdekekkel, mert ez ugyanakkor önmaguk munkahelyi és családjuk lakóhelyi érdeke is.

A konferencia úgy véli, hogy a környezetvédelmi előírások megtartása, megfelelő észlelőrendszer és hatósági tevékenység esetén is, csak széles körű társadalmi közreműködéssel lehetséges. Ezért javasolja a környezetvédelmi társadalmi ellenőrzés

\* A tanácskozáson elhangzott javaslatok alapján véglegesített szöveg.



rendszerének erőteljes fejlesztését.

**4** A környezet állapotára nagy hatással van a társadalom magatartása. A környezethez való viszony része az emberségnek, a műveltségnek, az állampolgári és a társadalmi felelősségérzetnek. Ez fordítva is igaz; a környezettel szembeni kíméletlenség kétségessé teszi az emberi és az állampolgári tisztességet is.

A helyes társadalmi magatartás kialakításának elengedhetetlen feltétele a természet jobb ismerete és a megfelelő tudatosság kialakítása. Arra kell törekedni, hogy ez beépüljön oktatási és nevelési rendszerünkbe, továbbképzési és ismeretterjesztő munkánkba, a politikai oktatásba és propagandába.

A társadalmi magatartás formálásának fontos eszköze a részvétel. Ennek feltétele a folyamatos tájékoztatás és a társadalmi ellenőrzés. Politikánk nyíltsága ehhez jó körülményeket teremt. Növelni kell a tiszta és a szép környezet iránti társadalmi igényt. Hatékony fórumokat kell teremteni a természet állapotáért aggódóknak, nyíltan kell szólni gondjainkról, tévedéseinkről, kérve a társadalom véleményét, alkotó közreműködését.

A konferenciának meggyőződése, hogy ha megteremtjük a szükséges feltételeket – számos település példázza ezt –, belátható idő alatt városainkat, falvainkat, földjeinket és erdeinket, így az országot „tisztába lehet tenni”. Megszervezhető és lelkesítő vállalkozás lehet ez. Véleményünk szerint rövid idő alatt kibontakoztatható a „tisztá, szép községért, városért, országot” akció. Ha összefogjuk az állami, a tanácsai, a vállalati és a társadalmi erőket, a természetvédelmi és a város-községépítő egyesületek növekvő táborát, szebbé tehetjük hazánkat.

**5** A kormányzati és a társadalmi erők összefogása nemzetközi kérdésekben is elengedhetetlen. Arra kell törekedni, hogy a szocialista országok, különösen európai viszonylatban erősítsék a népfront, illetve környezet- és természetvédő társadalmi szervezeteik együttműködését. Fel kell vetni, hogy a KGST szakosított szerve vonja be munkájába és vegye figyelembe a társadalmi szervezetek nemzeti és nemzetközi tevékenységét. Fontos, hogy a fejlett tőkés országok természet- és környezetvédelmi mozgalmaival a megfelelő társadalmi szervek kapcsolatot teremtsenek, és a célnak megfelelően együttműködjenek. A nemzetközi kapcsolatok keretében a szolidaritási munkában és az ENSZ megfelelő szerveihez kapcsolódva, támogatni kell a harmadik világ környezet- és természetvédelmi tevékenységét.

**6** A konferencia a kormány számára az alábbiak megfontolását ajánlja:

– a VII. ötéves terv vegye figyelembe a környezetvédelem társadalmi támogatásában rejlő lehetőségeket, és biztosítsa annak feltételeit;

– a környezetvédelemben tovább kell növelni az állami és a társadalmi tevékenység összhangját;

– politikánk nyíltsága szellemében fordítsunk különleges figyelmet néhány jelenlegi és a jövőt fenyegető veszélyes vagy társadalmi izgalmakat keltő környezeti kérdésekre;

– a VII. ötéves tervidőszak végén indítsunk társadalmi vitát környezetünk helyzetéről, és a kérdést – a társadalom véleményét is figyelembe véve – terjesszük az országgyűlés elé.

**7** A konferencia a Hazafias Népfront Országos Tanácsától az alábbiakat kéri:

– a népfrontmozgalom keretében a környezetvédelmi programok egyeztetésével erősíteni kell a részt vevő társadalmi szervezetek együttműködését;

– a Hazafias Népfront Országos Tanácsa hívja életre a népfrontmozgalom részeként a Magyar Környezetvédők Szövetségét, szervezett teret nyitva a társadalmi szervezetek együttműködése és a társadalom közreműködése kibontakozásának;

– a népfront, a kormánnyal egyeztetve, indítson mozgalmat a társadalmi szervezetek, a tanácsok és a lakosság bevonásával, meghatározott feltételekkel a „TISZTA VÁROS – KOZSÉG” cím elnyerésére, a „TISZTA, SZÉP ORSZÁG” mozgalom keretében; – az államélet demokratizmusának szélesedése és a környezetvédelem növekvő jelentősége miatt a Hazafias Népfront Országos Tanácsa kezdeményezze, hogy a magyar országgyűlés a következő ciklusban hívja életre a környezetvédelmi bizottságot.

A konferencia megköszöni a környezetvédelmi társadalmi mozgalom eddigi politikai, állami és társadalmi támogatását. Úgy véli, időszerű társadalmi célként kitűzni, hogy a környezetvédelmet hozzuk összhangba kulturális és gazdasági fejlettségünk színvonalával. Szocialista társadalmunk, országunk ebben is többre képes, mint amit eddig elértünk. Ehhez adottak az alapvető feltételek: a szocialista tulajdonviszonyok, gazdaságunk tervszerűsége, megújulási képessége, és végül határozott politikai céljaink, amelyek hosszabb távon teljes értékű biztosítékát jelentik környezetvédelmi problémáink megoldásának. Ehhez az szűkös, hogy megfontoltan, de következetesen hajtsuk végre a már meglévő és esedékes állami intézkedéseket, és folyamatosan nyerjük meg a társadalom egyetértését és támogatását a megvalósításhoz.



## Panaszok, követelések

# Természetvédelem

**A legtestesebb lexikonok is hallgatnak arról, hogy mikor születtek meg bolygónkon a természet védelmére hivatott szabályok, tiltások és előírások. Azt azonban írásos emlékek nélkül is biztosra vehetjük, hogy nyomban fellángolt a vita: mit, miért nem lehet, miért elkerülhetetlen a dolgok korábbi rendje. Cikkünk arról szól, hogy napjainkban is össze-összecsapnak a különféle álláspontok, de – s ez különösen fontos – nem reménytelen az érdekek összehangolása.**

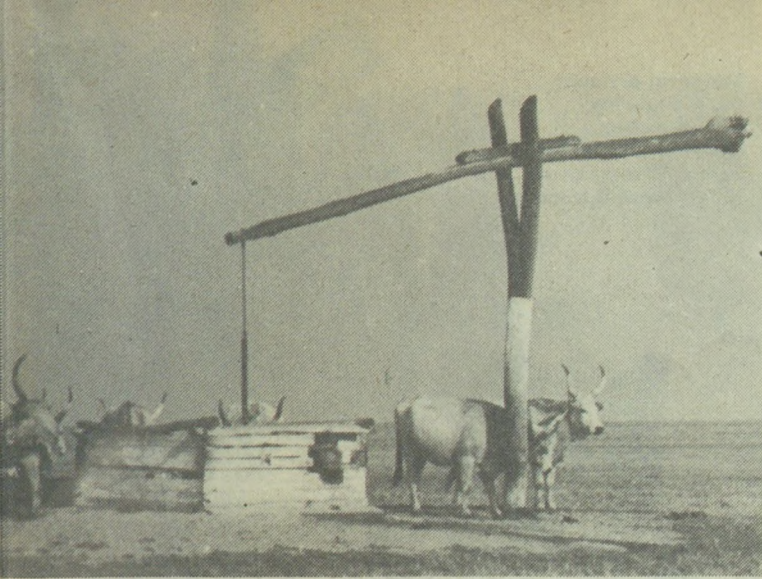
**M**ég az 1982-ben életbe lépő, új természetvédelmi jogszabályok előkészítésének időszakában 3 állami gazdaság és 11 termelőszövetkezet 100 millió forintot meghaladó eredménykiesés megtérítését kérte. Arra hivatkozva, hogy mennyi kár éri őket a természetvédelmi előírások és korlátozások miatt. A minisztertanács 2004/1982. III. 15. számú határozata – 1984. december 31-i határidővel – elrendelte a védett természeti területeken fennálló korlátozó rendelkezések felülvizsgálatát. Egyúttal a természetvédelem és a mezőgazdasági nagyüzemi termelés érdekeinek összehangolására kötelezte az OKTH elnökét, valamint a mezőgazdasági és élelmiszerügyi minisztert. A döntés időpontjában az országos jelentőségű védett természeti területek kiterjedése 411 ezer hektár volt, ebből a mezőgazdaságilag megművelt terület 148 ezer ha (50 ezer ha szántó, 4000 ha kert, gyümölcsös, szőlő és 94 ezer ha gye). A védett területeken 26 állami gazdaság és 201 me-

zőgazdasági termelőszövetkezet gazdálkodott.

### A vizsgálat és eredménye

A felülvizsgálat lezárult, s véleménye minden szempontból megnyugtató a természetvédelem számára. Az első lépcsőben az OKTH és a MEM munkatársai még 1982-ben a helyszínen utánanéztek az említett 14 gazdálkodó szerv kártalanítási igényének. Három mgtsz elállt követelésétől, négy másik panaszát az OKTH a védett terület megvételével rendezte, a többi négy igénye pedig túlzottnak, illetve megalapozatlannak bizonyult. A panaszát továbbra is fenntartó három „felperes” állami gazdaság esetében kiderült, hogy a Hortobágyi ÁG-ben a természetvédelem előírásai a termelést jelentősen nem korlátozzák, a Kiskunsági, illetve a Badaacsonyi ÁG vezetői pedig elismerték, hogy igényük indokolatlan. (Ez utóbbi esetben azzal a megszorítással, hogy a tihanyi Külső-tó tartósan magas vízállása 7 ha szőlő





# Járható utak — mohóság nélkül

művelését időszakonként nehezítheti.)

A második lépcsőben — a megyei tanácsok illetékeseivel egyeztetve — a bizottság azon nagyüzemek képviselőit is meghallgatta, amelyek panaszt nem tettek. (Vagyis a többi 213-at.) A tárgyalásokból kiviláglott, hogy az üzemek többsége számára a természetvédelmi előírások egyáltalán nem vagy alig okoznak terméskiesést.

A gondok zöme azokat az üzemeket érinti, amelyek jelentősebb kiterjedésű, védett ösgyepen gazdálkodnak. Néhány gazdaság — a fűhozam növelése végett — műtrágyázást és elővetést kívánt végezni. 1983. július 1-ig az OKTH felügyelőségei 9 kérelem alapján 2350 hektárnyi gyepterület műtrágyázására az engedélyt megadták. (A védett szántók, szőlők, kertek, gyümölcsösök használatát, fejlesztését, meliorálását egyáltalán nem korlátozzák — szó sincs tehát a természetvédelem merevségéről.)

Más kérdés, hogy a gyepek felülvétele, illetve ritka növény- és állatfajok élőhelyének műtrágyázása megengedhetetlen. Ez a dilemma — elsősorban a Hortobágyon — csak azáltal oldható meg, hogy e területeket az OKTH saját kezelésébe veszi. (Természetesen kártalanítással, amit az érintett mgtsz-ek a maguk javára fordíthatnának.) Több szövetkezet föl is ajánlotta megvételre gyepterületeit — 1982. március 15-től az OKTH ily módon 3800 ha védett terület kezelői jogát szerezte meg.

## Kisajátítások és visszaadások

A minisztertanács határozata kimondta: ahol a gazdálkodást korlátozó intézkedések a rendeltetészerű használatot jelentős mértékben akadályozzák, az ingatlanok kisajátítását kell előírni. Az OKTH elnöke és a mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszter által aláírt jelentés szerint mintegy 30 ezer hektár ösgyep esik ebbe a kategóriába — zömmel a Hortobágyi és a Kiskunsági Nemzeti Parkban, valamint a Hansági, a Fertő-tavi, a Pusztaszeri és a Szabadkígyósi Tájvédelmi Körzetben. Ezek kritikus területeinek kisajátítását az OKTH elő is irányozta. A 3800 ha kezelésbe vétele után fennmaradó 26 200 ha átvételéhez persze sok pénzre lesz még szükség.

A minisztertanács határozata arra is kitért, hogy ahol a természetvédelem érdekei a védettséget már nem igénylik, azt meg kell szüntetni. Ennek szellemében mintegy 4000 ha védelmének feloldása az előkészítés szakaszába került. Azaz: nem beszélhetünk a természetvédelem területfoglaló mohóságáról, hiszen az összes védett terület 1 százalékánál kevesebb a mentesítendő területrészt. Ami pedig a jövőben is fenntartandó korlátozó intézkedéseket illeti: a kisajátításra, kezelésbe vételre nem jutó területeken ez összesen évi 2 millió forintos eredménykiesést jelent, ami a kártalanításnak elviselhető mértéke. Mindez persze csak látszólag

## A hortobágy ösgyepen legel a magyar szürke marha

ilyen egyszerű. A védett területek egy része még egyéb gazdasági-társadalmi szférák érdekkörébe is tartozik, ami igencsak szövevényes problémák, egyeztetések, jogi fejtörök szülőanyja.

## Mindennapi gondjainkról

Jelenleg hazánk területének mintegy 4,7 százaléka, összesen 433 ezer 374 hektár húzódik meg kúlféle szintű védettségek pajzsa alatt. Ha ehhez hozzászámítjuk a helyi — megyei, fővárosi — védettségű 20 722 ha-t, akkor a teljes védett terület 454 ezer 096 hektár. A természeti oltalom kihirdetése azonban csak alfája céljainknak. A bonyolult jogi, tulajdon- és érdekviszonyok bozótosában kell az omega — a sikeres megőrzés és továbbfejlesztés — felé haladnunk. Ennek gondjairól kérdeztem dr. S. Nagy Lászlót, az OKTH természetvédelmi főosztályvezetőjének akkori helyettesét.



— Hadd kezdjem sarkítva. A természetvédelem érdekei érvényesítésének útján milyen akadályokba botlanak? Nem védtelen-e maga a természetvédő?

— Ez csakugyan sarkítás. Tény viszont, hogy némelykor nem szűkülünk nehézségekben. Kezdjük mindjárt a tulajdonviszonyokkal. Tudvalevő, hogy a föld túlnyomórészt állami tulajdonban van, ehhez járul még a szövetkezeti és a bennünket alig érintő személyi tulajdon. A bonyodalom ott kezdődik, hogy a tulajdonoson kívül van használó (rendszerint a megművelőt értjük rajta) és természetvédelmi értelemben vett kezelő is. Ez lehet erdőgazdaság, állami gazdaság és természetesen az OKTH. Az első nehézség abból adódik, hogy földkönyvi értelemben vett saját kezelésben (tulajdonban) csupán 13 315 ha-t tartunk, a teljes védett területmennyiségnek mindössze 3,45 százalékát! S ak-

kor még nem szoltunk a kúlféle „szolgalmi” (pl. vadászati) jogokról, amelyek ugyanannak a területnek a használatát korlátozzák a jogosult érdekeiben. Bizonyos helyeken tehát valósággal nyüzsögnek az érdekeltek.

— Egy példa sok mindent megvilágíthat...

— Csakugyan. Vegyük akkor a kb. 3400 hektáros, túzokjairól világhírű dévaványai tájvédelmi körzetet. Ennek állami kezelője (kvázi tulajdonosa) és egyúttal természetvédelmi kezelője az OKTH. Használója viszont a helyi tsz. Mivel itt „kettős hatalmat” is gyakorlunk, ezért minden további nélkül érvényesíteni tudjuk a jogszabályi előírások szerint szükséges korlátozásokat. Ezt persze szükség szerint másutt is meg tesszük: nem engedjük a gazdálkodás intenzifikálását, előírjuk a legeltethető marhák számát, fokozottan védett területen megtiltjuk a műtrágyázást, dombvidéki erdőterületen szűkítjük a tarvágás, végvágás területnagyságát.

— Ha már itt tartunk: mint lép be az OKTH az erdőgazdálkodási tervek készítésébe? S nem kényszerül-e — közgazdaságilag szólva — tervalkura a gazdasági érdekekkel?

— Törvény adta jogunknál fogva jelen vagyunk a jelenleg tíz évre készített üzemtervek összeállításánál, sőt a konkrét kitermelést érintő éves tervekben is hallatjuk szavunkat. Kompromisszumokat is kell kötnünk, nevezhetjük akár tervalkunak. De az összértáradalom természetvédelmi érdekeit megalkuvás nélkül képviseljük.

— Lássunk itt is egy példát. Gemenc: az erdő állami tulajdonban van, kezelője, használója, sőt természetvédelmi kezelője is egyezményben az erdőgazdaság. Ez mégsem jelent „minden hatalmat”: illetékes felügyelőségünk — hatósági ellenőrzési jogunknál fogva — az említett üzemtervekben felülvizsgálja, s szükség esetén előírja a természeti értékek megőrzését, egyebek között a hallatlanul értékes vadpopulációját — s ez utóbbiban igazán eszményi az érdekközösség. Vagyis nem kell gondolni, hogy peres felekként állunk szemben.

— De azért nem ritkán kerülhetnek „perbe-haragba”. Nemegyszer irtunk róla, mégis újból kérdezem: milyen eszközeink vannak a közérdek keresztülvitelére?

— Csak általánosságban: természetvédelmi őrünk több jogot kaptak. Szabálytalanságok észlelésekor először figyelmeztetnek, majd szükség esetén leállítják a jogellenes



tevékenységet. Ha ez sem segít, jöhet a bírság. A területileg illetékes felügyelőség veti ki, a fellebbezési fórum az OKTH. Magánszemélyek esetében helyszíni bírságolás is lehetséges. De úgy hiszem, mindezt a gyakorlatban érdemes tanulmányozni.

## Osszezdörülések

— *Kritikus ponthoz érkezünk. A különféle gondokkal küszködő gazdálkodó szervek nem egyszer hajlamosak megfedkezni a távlati természeti érdekekről. Milyen tüneti mutatóknak e „nagyvonalúságok”?*

— A legtöbb gondot a rétek, legelők okozzák. A gazdaságok minden áron intenzifikálni szeretnének, céljuk a nagyobb fűtermés, az állattartó képesség növelése. Ennek érdekében a gyeptermését, műtrágya használatát szorgalmazzák. Holott védett területen csak az ún. természetzerű legeltetés, a tájgondozó, vagyis a gyepterméshez alkalmazkodó állattartás engedhető meg. (Hogy a marha jobb-e vagy a birka, mindig a körülmények függvénye.) Ezért tiltakozunk a gyeptermés, illetve a túllegetetés ellen — azaz annyi állatot engedünk a területre, hogy az ne legyen a pusztulás veszélyének kitéve.

— *S a taposási károk?*

— Ezek elkerülésére is ösztönzünk: mozgassák szakaszosan az állatokat, hogy a terhelés eloszoljék. A lényeg: kevesebb állat, külterjes módszerek alkalmazása. A legnehezebb persze mindig a közös érdekek megtalálása.

— *A bányászatról is gyakran hallani elmarasztaló szót...*

— Rendeletek, érdekeinket védő szigorú előírások vannak. Nem kívánok a bányászati törvények mélyére leszállni, de előre bocsátom: minden bányanyitás engedélyezéséhez s az ún. bányatelek fektetéshez nélkülözhetetlen az arra illetékes hatóságok — köztük a természetvédelem — hozzájárulása. A bányászat felhagyásakor pedig kötelező a terület rekultivációja. A bányának, illetve az ágazatnak meg is van az erre szolgáló rekultivációs alapja. Ugyanakkor a kisebb — főleg tsz-kezelésben levő — bányák esetében elég gyakori az előírások figyelmen kívül hagyása. A baj azonban a bányüzemeltetés ágazatok közötti vándorlásával kezdődik.

— *Ezt hogy érti?*

— Nem ritka, hogy a bánya — miután levette a sápot — a számára fölöslegessé vált területet gazdálkodásra átadja egy szövetkezetnek. Ezzel az ÉVM vagy az Ipari Mi-

nisztérium felségvizeiről át-hajóztunk a MEM-hez. A rekultiváció pedig a tész nyakába szakad. A bányának volt rá pénzalapja, de megtartotta magának. A szövetkezetet kötelezik a felújításra — pénze viszont nincsen.

— *Hamlettel szólva: nincs ebből kigázolás?*

— De van. Csakhogy ehhez központi jellegű „természetrekultivációs” alapra lenne szükség abból a pénzből, amely jelenleg különböző arányokban elosztva, különféle ágazatoknál halmozódik föl. Olyasmi kellene tehát, mint a Vízügyi Alap vagy a Központi Környezetvédelmi Alap. Mert — láthattuk — ha más lesz a gazda, rögtön baj támad.

— *Az imént hatósági felségvizekről szóltunk. Némelykor azonban éppen a víztelenség a probléma.*

— Ezek bennünket csak közvetve érintő, de nem egyszerű súlyos gondok. Tipikus eset, amikor az OVH egy adott területen (rendszerint ún. külterületen) meliorációt végez. Tudvalevő, hogy ez víztelenítéssel, a talajvíz-viszonyok gyökeres megváltozásával jár. Szükséges és egészséges megoldás a gazdálkodónak, távolra hatása azonban bennünket is érinthet. Például az ócsai tájvédelmi körzet közelében végrehajtott melioráció folytán a pótolhatatlan vizes élőhely majdnem kipisztult. Ez persze bonyolult következményrendszer, de sajnos azt kell mondanom: az említett külterületi beavatkozásoknál az OKTH csak nehezen tudja érvényesíteni igényeit.

## Még sok a bába

— *Vessük végül „vigyázó szemünket” a jövőbe. Mit lát reálisnak a túlzott gazdasági pragmatizmus fékmentartására? Légvárak építése nélkül mit tehetünk a legfőbb természeti értékek megóvásáért, netán fejlesztéséért?*

— A természetvédelem többirányú, többcélú tevékenység. Mi nem tiltott területeket gyűjtünk, nem rezervátumokat akarunk csinálni. Hadd emlékeztessenek rá, hogy kulturális és tudományos összekepek, nemzeti érdekek képviselői vagyunk. Védett területeinken tanösvényeket alakítunk ki, szélesíteni akarjuk az oktatás kabinetszerű bázisát, és segítjük az ismeretterjesztést. Ennek konkrét példája a többi között a természetvédelmi területekből — ezidáig egyedülálló módon — nemzeti parkká előlépett Aggtelek tervezése. (Erről lapunk 1985. évi 2. számában olvashattak. A szerk.) Igyekszünk olyan mintaterületeket

Malonyai oszlopok  
tűzik a szarvasi  
arborétumban  
(Az előtérben Nagy  
Ferenc totemoszlopa)  
(Eifert János felvétele)



szervezni, ahol a látnivalókon kívül különféle szolgáltatásokat is nyújtunk. Ehhez persze úrnak kell lennünk a magunk portáján. Ennek érdekében arra törekszünk, hogy a jelenlegi 13 ezer helyett távlatilag mintegy 50–100 ezer hektár kerüljön az OKTH tulajdonába, pontosabban állami kezelői jogkörébe a legfontosabb védett területekből. Ezért egyfelől csökkennének a súrlódási felületek, másfelől céljainkat is jobb körülmények között válthatnánk valóra.

— *Ez jól hangzik, de az OKTH mégsem lehet gazdálkodóvá...*

— Ezt sem mondanám, hiszen hasonlóra vannak már külföldi példák. Persze azért nem vállalkozói álmokat dőlgetünk. Arról van szó, hogy az említett mintaterületeken olyasfajta társulást kellene alkotni, amelyen belül a természetvédő lelkületű gazdálkodók mellett a gazdasági érdekeket is szolgálni lehet, magától értetődően a helyi erők közreműködésével. Ha már Dévaványáról esett szó: a tűzoktelep bemutatása, hasznosítása egyaránt alkalmas ad az idegenforgalomra és egyéb szolgáltatásokra. A Hortobágyra irányuló idegenforgalom tovább bővíthető különlegességet jelentő léte-

sítmények építésével, s a tisztes bevétel egy része visszaáramolhatnék a természetvédelem jelképes zsebébe.

## Mit hoz a jövő?

— *Ha jól értelmezem: így már nem ellentétesek a természeti és gazdasági érdekek, sőt egymást erősítve segíthetnénk értékeink ápolását. De mit hoz a közeli jövő? Várhatunk-e még növekedést védett területekben?*

— Föltétlenül. Bár a döntő lépéseket a hetvenes években tettük meg — az eddigi védett területek 97,9 százalékát (!) ebben az évtizedben helyeztük védelem alá —, a folyamatot tervszerűen folytatjuk. Főosztályunk — az 1976. évi távlati fejlesztési terv felülvizsgálatával és módosításával — elkészítette a *védté nyilvánítás 1990-ig szóló távlati tervét*. Ebben újabb 130 ezer hektárnyi terület szerepel. Ha ez a megfelelő létszám és anyagi feltétel megteremtésével megvalósul, 1990-ben a védett területek (a helyi védettségeket is beleértve) az országának mintegy 8 százalékára, kerekén 580 ezer hektárra terjednek ki.

LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY



Két diák  
és Asztúria hercege

(Trautmann Tibor felvételei)



A hír: „A spanyol trónörökös, Felipe herceg által alapított nemzetközi ifjúsági környezetvédelmi pályázat szép magyar sikert hozott. A világ minden tájáról beküldött 100 pályamunka közül a Budapesti Műszaki Egyetem két hallgatója: Nagy Richárd és Zorkóczy Péter a harmadik díjat szerezte meg. A díjat csütörtökön adták át Madridban a két egyetemistának, aki egy héten át a spanyol kormány vendége volt.”  
(Népszabadság, 1984. december 29.)

## Trófea Spanyolországból

szeptember végéig tartó közös tevékenység érlelte eredményessé. Dolgozatuk címe: *Magyarország legnagyobb szigete (A Duna szerepe a Szigetköz életében)*. A Duna fő adatainak ismertetése után részletesen kitértek a Szigetköz kialakulására, majd tárgyalták felszínét, éghajlatát, talajviszonyait, vízrajzát, esetelték a szabályozások történetét, az árvízvédelem és a belvizrendezés kérdéseit, s röviden ismertették növény- és állatvilágát, lakosságát, nem feledkezve meg a Szigetköz jövőjéről, mondanivalójukat pedig szöveges ábrákkal és képekkel illusztrálták. S tették mindent a szakszerűséggel hangulatosan összecsengő, olvasmányos stílusban. Amit persze — szakfordító ismerősük segítségével — ékes angol nyelven tártak a madridi bíráló bizottság elé.

kivételével kizárólag spanyolok voltak, pedig a világ sok tájáról érkeztek pályamunkák.

### RAADÁSOK

A díjakat december 27-én, a kongresszusi palotában adták át, majd különféle konferenciákra is elvitték a nyerteseket. Így csak szabad idejükkben szippantottak valamit a spanyol főváros levegőjéből. Programjuk fénypontja a dél-spanyolországi híres nemzeti park, a Parque Nacional Doñana területén tett látogatás volt, amelyet a spanyol kulturális minisztériumhoz tartozó Fialatok Intézete szervezett számukra. Tizenkét óras buszozás után érkeztek Huelvába. Az idegenvezetők egyike szerencsére tudott franciául, így követni tudták a magyarázatokat. Noha nem szakértők, természetesen lenyűgözte őket a táj európai-afrikai keverék jellege, a szubtrópusi növényzet, a sok apró tavacska, a mocsarak, a színes madárvilág, bár a ritkaságként emlegetett vadmacskával nem találkoztak. A mintegy 17 ezer négyzetkilométeres nemzeti parkban a terepjárón megtett tengerparti utat élvezték leginkább („valóságos Szaharában jártunk”), s a kézzel letépett narancsok egyike most is ott pihen a vitrinben, sárgálló emlékjelként.

Fájó tapasztalataikat sem hallgatták el: a „hol is van Magyarország?”-ot kérdező tisztviselőt, a csupán a monarchiára emlékeztetőket, a nyelvünk létezéséről sem tudókat. A búcsúesten franciául és kéz-láb nyelven összeleledtek ifjú társaikkal, s a pesti humor szerény követeiként a vicceselésben is kitűntek. Ekkor foszlott szét az utolsó előítélet: a magyarok nem olyan szomorú emberek, mint gondolták (lám, mi mindenre jó egy pályázaton nyerni...). „Viszonzásul” ők meg tapasztalták: az ifjú spanyolok korántsem olyan borisszák, mint vélték.

Hogy fogják-e folytatni, nem tudják még. Hazai illetékesek viszont egyre több fiatalat igyekeznek hasonló esélyhez juttatni, hisz ez egyaránt szolgálja az emberi környezetet és hírünket a világban.

### JÓTÉKONY VÉLETLENEK

A hír nem egészen pontos. Közrejátszóttak ebben nyelvi nehézségek, többszörös áttételek, elcímzett jávirat, miegymás. De ez csak akkor derült ki, amikor nagy ügyel-bajjal sikerült rátalálnom az ismeretlen környezetvédőkre. Az egyetem számtalan karának és tagozatának nyilvántartásai ugyanis nem vezettek nyomra, csak a telefonkönyv segítségével sikerült megismerkedni az alacsony, élénk, sötét fürtű Nagy Richárddal és a jóval magasabb, megfontolt vonatottsággal megnyilatkozó Zorkóczy Péterrel. A vizsgaidőszak miatt nehezen álltak kötélnék, s beszélgetés közben is rá-rápillantottak órájukra. Richárd a közlekedésmérnöki kar közlekedési szakán a rendszerszervezői ágazat első, Péter viszont az építőmérnöki (a korábbi kultúrmérnöki) kar vízépítő szakának másodikéves hallgatója. Régi barátok, gimnáziumi osztálytársak voltak, de Richárdot csak második neki-futásra vették fel az egyetemre; eredetileg ő is az építőmérnöki karra szeretett volna kerülni. Mindkettőjük édesapja mérnök, az Országos Vízügyi Hivatalban dolgozik. A pályázati kifrást ők adták a fiatalok kezébe. Az „Asztúria hercege 1984” nemzetközi díj híre hazai hívtalosszerveink közvetítésével jutott el hozzánk, s ezúton hőseinkhez.

### A MUNKA

A pályázatot a természet ifjú kutatói számára írták ki. Tárnya: „Partjaink: egy folyó, lagúna vagy kontinentális vízterület jelentősége, felhasználása, védelme és jövője”. A két jóbarát témaválasztását némi lokálpatriatizmus színezte. Péter 1973-ig Győrött élt, Richárd nagyszülei most is ottani lakosok. A személyes élmények tudós foglalatát azonban a szülők által előteremtett forrásmunkák tanulmányozása, majd a július közepéti

### A DÍJAZÁS

Utóbb kiderült, hogy a hercegi felhívás másokat is munkára serkentett. A hazai előzsűri két dolgot talált beadásra méltónak. Ezek után kezdődtek a bonyodalmak, amelyeken most már mosolyognak. A meghívólevél rossz címre érkezett, ezért telefonon értesítették őket: utazzanak Spanyolországba, mert díjat kaptak. Szerencsére az Állami Ifjúsági Bizottság és madridi nagykövetségünk hathatós segítségével idejében megérkeztek. December 26-ától január 4-éig tartózkodtak Spanyolországban. Visszaútbán a madridi gép egy napot késést a rossz idő miatt. Megint csak a nagykövetség telefonja nyugtatta meg a szülőket. Az emlékek azonban még most is meg-megfényesítik beszélgetés közben arcukat. A helyszínen kiviláglott, hogy ők nem az „igazi” harmadik díjat kapták meg (250 ezer peseta), hanem a 3, százezer pesetas jutalom egyikét. Nem pénzben, hanem választható tárgyjutalomként kazettás magnetofont és személyi számítógépet vásároltak kívánságukra. (Az említett tárgyak beszélgetésünk időpontjában még a vámhivatali raktárban kucorogva várták az illetékesek vámmentességről szóló döntését.) Nagyon is hozzátartozik viszont sikerük anatómiájához, hogy a jutalmazottak egy brazil lány és a magyar kettős



**A** terület- és településfejlesztés hosszú távú irányelveit legutóbb az 1970-es évek elején határozta meg a párt és a kormány. Az akkor elfogadott koncepció (OTK) a külterjes gazdaságfejlesztési szakaszban kibontakozó területi folyamatok továbbélésével, a termelőerők és a népesség további területi koncentrációjával számolt, és a településeket — nagy távlatban elrendő gazdasági, irányító és ellátó funkcióik alapján — 10 kategóriába sorolta. A településeknek körülbelül kétharmada az úgynevezett *egyéb* kategóriába került. Az OTK problémáival foglalkozó tanulmányok ezeket emlegették *szerepkör nélküli* településekként. A 70-es évtized második felében (tehát 5—10 évvel az OTK elfogadása után) *kiéleződtek a településhálózat fejlődésének ellentmondásai, feszültségei*. Ebben szerepet játszottak a megváltozott gazdasági feltételek is, valamint az irányítási, elosztási rendszer és a végrehajtás következtelenségei. A települések kategóriákba sorolt *merev hierarchiája* az indokoltnál erősebben befolyásolta az egyes települések fejlődését. Ezek a tényezők hozzájárultak a környezet állapotának romlásához is. A környezetvédelmi intézkedések csak viszonylag kis mértékben ellensúlyozták a gazdaság fejlődésével, a természeti erőforrások fokozott hasznosításával járó kedvezőtlen hatásokat. A csatornázásnak, illetve a szennyvíztisztításnak a vízellátástól elmaradó fejlődése, valamint az ipari, mezőgazdasági és kommunális hulladékok nem megfelelő elhelyezése és ártalmatlanítása miatt tovább fokozódott a felszíni és felszín alatti vízkészletek és a talaj elszennyeződése. Ezekben a folyamatokban részben a területi fejlődés aránytalanságai tükröződnek. A termelőerők túlzott koncentrációja súlyosan szennyezett góccok kialakulásához vezetett; máshol viszont a fejlesztési erőforrások hiánya növelte a lemaradást a környezetvédelemben.

## Új koncepció

A terület- és településfejlesztés gyakorlatának korszerűsítésére az Országos Tervhivatal és az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium új koncepciótervezetet dolgozott ki. A tervezet megállapítása szerint az elmúlt időszakban

a kívánatosnál lassúbb volt az előrehaladás a környezet védelmében, s ez társadalmi feszültségeket okozott. Az egyes térségekben kialakult kedvezőtlen folyamatok miatt megnövekedett a társadalom igénye a természeti értékek megőrzése iránt. A korábbi település- és területfejlesztési koncepció elfogadása után néhány évvel, 1978-ban született meg az első környezetvédelmi törvény Magyarországon. Az új koncepció a fokozottabb beavatkozás szükségességének jegyében foglalja közre a környezet védelmének kérdéseivel, megállapítva, hogy az elkövetkező időszakban növekvő kényszert jelent a vízkészletek szennyeződésének további mérséklése, a Balaton vízminőségének megőrzése és javítása, az egészségtelen ivóvízű települések ellátása, a vízellátás és a csatornázás közötti arány javítása, a veszélyes hulladékok elhelyezésének szervezetesebb, biztonságosabb megoldása, a levegőszennyezés és a környezeti zajterhelés mérséklése. A koncepció leszögezi, hogy az iparral szemben a korábbiaknál teljesebben kell érvényesíteni a környezetvédelmi és településrendezési követelményeket. A szennyező anyagok kibocsátását elsősorban a leginkább veszélyeztetett térségekben, az ipari agglomerációkban, a vegyipari, villamosenergiaipari, kohászati és építőanyagipari bázisokon kell mérsékelni. Az eredeti megközelítő környezeti állapotot kell visszaállítani, főként a külszíni bányászat esetében. Mérsékelni kell a bányászatnak a vízháztartásra, a karsztvizekre, a gyógyforrásokra és hévizekre gyakorolt negatív hatását. Csökkenteni kell a feldolgozóipar környezetszennyezését is, ezért a rekonstrukciók során megfelelő védő- és szűrőberendezéseket kell felszerelni, vagy meg kell változtatni az alkalmazott technológiát, és hulladékszegény, valamint másodnyersanyagokat felhasználó eljárásokat kell bevezetni. *Ha szükséges, az adott telephelyen meg kell szüntetni a környezetszennyezést okozó tevékenységeket.* Az országosan aggodalomra okot adó vízminőségi állapotoknak megfelelően az új koncepció a már kialakult környezetvédelmi feszültségek oldása érdekében elsősorban a felszíni és felszín alatti vízkészletek és a Balaton védelmét, az egészséges ivóvízellátás feltételeinek javítását sürgeti. Hasonlóan fontos feladat a dél-alföldi vízkészletek természetes eredetű arzén-szennyeződésének megszüntetése is. Előrehaladást kell elérni a keletkező szennyvizek elveze-



## Szigorúbb

A terület- és településfejlesztési koncepciója, amelyet az elmúlt esztendő végén bocsátottak társadalmi vitára, jelentős terjedelemben foglalkozik környezetvédelmi kérdésekkel. Írásban a tervezetben foglaltak mellett ismertetve a társadalmi vitán elhangzott bírálatokat és javaslatok fontosabb megállapításait is.

## Szenvedélyesebben

Az új terület- és településfejlesztési koncepció társadalmi vitájának megszervezésére a kormány a Hazafias Népfrontot kérte föl. *S. Hegedűs László*, a HNF országos titkára így nyilatkozott a vita környezetvédelmi vonatkozásairól:

— Önmagában is jelentős előrelépés, hogy a terület- és településhálózat-fejlesztési koncepció első ízben tartalmaz környezetvédelmi részeket. A korábbi koncepcióba ezek csak utólag épültek be. A másik fontos tényező, hogy mind a terület-, mind a településfejlesztés a nagyvárosok, városok és falvak összehangoltabb fejlesztésére törekszik. Ez önmagában is kedvező környezeti hatásokkal jár. Ha a koncepció szándékai szerint sikerülne megállítani a nagyvárosok növekedését, esetleg visszaáramlást indítani a kisebb települések felé, akkor a lakosság nagyobb része kerülne

egészségesebb környezetbe, és a szűfoltosság csökkenésével javulhatnának a városi életfeltételek is. A termelőerők kiegyenlített telepítése és az intenzív fejlesztéssel együtt járó környezetkímélőbb, anyag- és energia-takarékosabb technológiák együttesen csökkentik a környezet terhelését. A jövőben a konkrét tervek kidolgozásánál vizsgálni kell a környezeti tényezők várható rövid és hosszú távú változásait is. Tehát nem utólagos védelemről van szó hanem megelőzésről.

— *Hogyan hat majd a koncepció a gyakorlatra?*

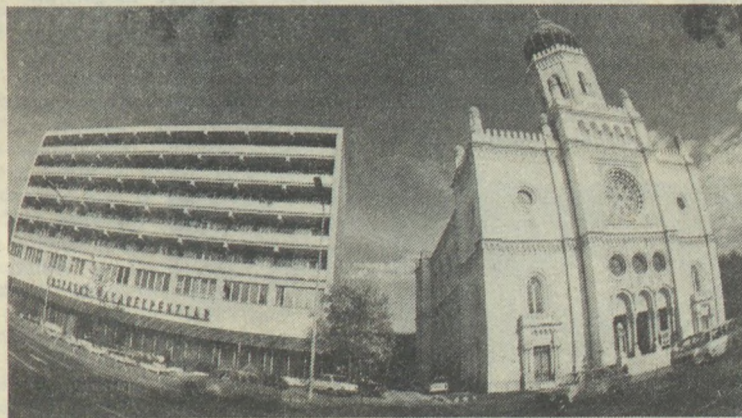
— Egy koncepció mindig annyit ér, amennyit abból végrehajtanak. Az eszközrendszer a koncepció kevésbé határozza meg, viszont elfogadása után a törvény erejével hat majd a közép- és hosszú távú tervezésre, meghatározva annak szellemét. Lehetőséget ad arra, hogy a ter-





# követelmények

## Település- fejlesztés és környezet- védelem



tésében és tisztításában — hangsúlyozza a tervezet. Erre főként a városokban és a kiemelt vízminőségvédelmi területeken van szükség. Az időszak első felében meg kell állítani, ezután pedig csökkenteni kell a tisztítás nélküli elfolyó szennyvizek mennyiségének növekedését. Az ezredfordulóig a lakások több mint felét közcatornával kell ellátni. A vízparti üdülőkörzetekben regionális csatorna-rendszereket kell építeni, és meg kell oldani a szennyvíziszapok ártalommentes elhelyezését.

A veszélyes hulladékok problémája az utóbbi években került előtérbe, megoldása azonban a vártnál nehezebb feladatnak bizonyult. A település- és területfejlesztési koncepció már jelenlegi formájában is leszögezi, hogy meg kell kezdeni az országos lerakóhely-hálózat kialakítását, és az ezredfordulóig be kell fejezni. Bővíteni kell a települési hulladékok kezelésé-

nek és ártalmatlanításának lehetőségeit, és ösztönözni kell a több község problémáját megoldó körzeti hulladékgyűjtő és ártalmatlanító rendszerek létesítését.

A tervezet foglalkozik a termőföldek védelmével, a mezőgazdaság környezetszennyezésének csökkentésével, és a levegőszennyeződé mérséklésével is. Hangsúlyozza, hogy a környezetvédelmi beavatkozásokat elsősorban azokra a térségekre kell koncentrálni, ahol többféle környezeti terhelés együttesen jelentkezik. Fő feladat a nagyvárosok, agglomerációk, az ipari és üdülőterületek, köztük a Balaton, Budapest és környéke, a Tata—Tatabánya—Oroszlány, a Komárom—Esztergom közötti ipari sáv, a Sajó völgye, a közép-dunántúli iparvidék és Pécs—Kömlő térségének védelme. A speciális térségek fejlesztésének feladatai között a koncepció a Balaton környezetvédelmi problémáit részletesebben tárgyalja, kimondva, hogy az időszak első felében a tó vízminőségének további romlását meg kell állítani. Ennek és a későbbi vízminőség-javításnak az érdekében meg kell valósítani a balatoni vízminőségvédelmi programot. Az üdülőkörzet gazdasági és idegenforgalmi fejlesztését alá kell rendelni a környezetvédelem érdekeinek. A vízminőség tartós javulását követő időszakban — a tervezet szerint ez 1990 után várható — a fő cél az elért egysúlyi helyzet megőrzése lesz. A vízminőség-védelem érdekében bevezetett korlátozó intézkedéseket az üdülőkörzet környezeti állapotának javulásával párhuzamosan lehet mérsékelni.

Az általános elvekkel kapcsolatban a tervezet szükségesnek tartja a környezetvédelmi szabályozás korszerűsítését. A bírságolás legyen arányban az okozott kárral, és a folyamatosan szennyező gazdálkodó egységek progressziven növekvő bírságot fizessenek. Ez remélhetőleg növeli majd a szennyezés megszüntetéséhez fűződő érdeküket.

A jövőben szűkíteni kell az adminisztratív jellegű területi szabályozók körét, korlátozó jogi intézkedéseket főként környezetvédelmi érdekekből kell alkalmazni.

A terület- és településfejlesztés hosszú távú feladatainak tervezete végül megállapítja, hogy ezek a célok csak akkor válhatnak valóra, ha közüggé válnak, ha a lakosság és a társadalmi szervek felelősségteljesen és aktívan vesznek részt a feladatok kijelölésében, végrehajtásában és ellenőrzésében.

## határozottabban

vezés szerves része legyen a környezetvédelmi hatásvizsgálat, és foglalkozik a környezeti és természeti erőforrásokkal való gazdálkodással is. Ez a korábbi perspektivikusabb szemlélet. Segít, hogy kíméletesebben használjuk föl, vagy éppen gazdagabbá tegyük a természetet.

A tanácsok pénzgazdálkodásának reformja, amely a VII. ötéves terv időszakában lép életbe, növeli a helyi erőforrásokat. A korábbi gyakorlat, a központosított elosztás sok esetben pazarló, alacsony határfokú és környezetszennyező beruházásokat eredményezett. A jövőben a helyi döntéseknek nagyobb szerepe lehet abban, hogy mekkora lesz a környezetet kímélő és javító beruházások aránya. Ha figyelembe vesszük, hogy a társadalmi vita során a falugyűléseken, a városi és megyei tanácskozásokon a hozzászólások egyharmada a környezet rombolá-

sát sérelmezte, vagy annak javítását sürgette, akkor remélhetjük, hogy a tanácsi döntések ebben a vonatkozásban is kedvezőbbben változnak majd. Persze az egyik településen jobban, a másikon kevésbé, ahogy ez lenni szokott.

— *Hogyan változott a társadalmi aktivitás környezetvédelmi kérdésekben?*

— Véleményem szerint az elmúlt 10–15 év társadalmi fejlődésének egyik legfontosabb eleme az, hogy megnőtt az igény az egészségesebb környezet iránt. A lakosság figyeli és sérelmezi a károkozást. Az emberek gyakran fordulnak a népfronthoz, hogy segítsünk megállítani valamely környezetromboló tevékenységet. Sokkal szenvedélyesebben és határozottabban követelik ezt, mint néhány évvel ezelőtt. Úgy vélem, a jövőben nekünk is szenvedélyesebben és határozottabban kell követelnünk a szük-



séges intézkedéseket. A társadalmi vita gyakorlatát folytatni és szélesíteni kell. A fontosabb beruházásoknál már a különböző változatok vizsgálatakor támaszkodni kell a lakosság véleményére. Minden olyan fejlesztésnél, pl. egy autópálya építésénél, egy bányüzem megnyitásánál stb. —, amelyek hatnak a tájra és az emberekre, társadalmi egyetértésre kell törekedni. Ha aggodalmak vannak, akkor azokra meggyőzően kell válaszolni, vállalva a felelősséget is. Ha pedig a hozzászólónak van igaza, akkor módosítani kell az eredeti terveket.



## Bírálatok, javaslatok

A minisztertanács 1984. október 11-i ülésén úgy határozott, hogy az előterjesztést társadalmi vitára kell bocsátani, amelyben a társadalmi és tudományos szervezetek központi testületei, megyei, illetve területi szervezetei, továbbá a tanácsok képviselői vegyenek részt. A vita célja, hogy a társadalom megismerje a kormányzati szervek javaslatait, azokban állást foglaljon. Felelősségteljesen és aktívan vegyen részt a feladatok meghatározásában, hogy a végrehajtásban érvényesüljön a társadalmi egyetértés és összefogás.

A megyékben és az egyes településeken tartott viták során elsősorban a helyi problémák kerültek előtérbe, már csak azért is, mert az országos koncepciót az egyes megyékre kidolgozott részletesebb anyaggal együtt tárgyalták. Ennek ellenére a viták során a környezetvédelmi kérdésekben is sokan tekintettek túl szűkebb pátriájuk határára. A koncepció érdekeinek hangsúlyozása mellett teret kaptak a bíráló meg-

jegyzések is, amelyek mindegyike a lakosság aggodalmát tükrözte a környezeti tényezők kedvezőtlen alakulása miatt. Tatabányán például igen nagyra értékelték, hogy a koncepció viszonylag nagy teret szentel a környezetvédelmi feladatok megoldásának. Úgy érzik azonban, hogy a tervezet „minden terület igényét ki szeretné elégíteni, ezért a hangsúlyok nem tapinthatóak ki eléggé. Néhány kérdésre nagyobb hangsúlyt kellene helyezni, így például az ivóvíz-készletek kímélésére, a községek egészséges ivóvízzel való ellátására. Konkrétabb intézkedésekre van szükség a Budapest-centrikusság megszüntetésére is.” Ezzel kapcsolatban több helyen kifogásolták, hogy a tervezet elsősorban a környezetszennyező ipar vidékre telepítését szorgalmazza.

Sokan kérték számon a negatív tendenciák okainak részletesebb, alaposabb feltárását. „A mi gazdaságpolitikánk nyílt és őszinte — hangzott el Balassagyarmaton —, ezért az anyagtól is nagyobb őszinteséget és nyíltságot vártunk volna. A megoldás csak akkor sikerülhet, ha mélyebben elemzi az

anyag, hogy mi miért következett be. Szemléleti problémák miatt például a termelésnél, a beruháznál nem egyszer figyelmen kívül hagytuk a környezetvédelmi szempontokat. Feszültségek keletkeztek a lakásépítéssel kapcsolatban is; az építéssel párhuzamosan nem oldottuk meg a vízellátás, a szennyvízelvezetés, az alapellátás keretében tartozó feladatokat, amelyek természetes velejárói lettek volna a lakásépítésnek.” Szarvason is hangsúlyozták, hogy a környezetkárosításban nemcsak a felelőtlenség és a nemakarás játszik szerepet, hanem a szervezetienség és az adott körülmények. „Magyarországon például senki sem tudja megmondani, hogy a termelő mit csináljon veszélyes hulladékaival.” Ennek a problémának mielőbbi megoldását sokan még annál is fontosabbnak vélték, mint ahogy a tervezetben található, és nem tartották megnyugtatónak, hogy a veszélyes hulladékok tárolására, illetve megsemmisítésére szolgáló hálózatot csak az ezredfordulóig bezárólag kell létrehozni. A vitákról készített, több ezer oldalnyi jegyzőkönyv és összefoglaló tanúsága szerint a környezetvédelem témakörén belül a résztvevők különösen fontosnak ítélték a vízkészletek védelmét és az egészséges ivóvízellátást. Ez a kérdés kiemelten szerepelt a helyi gondok tárgyalásakor is. Békés megyében, ahol a vízkészletek természetes eredetű arzénszennyezése súlyosbítja az egyébként sem rózsás helyzetet, a vita során sürgették a megyében létesítendő egységes vízellátó rendszert.

Veszprém megyében a karsztvízkészletek védelmének fontosságát hangsúlyozták. Ozdon pedig elmondták, hogy a városban belül is gondok vannak az ivóvízellátással, s komoly problémát fog okozni, ha nem jut elegendő pénz a közműfejlesztésre. A vízellátás kérdései mellett — bár kisebb hangsúllyal és gyakorisággal — fölvetődtek a természetvédelmi területek, a városi zöldövezetek és üdülőtérületek problémái is. Sokan írásban küldték meg véleményüket. Az egyik Szabolcs-Szatmár megyei ifjúsági politikai továbbképző tanfolyam hallgatói például ezt vetették papírra: „Úgy gondoljuk, hogy az egész társadalmat, benne megyénk összes fiatalját egyre jobban foglalkoztatja környezetünk védelmének a problémája, amely kiterjed munkánk, életkörülményeink, egész életvitelünk helyzetére... A településtervezők a rendezési tervek készítésekor az egyik legfőbb szempont-

nak tekintsék a környezetvédelmet. A rendezési tervet adjanak iránymutatást, és szakterületi bírálat során hangsúlyozzák, ismertessék környezetünk védelmének fontosságát.” A település- és területfejlesztés új távlat koncepciójáról folyó vitában — a kormány felkérésének megfelelően — számos testület és szervezet is állást foglalt. A Műszaki és Természettudományos Egyesületek Szövetsége egyebek között úgy vélte, hogy a tervezetben „nem tapasztalható a cél-fel-tétel-, illetve eszközrendszer közötti összhang biztosított-sága, a feladatok rangsorolása, a prioritások meghatározása”. A testület a különböző feladatok közül a hírközlés fejlesztése után másodikként emelte ki a víz- és csatornaellátást. E kérdés már részletesebben szerepelt az előbbieken, így — a teljesség igénye nélkül — inkább a termőföldek védelmére vonatkozó részt emeljük ki az átlásfoglalásból: „A koncepció sem foglalkozik kellő határozottsággal ezzel a kérdéssel. A föld értékének megállapítása lényegében még mindig nem preferálja eléggé a termőterületek tiszteletben tartását, hiszen egy termelésből kivont föld esetében több évtizedes terméskiesést kell szembeállítani azzal a beruházási költségkihatással, amit egy gyengébb minőségű talajon létesített ipartelegény igényel”. A MTESZ szerint a tervezetből koncepció szinten hiányzik a településfejlesztés fontos részét képező erdőtelepítés, fásítás, amelyre csupán a budapesti tervezet utal. Az erdő nemcsak mint levegőtisztító és védőelem szorul fokozott védelemre, hanem az ember okozta károsítások miatt is. A termelőerők területi fejlesztésének irányainál a jövedelemszerző képesség és a nemzetközi versenyképesség mellett feltétlenül figyelembe kell venni a környezetvédelem szempontjait is egy adott térség terhelhetőségének vizsgálatában.

Mindezek természetesen csak szemelvények a település- és területfejlesztési koncepció társadalmi vitájában elhangzottakból, az összefoglalás a tervezetek kidolgozóra vár, mint ahogy az ő feladataik az is, hogy az észrevételeket érdemben használják fel az átdolgozás és végső kimunkálás során.

VARGHA JÁNOS





# Természetvédelmi oktatás az NDK-ban

A természetvédelmet szolgáló oktatás és nevelés szervezésére és koordinálására a Nemzetközi Természetvédelmi Unió (IUCN) Nevelési Bizottságot hozott létre. A kelet-európai albizottságnak — a többi szocialista országgal együtt — hazánk is tagja. Az évenkénti albizottsági üléseket mindig más és más tagországban rendezik meg. Ez egyben tapasztalatcsere-re is lehetőséget ad.

Az 1984. évi tanácskozás soros házigazdája, az NDK — nagyon ötletesen — úgy szervezte meg a programot, hogy a meghívott külföldi szakembereket is „beiskolázta” az NDK-ban amúgy is éppen folyó természetvédelmi oktatási turnusba. A természetvédelmi oktatási központ a Mezőgazdasági Tudományos Akadémia felügyelete alá tartozik, és annak hállei Tájéktudási és Természetvédelmi Intézetén belül Müritzhof-ban működik. Maga a tanintézmény ideális természeti környezetben, az észak-német tóvidéken, egy 4630 ha területű, 1963 óta védett természetvédelmi terület közepében a Müritztó partján fekszik. A védett terület vízi, mocsári, réti és erdei ökoszisztémákat tartalmaz, eszményi oktatási tereppé kialakítva. A rezervátum a Ramsari-egyezmény alapján is védett.

Továbbképzésünk témája a természetvédelmi tanösvények kialakítása s annak oktatási módszertana volt.

Az NDK-ban a környezet- és természetvédelem felső irányítása megosztott. A környezetvédelemért a Vízvédelmi Minisztérium, a természetvédelemért a Mezőgazdasági, Erdészeti és Élelmiszer-gazdasági Minisztérium a felelős. A gyakorlati természetvédelmet az egyes megyék és járások mezőgazdasági osztályai (mint hatóságok), illetve azok természetvédelmi felügyelői irányítják. A védett területek kezelését többnyire az erdőgazdaságok, kisebb mértékben a mezőgazdasági üzemek (téeszek, állami gazdaságok) végzik. Az egész országban az ún. aktív természetvédelmi kezelés a honos, kisebb kivételektől eltekintve a védett területeket is hasznosítják. A tudományos kutatásokat, az oktatási, nevelési és természetvédelmi ismeretterjesztési munkát a Kulturbund keretei között működő különböző szakosztályok (botanikai, zoológiai, ornitológiai stb.) irányítják és szervezik.

Az NDK területének (108 ezer km<sup>2</sup>) 20%-a természetvédelem alatt áll. Ebből kb. 17% a mi kiránduló- és parkerdeinknek felel meg (nem annyira védelmi, inkább pihenési funkciókkal). Nemzeti parkjuk nincsen, a védelmi kategóriák a következők: tájvédelmi körzetek (403), természetvédelmi területek (751) és természeti emlékek (több ezer).



A természetvédelmi terület erdeifenyő erdőársulásai a Müritz-See partján

Az NDK 1979-ben kapcsolódott be az UNESCO MAB (Ember és Bioszféra) programjába, 2 bioszféra-rezervátum létesítésével. Az iskolát 1954-ben alapították, elsőként a szocialista országok közül. Az épület több mint 150 éves, tipikus parasztház, amelyet egykori tulajdonosai ajánlottak fel oktatási célra. Megfelelő korszerűsítés és átalakítás után lett belőle természetvédelmi oktatási központ, ahol évente átlagosan 30 tanfolyamot bonyolítanak le, mintegy 400 résztvevővel, heti vagy havi turnusokban. Az elmúlt 30 évben több mint 10 000 embert képeztek ki természetvédelmi feladatokra. Ez egyedülálló eredmény. (Az önkéntes természetvédelmi felelősök létszáma kb. 14 000 fő).

A tanfolyamok résztvevői mindig felnőttek; aktív gazdasági vezetők, természetvédelmi szakemberek stb. A tanfolyamokat szakosítva szervezik főhivatású természetvédelmi szakembereknek, önkéntes természetvédőknek, tanítóknak, tanároknak, vadászoknak, természetvédelmi kezelőknek, tévész- és erdészeti dolgozóknak, a Kulturbund természetvédelmi szakcsoportjai tagjainak: turistáknak, természetjáróknak, üdülőknek, újságíróknak, tudományos kutatóknak stb., igény szerint. A tanfolyam bentlakásos, teljes ellátással, melynek költségeit a résztvevők munkáltatója fedezi.

Különböző odútípusok bemutatása az iskola udvarán



Az iskola felszerelése (szemléltető eszközök, könyvtár stb.) korszerű, a tanösvények kialakítása céltudatos és mintaszzerű. Minden egyes jellemző biotóphoz tanösvényt építettek ki, megfigyelőhelyekkel (tornyokkal, magaslesekkel), tájékoztató táblákkal ellátva. Nagy jelentőséget tulajdonítanak az egyéni megfigyeléseknek, melyekről naplót kell vezetni. Az elméleti oktatás általában délelőtt, a terepi bemutató délután zajlik. Az elméleti és gyakorlati oktatás célja a komplex ökológiai szemlélet terjesztése, az aktualizált nemzetközi áttekintés. Az ország természetvédelmi szakemberei négy-öt évenként biztosan sorra kerülnek.

Az iskolának 7 tagú személyzete van: 1 biológus (iskolavezető), 1 erdőmérnök (gyakorlatvezető), 2 erdésztechnikus (túrávezető) és 3 egyéb (szakácsnő, takarító-nő, adminisztrátor). Az alkalmazottak többsége a helyszínen lakik, szolgálati lakásokban, mivel a legközelebbi város, Waren bei Müritz 16 km-re van az iskolától.

Helyszíni megfigyeléseink során több ízben is láthattunk réti-, parlagi- és halászsasokat, melyek zavartalanul költenek a védett területen. Mivel ősszel voltunk ott, gyönyörködhettünk a vonuló darvak táncában, de a szarvasbögést is megfigyelhettük. Minden egyes nap izgalmas titkokat tárt fel előttünk a természetből. Ezeket kiválóan képzett oktatóink és túrávezetőink mutatták be nagy lelkesedéssel. A tanulás mellett megismerkedtünk Mecklenburg megye és Neubrandenburg város nevezetességeivel, valamint a Berlin környéki szabadidő-központ egyes védett területeivel (Müggelsee, Teufelsee).

Ha eredményesebbé akarjuk tenni jövőbeni természetvédelmi munkánkat, az eddigieknél sokkal nagyobb gondot kell fordítanunk az egész társadalom környezet- és természetvédelmi nevelésére, a közérdekű ismeretterjesztésre. Éppen ezért időszerű volna idehaza is megszervezni egy hasonlóan működő, állandó természetvédelmi oktatási központot, ahol elsősorban a szakemberek képzését és továbbképzését végezhetnék, mert nem elegendő csak az iskolás korúakat nevelni, és nyári táborokat szervezni.

DR. TÓTH KÁROLY



# Apáról



## Meghatározó gyermekkor

— Édesapámat sajnos nem ismertem, ő pilóta volt, és lezuhant még a születésem előtt. Egy kedves rokonunk élt Dunaföldvár közelében, egy kis településen. Gazdálkodó ember volt, rendszeresen nála töltöttem a szünidőt. Imádta a földet. Naponta kijárt, és nézte, nézte a vetést. Mentem vele, de igazából nem értettem, mit lehet naponta „felfedezni” a káposztán? Egyszer meg is kérdeztem: „Imre bácsi, mi van ezen látnivaló?” Nem küldött haza, nem tartott ostoba gyereknek — elmagyarázta. Nap nap után hogyan követhető nyomon a változás, miért kell a dinnyét forgatni a földön, hogy egyformán érje a napsütés, hogyan kell használni a kaszát...

Ezt az idillikus viszonyt a természettel drámai esemény törte meg. A családfőnek hirtelen el kellett valamiért utaznia. Két lánya és én, a vendégfiú, éltünk a szabadsággal, és bementünk az apa egyébként tilalmas szobájába. A puskája ott volt, az ágy mellé állítva. Persze hogy kézbe vettem — melyik gyerek nem kíváncsi? A kétsövű puska egyik csövét szemem elé tartva belenéztem — vajon mi történik, ha meghúrom a ravaszt? Egyet csattant — nem láttam semmit. Aztán még egy próbát tettem. A puska csövét az ablakból a kertben levő tyúkok közé irányítottam, és újból meghúztam a ravaszt. Hatalmas döbbenés, egy tyúk kalimpálva eldőlt — élesre töltött golyóval maradt ott a fegyver. Mi tagadás, a rettenetes riadalom nagyobb volt még a rám zúduló szidalmaknál is. Ezen az apró véletlenül múlt az életem. Ha rögtön nem fogtam is föl a helyzet drámaiságát — bizonyos, hogy lelkem mélyéig felkavart ez az esemény. Azt hiszem, komolyan ekkor foglalkoztatott először a gondolat, mi is az élet? Mi a halál? A felelősség egy másik emberért... Ebben az időben volt egy különös álmom is. Álmomban a szemem elé tartott puskacső az első lövésre dörrent, vagyis meglőttem magam. Csodálatosan könnyű, lebegő állapotba kerültem. Sorra érkeztek az emberek, akiket mind megismertem, annak ellenére, hogy „kilőttem a saját szemem”. Ebben a kusza, zavaros állapotban jött egy orvos, és adott egy szemüveget. „Te látni fogsz — mondta —, a szemüveg segítségével lesz abban, hogy felismerd majd az embereket, meglásd az igazi arcukat...”

**B**enkő Gyula színművész őszinte rajongója a természetnek. Élete során mégis gyakran nézett szembe a vaddal. Célzott és lőtt. Mit érez olyankor, amikor meghúzza a ravaszt, s egyetlen másodpercben találkozik az ember ősi, atavisztikus ösztöne — az ölés — évezredek során beidegzett humánus érzelmeivel, a részvétellel?

## Gyönyörű küzdelem

— A természetben való lét ember és állat számára egyaránt hatalmas küzdőtér — mondja a művész. — Harc a fennmaradásért, a táplálék-szerzésért, a fajfenntartásért.

Az élet maga nem más, mint gyönyörű küzdelem. Gyönyörű azok számára, akik nemes ellenfélként vívják meg életük során a harcot.

— Maga a huszadik század civilizált városi emberének széplelkű kérdésért tette föl: „szembenézni egy védtelen vaddal és meglőni”. Föltehetném én is a sablonos választékérdést: tudatosan százezreket küldeni a biztos halálba lehet? Élővenni a bicskát, és leszúrni egy embert némi haszon reményében szabad?

— Ön szerint hol van az etikus határa ember és természet közös küzdelmének?

— Ez eldőlt már akkor, amikor az ember kivált és győzött a küzdelemben. Amikor még a pusztá élelemszerzésért a természet kényszerítette a csoporttá szerveződésre. A mammut elejtésére egyetlen ember eleve esélytelen volt. Közösen lehettek csak győztesek. A mai kor emberének legnagyobb tragikumája, hogy elfelejtette ezt az ősi törvényt — vagyis hogy ma is csak része a világnak, és nem tulajdonosa.

— Hogy hol túlközi ezt a vadászat? A természetben a vad — igazi ellenfél. Az az ő természetes élettéré. Jobban tud tájékozódni, érzékeinek kifinomultsága, minden az ő javát szolgálja. Jobban felismeri a veszélyhelyzetet, és meg is oldja. Hangsúlyozni szeretném, én igazi vadászatról beszélek. Tehát nem az orrvadászról, aki ingyen akar húshoz jutni, nem a díszvadászról, akinek előterelik a lehető vadat — a vadászról, aki tudja, mi a dolga, és aszerint cselekszik. Aki látja, az öreg szarvasbikának lóg a feje, alig tudja tartani súlyos agancskoronáját. Azt is tudja, a bika fogal annyira koptak, hogy táplálkozni is alig képes. Tehát nyugodt lelkiismerettel céloz és lő.



— Benkő Gyuláéknál

# — fiúra



„Itt mindenki sokat dolgozik, mégis mindenre jut idő”

Ezt a felvételt bizonyára megbocsátja még Diana, a vadászok istennője is. Puska és pici gyerek — ez bizony csak a fotó kedvéért szerepelhet együtt. A művész legkisebb unokájával

„Nekilődülünk a határnak és vágatunk”

## Az igazi találkozás

— Egy újabb, már nem személyes, hanem társadalmi dráma vezetett vissza az elfeledett természethez. 1956 számomra másképp volt meghatározó, mint az országot akkor elhagyóknak. Menekülni akartam én is, de a hazán belül. Egy jó barát segítségével ekkor kerültem el Észak-Magyarországon egy gyönyörű helyre, Szelcepusztára. Magányos erdészházban laktam, hét kilométerre volt az első ember lakta hely. Egy ott élő vadász és felesége gondoskodott élelmemről, csak a magányt és a csendet igényeltem akkor. Egy hét múlva aztán mégis csak vágytam az emberi szóra. Így ismerkedtem meg Pipás Gyula vadórral, aki látva „visszaszelidülésemet” az emberekhez meghívott, nézzek körül az ő birodalmában, az Aggtelek környékén levő erdős és részben karsztos vidéken. Megdöbbentett, hogy távol a városi élettől, a világ ismereteiben is jártas, bölcs, kiegyensúlyozott embert ismertem meg benne.

— Idős ember volt ez a vadász?

— Fiatal volt, alig harmincéves. De a kérdése jogos. A bölcsességgel idősebb embereket szoktak felruházni. És ez volt számomra a második megrendítő találkozás a természetet ismerő emberrel.

Pontosan, biztosan tájékozódott a zajok, neszek nyomán, tudott mindenről, ami az ő birodalmában történt. Ott értettem meg, milyen megnyugtató érzés, ha valaki nem kiszolgáltatottan rémüldözik a felszínen látható események láttán. Aki tudja, mi miért történik, nem fél. Ha oka van rá, felkészül a védelemre, ha kell, belenyugszik a törvényszerűségbe. Sohasem ítélkezik jogtalanul. Egyszóval egy nálam jóval fiatalabb ember tanított meg a természet törvényszerűségeinek megismeretése által — az élet igazságainak elfogadására. Nem szeretnék filozofálni, de félőnek tartom, hogy sokan úgy harcolnak a „természetért” — akár hivatalból, akár politikai céllal —, hogy igazi értékeit nem élték át. A természet szeretete önmagában kevés, belső életének ismerete nélkül hogyan is lehetne igazán szeretni? Amint az igazán mély és tartalmas emberi kapcsolat is a másik ember ismeretén alapszik. A természet a létezés öröme tanítja meg az embert. A növények, az állatok a maguk módján mind megtartják az élet törvényeit. Ha nem képesek rá, becsülettel elhullanak. Ha így figyelem és értem a természetet, egyfajta erkölcsi tartást adhat: ha mindent megtettem az életért, a létezés örömeért és azért, hogy más is élhessen — eleget tettem egy magasabb értelemben vett erkölcsös élet







Ha többre nem is,  
de egy kirándulásra  
a közeli erdőben  
mindig jut idő.  
Benkő Péter és felesége,  
Benkő Gyula és Marci  
nevű unokája

(Makai Gyula  
felvételei)



A természetben  
a vad az igazi  
ellenfél

feltételének. Mert a természet „erkölcse” csak a felszínesen értőknek kegyetlen. A mai kor betegsége, az elidegenedés ellen a legfőbb módszernek a természetbe való beavatást tartanám. A megismerését mindannak, aminek eredménye adott esetben a szépség is, de — sok esetben drámai harc eredménye, és ezt szemérmesen elhallgatják a természetszeretők. A kettő együtt igaz, és főleg együtt tisztességes. Aki nem tartja tiszteletben a másik élőlény létezését, legyen az egy virág, melyet eltapos, egy fa, amelynek ágát okatlanul letöri — már kivált a természet ősi, megtartó közösségéből. Boldogtalan ember, és nem érti, miért. Pedig milyen kevésen is múlik mindez...

## „Anyu, szobor vagyok”

Megpróbálom egyeztetni a kezemben tartott nagyméretű fotót a valóságban látható és a fotel szélén lábát lógató if-

jabbik színésszel. A fotón Benkő Gyula fia, Benkő Péter száguldó lovon látható, itt viszont ül a karfán, kezében cumitüveg, másfél éves Marci fiára figyel, édesanyja pedig nevetve meséli Péter „beavatását” a természetbe. 1947-ben született, a nehéz életkörülmények miatt néhány évig vidéki rokonoknál élték Homokterenyén. Hároméves lehetett talán? Hazament, talpától a feje búbjáig fekete sárban meghempergetve, megállt édesanyja előtt, és büszkén jelentette: „Anyu, szobor vagyok”. Anyu lemosta a „szobrot”, és minden ment tovább. Benkő Péter ma a Thália Színház művésze. Az ő személyes színháza azonban ebben a kis Nógrád megyei faluban kezdődött. Ahol elindultak reggel gyalog, mezítláb a gyerekek, és irány a határ vagy a közeli erdő.

— Nem is tudom — emlékezik tűnődve —, milyen lehet a gyerekkora annak, aki városban nő fel. Biztosan megtalálja a maga rejtett gyerekkori csodáit, de a beton még-

iscsak eltakarja a világot. Ha egy városi ember ma kimegy a szabadba és leül — fél. Fél a fűtől, amely megsúrhatja, a hangyától... Nem is érezheti jól magát olyan közegben, ahol mindenben csak a veszélyt látja. Ezért volt nagy szerencsém, hogy falusi gyerekek közt tölthettem a gyerekkoromat. Ha kiülök az árokpartra — az igazi színjáték. Persze nem a körülmények a meghatározók, hanem hogy akad-e ember, aki felhívja a figyelmet arra, ami fontos, amire érdemes. Az én nagy szerencsém, hogy mindig volt egy igazi „Matula bácsim”, aki okosan, észrevétlenül továbbadta tudását, vezetgetett a természet megismerésében. Azt hiszem, a lovak iránti rajongásom is ott kezdődött el, amikor a kocsis felületet csak úgy, szőrmentén a lóra. Itt Pesten apám, később az a nagyszerű vadőr, akiről ő már beszélt. Banálisán hangzik, mégis igaz, a barátokon kívül a másik nagy barát a természet. Itt Pest közelében egy jó barátom tanyájára járok ki lovagolni. Mindegy, hogy milyen épp az idő, kőd van, sár van — ha fölnyergelem a lovat, és elindulok, már benne vagyok egy burokban. Nézem, hogy eszik a ló, hogy száll a pára... (Intermezzó. A másfél éves Marci hevesen visít, az apja rohan, hogy mi a baj, valahol szól a telefon, Benkő Gyula megy a kocsonyát ellenőrizni — magamra maradok. Eltűnődöm: hogyan is lehetne egy

vagy két beszélgetés során megismerni egy ember személyes varázsát. A Benkő család Budán él, nagy családi házban. Benkő Gyula feleségével, aki mezőgazdász, és szabadidejében tűzománc ékszereket készít. Bori lánya a családjával, és Péter fia szintén a családjával. Kutyák, sok-sok növény; és mégis, megfoghatatlan nyugalom és harmónia árad, miközben igencsak zajlik az élet. Itt mindenki sokat dolgozik, mégis mindenre jut idő. Mintha valami láthatatlan, külső és belső rend tartaná össze ezt a családot, és nem az együtt töltött órák száma.) Benkő Péter visszajön; a gyerekek örömeiben sikongatott. Hol is tartottunk? Ja igen, a lovak. — A rohanásról panaszkodik mindenki. Csakhogy a természetnek is megvan a maga tempója. Ha én igazi „partner” akarok lenni, átveszem a természet diktálta iramot. A lóval nem lehet csak nekiindulni és rohanni. Előbb fel kell szerszámozni, megnézni a patáit, rendben vannak-e, beszélni hozzá... észrevétlenül tértem át arra a „tempóra” melyért aztán busásan kárpótol az élmény — amikor nekilódulunk a határnak, és vágatunk...

— *Úgy hiszem, szép örökséget kapott az édesapjától.*

— Igen.

Elneveti magát:

— Az hiszem, ez szép befejezése lehet a riportnak is. Igaz?

LÁSZLÓ ILONA







**A**z utazónak igazi élménye, amikor olyan tájon járhat, amely szépségével, különlegességével élesen elüt az általában megszokottól. Ilyen különleges táj a Szahara északi határán húzódó Jabal Nefusah hegység részét képező Bir Al Ghanam gipszkarszt, valamint az ehhez csatlakozó különleges szépségű El Rumiyah völgy.

## A homok és kő világa

Földünk legnagyobb kiterjedésű sivatagja, a Szahara nem egységes vidék. Még csak az sem igaz, hogy legnagyobb részét homok borítja. A kisebb-nagyobb kövekből felépülő kősvatag, a *hammada*, vagy a sós agyagsivatag, a *serir*, legalább akkora területeket foglal el, mint a homok. Nehéz dolog elképzelni, hogy ez a látszólag élettelen, sivár, nappal forró, éjjel hideg, mindig szeles világ csodálatosan szép lehet. Pedig így van. A levegő itt nagyon tiszta és száraz, így hatalmas távolságokat lehet belátni. Az ember elveszíti arányérékét, hisz nincsenek „emberléptékű” tárgyak: fák, bokrok vagy épületek, amelyekhez a környezetet viszonyítani lehetne. Megkapóak a színek. A domináló vörös mellett a sárga, a barna és a szürke minden változata fellelhető. A nappali hőségben a szinte tökéletes csendben jól hallatszik a kövek pattogása. Ez a hang olyan, mint idehaza a téli erdőben a jeges ágak ropogása. A felszíni formák – kivéve a sziklás területeket, ahol a kopár kövek fantasztikus alakzatban jelennek meg – nagyok és legömbölyítettek.

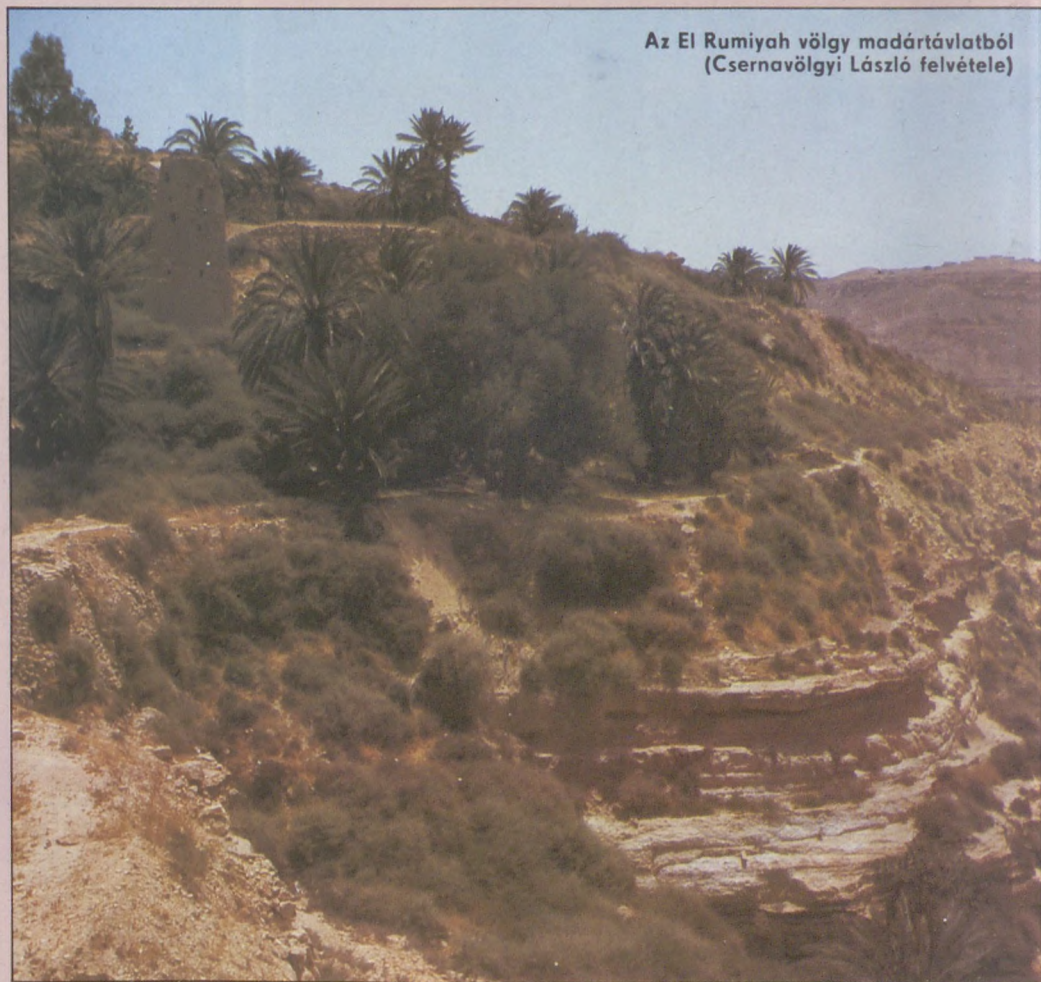
A sivatagi tábla kiemelkedése következtében kialakult *Jabal Nefusah* láncolata a nagy sivatag északi határán emelkedik. Tulajdonképpen az Atlasz-hegység keleti folytatása, mely Tunéziából nyúlik át Líbiába, és ott is szűnik meg. Érdekessége, hogy csak a tenger felől látszik hegységnek, a sivatag felől tekintve inkább dombvidék, mely meredek falal szakad le a tengerparti síkságra. A hegyvonulat éles határt von a Szahara és a tengerparti síkság közé. A tengerparthoz kapcsolódó terület még a félsivatagi övhöz tartozik, a hegy déli oldala viszont már igazi sivatag. Az északról érkező, esőt hozó felhők a Nefusah láncai felett fordulnak vissza, és itt általában leadják még meglévő csapadékterhüket. Ez a néhány kilométer széles öv tehát több csapadékot kap, mint a környezete. Ugyanakkor – magasságából adódóan – klímája is valamivel hűvösebb. Régen az emberek kihasználták ezt a szerencsés körülményt, ám manapság a terepviszonyok miatt a vidék jó része lakatlan.

## Karsztvidék a sivatagban

A sivatagi tábla kiemelkedése és a Jabal Nefusah keletkezése idején a Földközi-tenger kiterjedése is lényegesen nagyobb volt, mint most. A mai *Tripolitánia* mintegy 100 km széles tengerparti sávját a földtörténeti középkorban tengervíz borította. A meleg éghajlat alatt a tenger fokozatosan sekélyebb lett és visszahúzódott. Oldható üledékeit lerakta, és ezek vastag rétegekben maradtak a felszínen. Röviden és leegyszerűsítve ezzel magyarázható annak a helyenként több száz méter vastagságot meghaladó gipszrétegnek az eredete, mely a Jabal Nefusah északi lejtői mentén található, *Bir Al Ghanam* és *Yafran* települések térségében. A gipsz könnyen oldódó kőzet, legalábbis könnyebben a mészkőnél és a dolomtnál – melyek a terület jel-



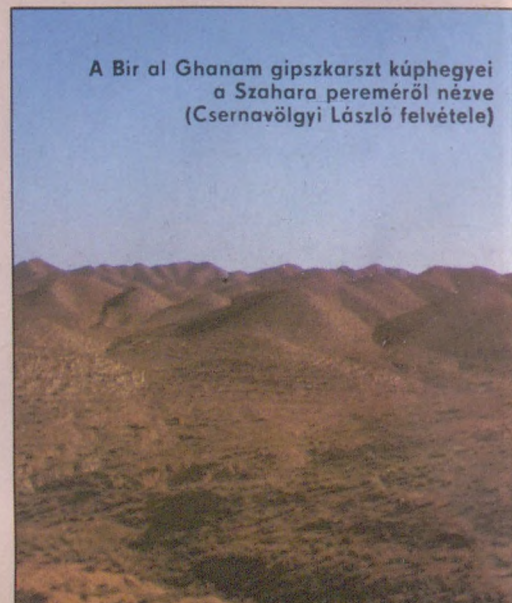
Abu An Niran, egykori berber település romjai



Az El Rumiyah völgy madártávlatból (Csernavölgyi László felvétele)



Az óvatos tuskésfarkú gyík csak ritkán kerül szem elé



A Bir al Ghanam gipszkarszt kúphegyei a Szahara pereméről nézve (Csernavölgyi László felvétele)



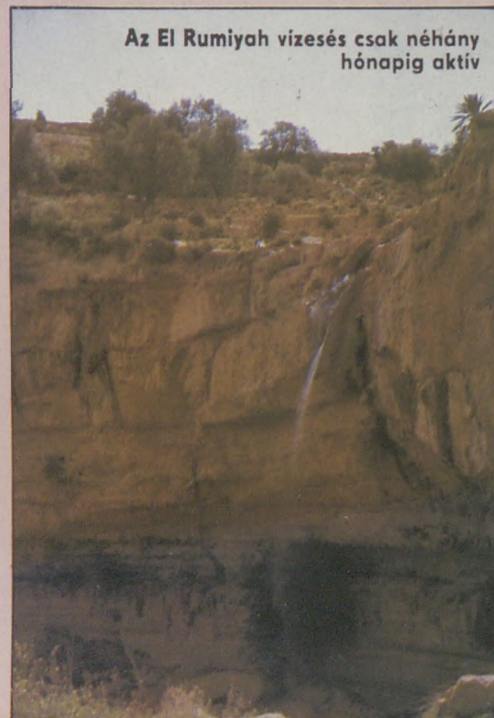
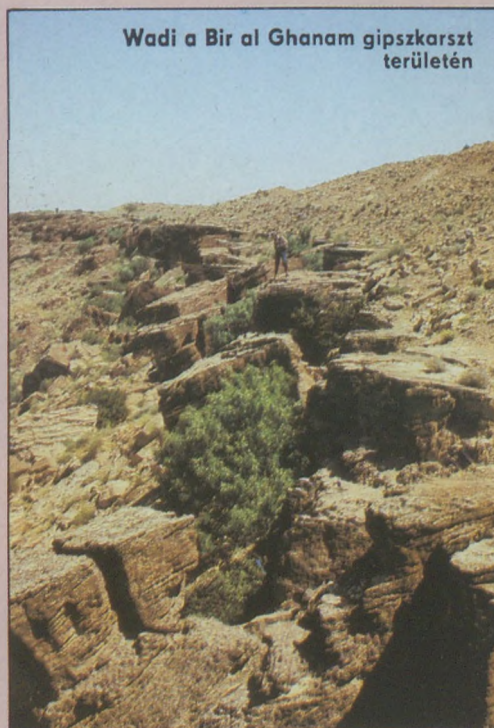
**Kora tavasszal az időszakos vízfolyások kis tavakat táplálnak. Ezek vize először sóssá válik, majd elpárolog (A szerző felvételei)**

lemző kőzetei —, ezért a külső erők a trópusi területekre jellemző felszíni formákat, úgynevezett kúphegyeket hoztak létre. Az elmúlt geológiai korszakokban a csapadék természetesen több volt a jelenleginél. A kúphegyek térségében jellegzetes karsztfarmák alakultak ki, víznélökkel, töbrökkel és barlangokkal. Ez a jelenség nagyon szokatlan a sivatagi-félsivatagi éghajlati övben. Különösen akkor, ha figyelembe vesszük, hogy a karsztkutatók egy része azt állítja: a karsztjelenségek bizonyos fokig biológiai képződmények. Mindez azért érdekes, mert a gipszterületen található — és általunk feltárt — barlangok nagy része aktív, azaz jelenleg is formálódik, bővül. A felszínen ugyanakkor növényi élet alig található. Itt még évi 200 mm csapadék is lehullik néhány nagyon intenzív zivatar alkalmával, február–március hónapokban. Am az év 10 hónapja gyakorlatilag száraz, és napközben nem ritka a 45 C-fokos hőség.

Növényi élet csak a barlangok bejáratánál, az ún. kurtabarlangokban — 8–10 méter mély, 5–6 méter átmérőjű lyukakban — található. Ezek alján indul a vízszintes barlang. A természetes üregekben még fölfedezhetők az egykori növény- és állatvilág mindazon képviselői, melyek túlélték a kiszáradással járó megrázkódásokat.

Ennél még rejtélyesebb a barlangok élővilága. Különösen akkor, ha arra gondolunk, hogy Libia területén napjainkban állandó édesvízi vízfolyás nem található! Egy hazánknál 14-szer nagyobb területen egyetlen patak vagy folyócska sincsen. Csak kisebb-nagyobb, időszakos esők alkalmával megtelő vízfolyások, a wadiak vezetnek némi vizet a sivatagba. Ez a víz azonban nyomtalanul elenyészik. Elképzelhető meglepetésünk, amikor a barlangban fellelhető apró tavakban és vízfolyásokon — amelyek egész évben megtartják vízkészletüket — piócákat, vízskorpiókat (ragadozó vízipoloskafaj), apró rákokat találtunk. Mit keresnek ezek a saharai tábla szélén, több mint száz kilométerre a tengertől, egy olyan országban, ahol gyakorlatilag nincs édesvíz, mikor teljes életciklusuk az édesvízhez kötődik? Mikor, hogyan kerültek ide? Talán annak az időszaknak a maradványai, amikor itt még dús erdők tenyésztek, és patakok futottak a tenger felé, vagy egy speciálisan alkalmazkodott életközösség tagjai? Nem tudunk választ adni a kérdésre.

A barlangokat előttünk még senki sem látta, a mi feladatunk pedig nem az volt, hogy biológiai kérdésekre adjunk választ. Nem is számítottunk arra, hogy ilyen rejtéllyel kerülünk szembe. E kérdés lényegesen fontosabb annál, amilyenek látszik. Magunk tapasztaltuk a sivatag térhódításának évről évre mérhető, egyre növekvő ütemét. Nem lényegtelen tehát az okoknak, a folyamat mozgatóelemeinek feltárása. A még föllelhető élővilág vizsgálata tehát kulcskérdése e gond megoldásának. A karsztvidék szervesen kapcsolódik a Nefusah-hegység láncához. A fennsíkszerű vonulatok meredek fallal szakadnak a tengertől induló Dzseffara alföldhöz. E falak magassága helyenként az 500–600 métert is meghaladja. A fennsíkon időszakos vízfolyások alakulnak ki, amelyek vizüket az esetek többségében még a fennsíkon elveszítik. Néhány azonban eljut a fennsík szélére, és ott



vizeséseket alkotva bukik a mélybe. Ezeknek az időszakos vízfolyásoknak a legjelentősebbje az El Rumiya-völgy novembertől májusig aktív patakja, mely természeti és kultúrtörténeti emlékekben és értékekben egyaránt gazdag völgyet öntöz vizével.

## A paradicsom völgye

Maga a völgy nem hosszú, mindössze néhány kilométer. Eredete nem is jelölhető ki pontosan, hiszen a patak több „forrásból” is táplálkozik, valahol a Nefusah magasabb régiójában. Ahol a víz megjelenik, ott a növényzet is megtelepszik. Először csak fűvek, virágok, majd bokrok és később pálmák, lombos fák hódítanak tért. A patak a környező vízszintes telepítésű mészködelomit rétegekben egyre mélyebb völgyet alkot. A felszín kopár kőrengetegében ez nem is látszik, csak ha közvetlenül a völgy szélére ér az ember. A vizesés közelében a teraszos völgy már néhány száz méter széles, és a szakadéknál, ahol a víz a mélybe bukik, hirtelen véget ér. A síkságon, a kötörmelék között még egy ideig nyomom követhető a víz útja. A patak közelében még minden zöld, azután mindez elvész a sivatag kopár síkjában. Minden megtalálható e kicsiny területen, ami valaha tenyészett a Földközi-tenger déli medencéjében. A datolyapálma mellett itt-ott tengerparti fenyevel elegyített olajfa, babér, gránátalma, mediterrán tölgy ligetek virulnak. Még néhány, évszázados libanoni cédrust is fölfedeztünk ebben a csodálatos kertben! Ottjártunkkor — áprilisban és májusban — javában pompáztak a sokszínű mediterrán virágok, amelyek nagy részét az otthoni kertekből ismertük.

A növényvilághoz hasonlóan az állatvilág is gazdag. Nappal is főlukkan a sakál, a ritka tarajos sül — melynek hasonlósága ellenére sincsen semmi köze a sünhöz. A víz partján sok pásztorgémet, vörösgémet és lilét láttunk. Meglepő a ragadozó madarak, elsősorban a sólyomfajok gyakorisága. A hullőket elsősorban gyilkfajok képviselik, a tobzos farkú gyík, számos gekkótaj és a nagytestű pusztai varánusz. Gyakori a szarvasvipera, mely rossz híre ellenére igen jámbor jószág. Változatos az ízeltlábúak világa. Elsősorban a pókfauna érdemel említést, bár minket a skorpiók érdekeltek.

E völgy napjainkban alig ismert, főleg kirándulóhelyként használják. A motorizáció következményeként ma már a távolabbi vidékek lakói számára is hozzáférhető. Mivel nem áll védelem alatt, a sok látogató veszélyezteteti létét.

Valamikor — talán a római vagy arab hódítók előtt — a vizesés övező, több száz méter magas függőleges sziklafalak természetes hasadékaiban és barlangjaiban talált menedéket a Dzseffara síkság lakossága. Erre utalnak a nehezen megközelíthető sziklafalak meglepően jó állapotban megmaradt sziklakalásai. A nyaktörő megközelítésnek köszönhető, hogy arasznyi porréteg alatt még használati eszközöket is találtunk.

Azóta munkatársaim két alkalommal jártak Bir Al Ghanam gipszkarszt vidékén. A terület közepén új autótút épült, és a terepegyengetés során keletkező törmelék a közeli barlangokba dőzerolták. A védelemre érdemes területről leírtak részben tehát nekrológnak is tekinthetők.

DR. MAJOR ISTVÁN



# BÚVÁR

MAGYARORSZÁG  
VÉDETT GERINCES ÁLLATAI

## FOLTOS SZALAMANDRA (Salamandra salamandra)

A farkas kételtűekhez tartozó szalamandrafélék családjának hazánkban előforduló egyetlen faja. Afrika északnyugati vidékétől Nyugat-Ázsiáig és Európa szerte elterjedt. Nálunk a Kőszegi-, a Soproni-hegység, a Börzsöny, a Karancs, a Mátra, a Bükk, a Zempléni-hegység árnyas, hűvös aljú erdeit lakja. A napalt korhadó fakéreg, nyirkos mohapárnák alatt, sziklarepedésekben, patakparti gyökerek közt vagy elhagyott egéryukokban tölti. Csak amikor a harmat leszáll, vagy csendes esőben búvik elő rejtekhelyéről, s kerül a kirándulók szeme elé, amint élelmet keresve, rövid lábaival lassan mászik előre. A foltos szalamandra 18–20 cm testhosszából kb. a fele hengeres farkára jut. Esetlen testének széles fejrészből düllednek ki oldalra tekintő, sötét, nagy szemei, s a hátrafelé szélesedő, vese alakú fülmirigydudorai.

Leginkább élénk kén-sárga, narancssárga, olykor paprikavörös foltokkal vagy sávokkal tarkázott, fényes fekete színével tűnik ki. A sárga rajzolat egyedenként is annyira változatos, hogy nincs két olyan példány, amely pontos hasonmása lenne egymásnak. A mi szalamandránkon a fekete szín a domináns, sőt néha folt nélküli, koromfekete példányait is láthatjuk, amelyek így teljesen fekete színűk folytán könnyen összetéveszthetők az alpesi gőtével.

A foltos szalamandra nyár elején a szárazföldön párzik, s a következő tavasszal vagy nyáron a nőstény a hegyi patakok vizébe olykor 70-nél is több kopoltyús lárvát rak le. Ezek 4–5 hónap múlva már átalakulnak, s elhagyva a vizet, jól elrejtőznek számos ellenségük elől. Lárva korukban apró planktonrákokkal, átalakult állapotukban pedig meztelen csigákkal, szárazföldi ászkarakokkal táplálkoznak. Ha a szalamandrát megfognánk, mérgező mirigyváladékával védekezne. Egyébként se háborgassuk ezt a jámbor, hazai állományában ugyancsak megcsappant kételtűt. Háborítását, fogságba ejtését, engedély nélküli terráriumai fogvatartását s árusítását, valamint külföldre juttatását ugyanis természetvédelmi törvényünk tiltja. Törvényes eszmei értéke 1000 forint.

DR. LÁNYI GYORGY  
BÉCSY LÁSZLÓ felvétele









A kutatómunka folytatódik – társakat keresnek!

# ŐRSÉG A KERECSENEK VÉDELMEBEN

Fiatal kerecsensólymok  
a kirepülés előtt

Hazánk egyik legféltettebb madártani értéke és egyetlen nagytestű sólyma a *kerecsen* (*Falco cherrug*). Eurázsia palearktikus régióit lakja. Számos alfajt különböztetnek meg, amelyek leginkább külső megjelenésükben — nagyság, színezet — különböznek egymástól. A nálunk található törzsalak (*Falco cherrug cherrug*) igen közkedvelt a solymászok körében. Magyarországon tilos a kerecsennel történő solymászat, külföldön, elsősorban a nyugati államokban azonban még ma is kitűnően értékesíthető. Ez az oka annak, hogy a szigorú természetvédelmi törvények ellenére nagy a kereslet a magyar

kerecsen iránt. Statisztikák ugyan nem állnak rendelkezésre, de a szakemberek körében köztudott, hogy az ismert fészkek nagy részét évről évre rendszeresen kifosztják. Főként ennek, de feltehetően egyéb kedvezőtlen tényezők (vegyszerezés, szörmés ragadozók kártétele, a táplálékbázis megváltozása stb.) is hozzájárulnak ahhoz, hogy *kerecsen-állományunk csupán töredéke a hajdaninak!* Az utóbbi évtizedekben hazánkból kikapusztult vándorsólyom, vöröskánya, valamint a rendkívül megritkult rétisas szomorú példáján okulva a *Magyar Madártani*

*ni Egyesület ragadozómadárvédő szakosztályának* tagjaiból alakult kutatógárda a kerecsensólyom komplex vizsgálatát tűzte ki célul. A kutatás legfontosabb feladata az állományalakulást limitáló tényezők felderítése és az állomány megőrzésének, esetleg növelésének elősegítése. A munka a Bükki Nemzeti Park területén kezdődött meg, és már 1984-ben komoly eredményeket hozott. A fészkek alól gyűjtött táplálékminták, a tojáshéj-maradványok vegyi elemzése stb. talán eddig még nem ismert összefüggésekre rávilágít majd.

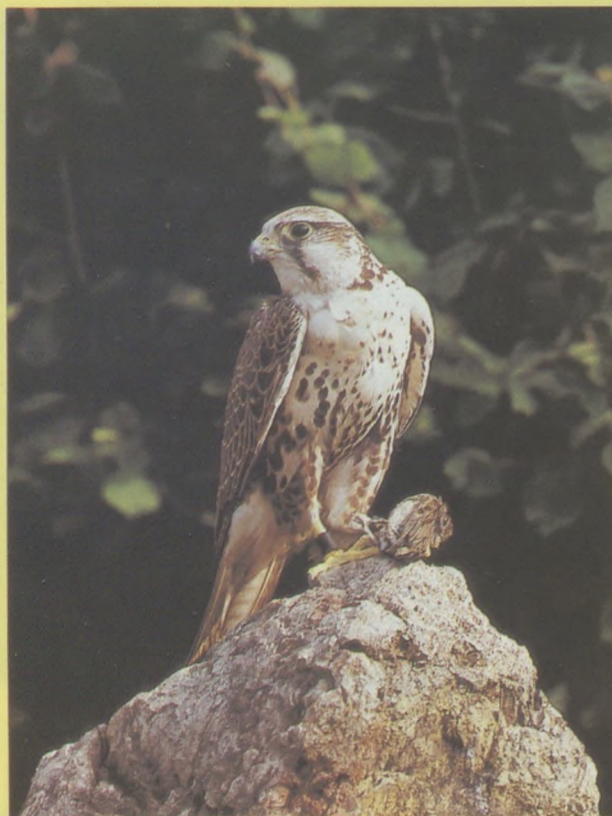




Fészekalj gallyfészekben

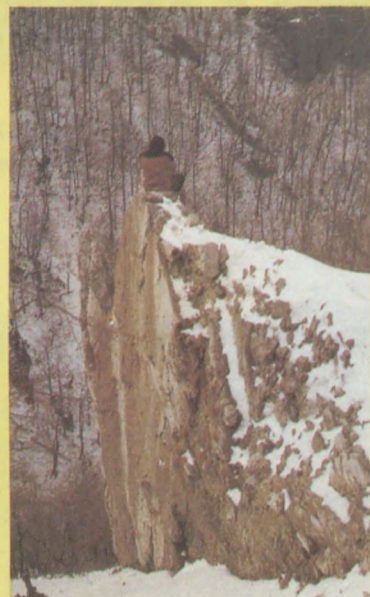


Háromhetes fiókák a költőüregben. (Az előtérben két záptojás látható)



Középhegységi erdeink ritka ragadozója (Bécsy László felvétele)

Az ürge a kerecsen fontos tápláléka



A figyelőhelyek elfoglalása már a tévégi, koratavaszi hónapokban megkezdődik



Az ellenőrzéseket a legalkalmasabb időpontban, a lehető legkisebb zavarással kell elvégezni (Sziitta Tamás felvételei)

A kerecsensólyom legfontosabb hazai táplálékául szolgáló ürge állománya a közelmúltban helyenként szintén csökkent. Több kisebb populáció, amelynek hajdan nagy szerepe lehetett a kerecsenek táplálkozásában, szinte teljesen összeomlott. E hiány pótlására kb. 100 ürget telepítettünk a Bükk-hegység peremének alkalmas részeire.

A legfontosabb feladat azonban mégis csak a fészekaljak megsemmisítésének, a tojások, illetve a fiókák kiszedésének a megakadályozása. Két és fél hónapig tartó folyamatos őrzéssel egyebek között sikerült megmentenünk egy olyan fészek-

aljat, amelyből legalább 15 éve nem repült ki kerecsen. Az őrzés áldozatos munkáját a Magyar Madártani Egyesület (főleg a debreceni és a bükki helyi csoport) tagjai látták el, köztük általános iskolai tanulóval és egyetemi tanárral egyaránt találkozhattunk. Fáradozásukat éppúgy köszönjük, mint a Bükki Nemzeti Park Igazgatósága, a Mátrai Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság, a Heves megyei tanács és a belügyi szervek e téren nyújtott hathatós segítségét.

A kerecsen-őrzés azt is lehetővé tette, hogy egyedülálló adatokat szerezzünk a faj életmódjáról, viselkedéséről és nap-

szakos aktivitásáról. A jövőben szeretnénk a kutatómunkát és a védelem minden formáját továbbfejleszteni, technikai színvonalát és hatékonyságát növelni. Ehhez az aktív természetvédelmi tevékenységhez, amely az OKTH egyik legfontosabb feladata, ezúton is kérjük és szívesen fogadjuk minden intézmény, hivatalos szerv és magánszemély támogatását.

(Jelentkezni lehet az OKTH Észak-alföldi Felügyelőségénél és a Bükki Nemzeti Park Igazgatóságánál.)

DUDÁS MIKLÓS-SZIITTA TAMÁS



A hír rövid és megdöbbentő: Kanada északkeleti részén több mint 15 ezer, téli szállására igyekvő rénszarvas fulladt a Caniapiscou folyó mesterségesen felduzzasztott, rohanó vizébe. Írásunkban a GEO cikke alapján e katasztrófális pusztulás okairól számolunk be



Az egyébként jól úszó rénszarvasok elpusztulnak, ha tajték kerül a tüdejükbe



Ezt a rénszarvast talán még meg lehet menteni

Küzdelem  
az áradattal

# Rénszarvas-tragédia

A csoportokban úszó állatoknak kevés a mozgási terület







Fáradtságos munka a rénszarvas-tetemek összegyűjtése. Helikopterek is segítenek az elszállításban



A 15 ezernél is több tetem megmérgezi a folyó élővilágát, ha az eszkimók a következő esős időszak előtt el nem szállítják azokat

# Kanadában

**A** Kanada északkeleti részén, Új-Quebecben élő hatalmas rénszarvascsordák minden ősszel útra kelnek, hogy kilométerek százain át délnyugat felé vándorolva eljussanak téli legelőjükre, a Hudson-öböl keleti partja közelében elterülő, enyhébb klímájú, táplálékban gazdag tundrákra. A rénszarvasok a légvonalban 1600 kilométeres távolságot kétszer olyan hosszú úton járnak be, mivel cikcakkban vonulnak, hogy elegendő zuzmót, mohát és fűvet találjanak. Útközben a sok kis csoport hatalmas csordává egyesül. A 350 ezer állatból álló George River csorda a világ legnagyobb rénszarvascsordája. Útjuk veszélyekkel, viszontagságokkal terhes. Gyakran támadnak farkasok a vonuló nyájra, vadászok tizedelik meg soraikat. Ha folyó keresztezi vonulásukat, az egyébként jó úszónak számító rénszarvasok vakon vetik magukat a vezérállatok után az örvénylő vízbe. Ilyenkor az átkelés során a fiatal állatok százai lelik halálukat a hullámsírbán. A tavaly őszi tömeges elhullás azonban minden eddiginél katasztrófálisabb volt.

A rohanó, mértéktelenül felduzzasztott Caniapiscou folyóban több mint 10 ezer rénszarvas úszott egyszerre. A víz alatt patájukkal csapkodó, nagytestű állatok közt pánik tört ki. Ráadásul még a parton várakozókat is a vízbe sodorták utánuk nyomuló társaik. Az ár elragadta, s a Limestone-vízesés veszélyesen meredek zuhataga felé sodorta a rénszarvasokat.

A tragédia után több mérföld hosszúságban rénszarvas-tetemek borították a folyót. Azok a súlyosan sérült, halálosan kimerült állatok pedig, amelyeknek sikerült elérniük a partot, megpróbálták az erdőkben menedéket találni. Itt azonban kiéhezett farkasok leselkedtek rájuk.

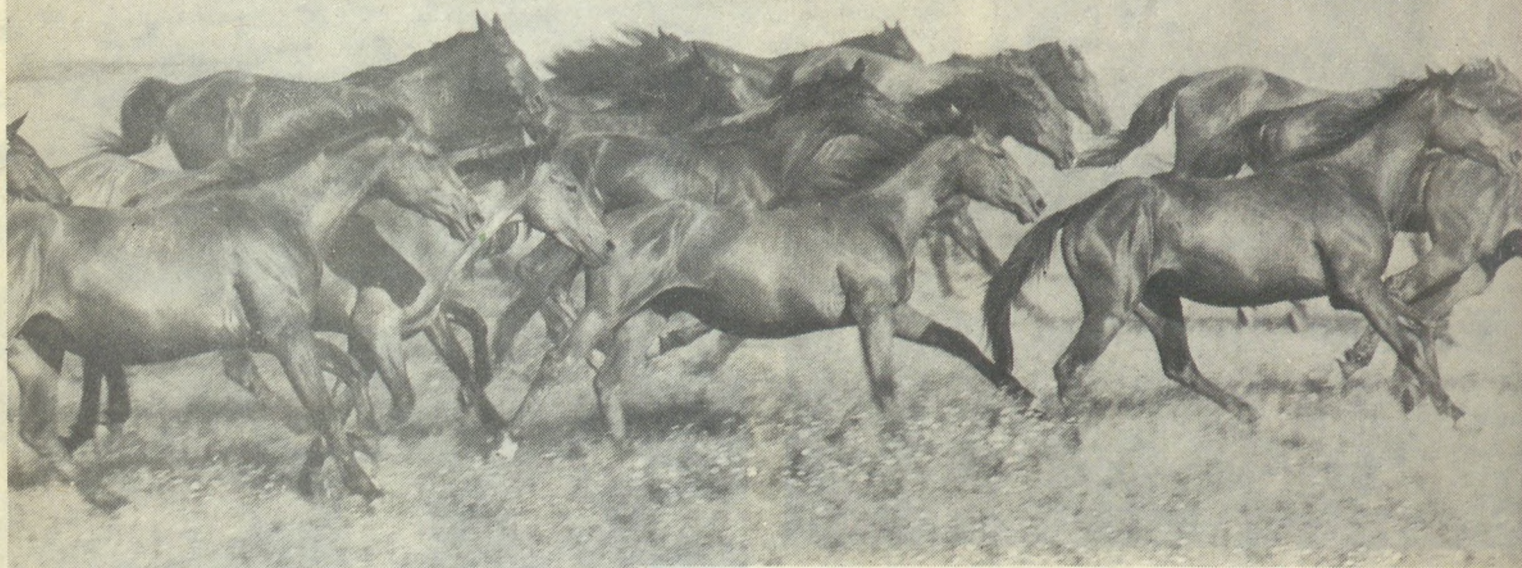
A közelben található egyetlen településen, Kuujjuaq-ban lakó eszkimók életfeltételeit súlyosan veszélyeztetik a folyóban sodródó, bomlásnak indult tetemek. Az eszkimók erősen függnek a rénszarvasoktól. Ezek adják számukra a húst, ruháikhoz és takarójukhoz a bőrt, különféle használati tárgyaikhoz a csontot, a tüzeléshez a zsírt.

Az eszkimók és az indiánok a kanadai kormányt, elsősorban az állami energianagyhatalmat, a Hydro-Quebec-et vádolják a tömegkatasztrófaért, mert nem ellenőrizte a folyó vízszintjét szabályozó gátakat, illetve nem zárta el az állatok elől a veszélyessé váló gázlókat. Kanadában a 80-as évek elején építették meg a világ egyik legnagyobb vízierőművét. Több földet mozgattak meg, mint a Panama-csatorna építéskor. A hatalmas duzzasztógátak kialakításakor az NSZK területéhez hasonló nagyságú vidéket alakították át. Akkoriban még sikerült többmillió dollárral lecsendesíteni a környéken halászatból, vadászatból élő, felháborodott eszkimókat és indiánokat. Azután 1984 nyarán a rendkívül erős esőzések megduzzasztották a folyókat. A le-

hullott sok csapadék nemcsak megtöltötte a Caniapiscou-folyónak a Limestone-vízesés fölött 440 kilométerrel található víztározóját, hanem a magas vízállás miatt még a zsilipeket is ki kellett nyitni. „Az eszkimókkal történt korábbi megállapodás szerint másodpercenként 1475 köbméternél több vizet nem engedünk a folyóba” — védekeztek a gát kezelői, s a szeptemberi esőzésekre hátrították a felelősséget. Jogi bűvészkedéssel azonban nem lehet feledtetni a katasztrófa tényét. Stuart Lutich újfundlandi ökológus úgy véli: „a Hydro-Quebec emberei esetleg alábecsülték a vándorló állatok számát: azt hitték, hogy a csorda csak 350, és nem 350 ezer rénszarvasból áll”. A zoológusok ugyanakkor azt sem zárják ki, hogy a német szövetségi légierő Kanadában gyakorlatozó, éppen a rénszarvaslegelők fölött mélyrepüléseket végző Phantom típusú vadászbombázói kergették „örületbe” az állatokat. A szakemberek véleménye: ha nem hagynak föl ezzel, a rénszarvasok előbb-utóbb az amerikai bölények sorsára jutnak. De bárkit terhel is a felelősség a rénszarvas-tragédiáért, a ritkán lakott területen élők számára nem maradt más lehetőség, mint hogy együttes erővel maguk vonszolják a partra és égessék el a fölpuffadt tetemeiket.

H. L.





## Magyarországi génbankok

# Ahol a bioszféra génvagyonát

**Világszerte, így hazánkban is napjaink egyik fontos kérdésévé vált élő örökségünk veszteségének, a génerózióknak lefékezése, a további romlás esetleges megelőzése, s a genetikai változatosság megőrzése. Ezek nemzetközi programjába adott betekintést cikkünk első része**

### A nemzeti génvagyon védelme

A genetikai változatosság megőrzésének világméretű — a szó szoros értelmében életmentő — munkájában hazánk is tevékenyen részt vesz. A nemzeti parkokban, a természetvédelmi területeken és tájvédelmi körzetekben óvott nemzeti génvagyon kezelője 1977 októberétől az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal, illetve annak 7 körzeti felügyelő-sége és a nemzeti parki igazgatóságok. E folyamatos ökológiai ellenőrzéssel s az eredeti ökoszisztéma helyreállításával területileg óvott rezervátumokon az ottani életközösségek teljes génkészletét őrzik. Az 1982 márciusa óta fokozottan védett 85 legjelentősebb barlangunk sajátos életközösségei is egészségükben nyertek szigorúbb oltalmat. A védett területeken minden élőlényre kiterjedő védelmen kívül az 1/1982. (III. 15.) számú OKTH rendelet Magyarország egész területén védetté nyilvánított 340 vadon termő növényfajt, 153 gerinctelen állatfajt, a gerincesek közül pedig 18 hal-, 15 kétlélű-, 15 hüllő-,

341 madár- és 98 emlősfajt. A veszélybe került ritka fajok génvagyonának megmentése érdekében az új természetvédelmi törvény a védett növényfajok közül 30-at, a hüllők közül egyet, a madarak közül 31-et, a vadon élő emlősök közül pedig kettőt, mint fokozottan védett fajt, törvényes értéküket egyenként 30–50 ezer forintig megállapítva, szigorú védelemben részesített.

Az UNESCO 1979-ben, a nemzetközi „Ember és bioszféra” Program (MAB) Magyar Nemzeti Bizottságának javaslatára bioszféra-rezervátumként négy — már természetvédelemben vont — területet kapcsoló be a nemzetközi ökológiai kutatások hálózatába. Így vált 1979-től nemzetközileg is számontartott és tanulmányozott génrezervációvá a Hortobágyi Nemzeti Park, a Kiskunsági Nemzeti Park, a Fertő-tó Tájvédelmi Körzet és az Aggteleki Tájvédelmi Körzet (ma már nemzeti park). A bioszféra-rezervátumokat különböző övezetekre osztják, melyek közül a nemzetközileg is legbecsebb génvagyon az úgynevezett magterületen őrzik. Ezt ott jelölik ki, ahol a legjellemzőbb ökoszisztémák természetes vagy megközelítőleg eredeti állapotban még tanulmányozhatók. E magterületek jelenlegi állapotára gondosan kell vigyázni, ezért a magterületeket védőterületnek kell övezniük. A bioszféra-rezervátumok magterületén, a génbankként is működő szabadtéri laboratóriumokban a kutatók (hazai részről az MTA érdekelt kutatóintézetek és a MAB Nemzeti Bizottsága ajánlása szerint más intézetek, illetve egyetemek kutatócsoportjának tagjai) azokat a változásokat vizsgálják, amelyek

hosszú idő alatt, emberi beavatkozás nélkül következnek be az ökoszisztémákban. A Föld különböző részein kijelölt bioszféra-rezervátumok világméretű hálózatot alkotva, bolygónk természetesen kialakult sajátos ökoszisztémáinak a tudományos tájékoztatás cseréjén alapuló nemzetközi együttműködéssel fenntartott biocönózis-génbankjai is egyben.

### Szakosított hazai hálózat

A Magyar Népköztársaságban mikrobiológiai, növényi, valamint domesztikált állati génbankrendszerek keretében szakosított génbankokat hoztak létre. Ezek kutatómunkájának összehangolását és működését irányító, véleményező, tanácsadó testületek: a Növényi Géntartalékokat Koordináló Tanács, a Domesztikált Állati Génbank Tanács és a Mikroorganizmusok Génbankját Koordináló Tanács.

A mikrobiológiai génbankrendszer felelős központi intézménye a Kertészeti Egyetem Élelmiszertechnológiai és Mikrobiológiai Tanszéke. A rendszer alközpontjai: a talajmikrobiológia terén az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete 8 együttműködő intézménnyel. Az állategészségügyi mikrobiológia vezető génbankja az Országos Állategészségügyi Intézet 7 együttműködő intézménnyel. A humán mikrobiológia nemzetközileg is elismert, legnagyobb mikrobiológiai gyűjteményét az Országos Közegészségügyi Intézet (OKI) tartja fenn.

A dinamikus ökológiai egyensúly megőrzése, a gyógyászat, a mezőgazdasági és ipari termelés szempontjából egyaránt nélkülözhetetlen mikroorganizmusok (ví-





A domesztikált állatok génbankjaiban a genetikailag minősített szülő- és utódegyedeket azonosításuk érdekében törzskönyvi számjelzésekkel látják el. A szarvasmarha fülébe számklipszet rögzítenek



A dolomitsziklák gyepalkotó, védett növényének, a budai nyúlfarkfünek génkészletét a Sas-hegyi Természetvédelmi Terület életközösségi génbankja őrzi (Vajda László felvétele)



A Heck-testvérek által génbank-populációból rekonstruált (visszatenyésztett) „őstulok” a veszprémi állatkertben. (A szerző felvétele)

## Őrzik – II.



rusok, baktériumok, gombák, algák) fajai és kitenyésztett törzsei gyors szaporodásuk és környezeti változások szerinti tulajdonság- és alakbeli megváltozó képességük révén különösképpen ki vannak téve a környezet módosító hatásának. A mikrobiológiai ágazat hasznos és káros gyűjtik, majd a mikrobiológia korszerű laboratóriumi módszereivel tartósítják, láten és tenyésztő fázisokban megőrzik: raktározzák és továbboltásokkal tenyészkultúrákban tartják fenn a szakosított mikrobiológiai ágazat hasznos és káros mikroszervezeit. Ezek tehát egy-egy szakterület mikrobiológiai törzsgyűjteményei. A bennük tárolt mikrobatörzsek lehetőséget nyújtanak a különböző génkombinációjú mikrobáknak a molekuláris genetika módszereivel való genetikai jellemzésére, génállományuk változásának nyomonkövetésére, az előnyösebb tulajdonságú mutánsok létrehozására, valamint a gyógyászati, mezőgazdasági, ipari és környezetvédelmi szempontból nagy fontosságú egyéb mikrobiológiai kutatások végzésére.

A hazánkban létrehozott növényi génbankrendszer 6 szakágazat keretében gyűjti, raktározza kiszárított magvak és szövettenyészetek formájában, s tartja fenn növénykultúrákban, kísérleti parcellák fajtagyűjteményeiben a tájrekultivációk, erdőfelújítások és a nemesítés alapját szolgáló növénygenetikai vagy vadon termő fajait és természetesen előállított fajtáit. A növénytermesztési szempontból létesített, úgynevezett nemesítési munkagyűjteményekhez mindenképpen szükség van a kultúrnövények vad fajainak fenntartására is, de össze kell gyűjteni az évszázadok folyamán természetes kiválasztás révén a termőterületeken kifejlődött ha-

A pödrött szarvú rackák a hortobágyi (HNP) génbankban (Eifert János felvétele)

gyományos vagy primitív fajtákat, továbbá az intenzív művelésre előállított fejlett változatokat is.

A szántóföldi és zöldségnövények szakágazatának felelős intézménye az OMFI Agrobotanikai Intézete Tápiószelén, amelyel még 13 szaporító, fenntartó és gyűjtő intézmény, mint agrobotanikai génbank működik együtt. Ugyancsak az Agrobotanikai Intézet és a Kertészeti Egyetem a felelőse 13 együttműködő intézmény bevonásával a természetes növénytakaró lágy szárú növényei szakágazatnak.

Az erdei fás növények szakágazat felelős intézménye az Erdészeti Tudományos Intézet (ERTI), mely az erdei fák génállományának megőrzésében a soproni Erdészeti és Faipari Egyetemmel működik együtt.

Mind a gyümölcsstermő növények, mind a dísznövények szakágazataiban a budapesti Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutató Intézet az ágazatgazda, mely mindkét területen 2–2 intézménnyel (génbankrészleggel) dolgozik együtt. A szőlő szakágazatban a kecskeméti Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet a felelős, mely a szőlőfajták fenntartásában a Kertészeti Egyetemmel működik együtt. Végül a gyógynövények szakágazatának a budapesti Gyógynövény Kutató Intézet a felelős, mely 12 intézménnyel kooperálva gyűjti össze és tartja fenn a mind kiterjedtebben felhasznált gyógynövények felettébb értékes génvagyonát.

A növényi génkombinációkat hordozó fajok és fajták megőrzésére ma már többféle módszert is alkalmaznak. A növényi génbankok „széfjei” lehetnek: klimatizált tárolóhelyiségekben elhelyezett maggyűjtemények, vegetatív úton előállított növényi klónokat őrző szövettenyészetek, botanikus kertek, arborétumok szaporítóházaiban és szabadtéri parcellákon fenntartott élő-növény-kultúrák, fitotronok klímakamrai-



## Delelő magyar szürkemarha gulya e fajta kiskunsági (KNP) génbankjában

ban nevelt fajtasorozatok, kísérleti táblákon évről évre megújított fajtagyűjtemények.

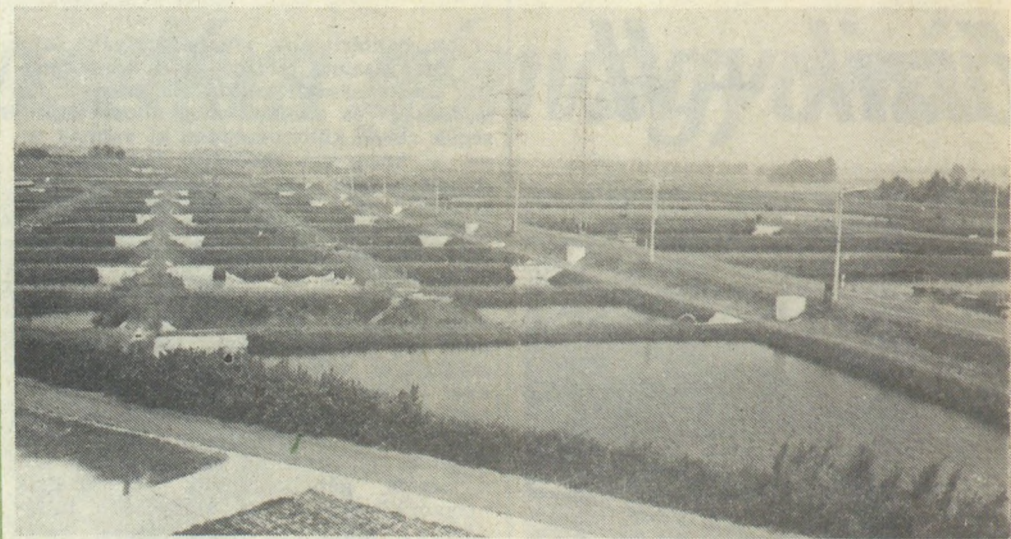
### Domesztikált állatok génbankja

A MÉM 1973-ban hozott határozatot az őshonos és honosult háziállataink fenntartására. A domesztikált állati génbankrendszer megszervezésével, e fajták leromlás nélküli megőrzésével az Országos Állattenyésztési és Takarmányozási Felügyelőséget s annak 8 OÁTF Teljesítményvizsgáló állomását bízta meg, melyek a háziállatok hazai génbankhálózatát alkotó 11 intézménnyel — nemzeti parkokkal, állami gazdaságokkal, termelőszövetkezetekkel, fővárosi és vidéki állatkeretekkel — működnek együtt.

A honfoglaló magyarok „harcostársának” tekintett, ősi jellegű magyar farkó ló fenntartására Üllőn, az OÁTF Teljesítményvizsgáló Állomásán hoztak létre rezervátumot. Az ugyancsak ősi, primitív lófajta, a hucul törzstenyészetének fenntartásáról a Fővárosi Állat- és Növénykert gondoskodik. A honosult lófajták közül a nóniuszokat a HNP mátai és a KNP bugaci, a lipicaiakat a BNP szilvásváradi méneseiben tenyésztik. E génbankok kijelölésekor tehát messzemenően figyelembe vették a jelzett lófajták fenntartásához legalkalmasabb környezeti viszonyokat.

Az állat-génbankok esetében különösen nagy hiba volna valamely állományában megcsappant fajtát csupán egy tenyészetben fenntartani, hiszen minden óvintézkedés ellenére egy gyógyíthatatlan kór végleg kipusztítaná ezt az egyetlen, dédelgetett törzstenyészetet. Ezért az őstulokra emlékeztető régi szarvasmarhafajtáinkból, a ridegtartású magyar szürkemarhákból nemcsak a Hortobágyon (HNP), hanem a bugaci pusztán (KNP) is fenntartanak egy nagy gulyát, s emellett a hazai és külföldi állatkereteknek is juttattak e fajtát jól örökítő tenyészanyagot. Maradék bivalyállományunk fenntartásáért a Nagykanizsai Állami Gazdaság a felelős, de egy törzsállomány-részt e gazdaság Csávoly-Csikosháton levő tenyészeteiből áttelepítettek a Hortobágyra (HNP) is. Ugyancsak a HNP és a KNP területén található őshonos juhajtánk, a racka génbankjai, de a pödrött szarvú rackajuhok génbankszerű fenntartásához a Bugaci ÁG és a Középtiszai ÁG szintén hozzájárul.

Az ősi fajták rekonstrukciójában, a fajta leromlásának megakadályozásában s a tiszta fajtajelleg megőrzésében sokat segíthetnek a génbankok zootechnikusainak immunogenetikai vizsgálómódszerei. A spanyolországi Zaragozában például szarvasmarhák, lovak, juhok, kecskék és sertések ezreinek vérszérum-immunreakcióját elemezve hozták létre e háziállatok természetes ellenállóképeségű őshonos fajtáinak tiszta vonalú törzseikből szervezett génbankjait. Egyébként nálunk is alkalmazzák már a törzskönyvezésen és tenyésztési terveken alapuló háziállat-génbankokban az értékes génkombinációkat sorozatban reprodukáló, modern művi beavatkozásokat: a nagy értékű apaállatok spermájának mélyhűtött tárolását, a mesterségesen megtermékenyített petesejtek dajkaanyák méhébe ültetését, egyforma értékű halkanok előállítására a kifejtet ikrák ginogenezis kezelését s a kor-



A százhalombattai Temperáltvízű Halszaporító Gazdaság (TEHAG) szabadtéri tava. E tóegységekben, továbbá e halgénbank zárttéri medencéiben tartják fenn a gazdasági és díszhalak tenyésztett fajainak, változatainak sokaságát (A szerző felvétele)

szerű állattenyésztés egyéb fejlett eljárásait is.

### Hiábavaló áldozat?

A populáció-genetika tudósai közül néhányan újabban kétségüket fejezik ki a közvetlen gyakorlati igény folytán létrehozott, úgynevezett „ex situ” (eredeti élőhelyből kiemelt) génbankok távlati hasznáról. Szerintük az ilyen génbankokban — mint aminő a tápiószelei Agrobotanikai Intézet is — a befektetett gének értéke kamatozás helyett állandóan fogy, aminek a korlátozott méretű populáció az oka. A génbankok hasznosságával szembeni szkepticizmusukat csak elmélyíti az a tény, hogy az általuk ezeknél elfogadhatóbb, hosszú távú rezervációs génbankok megtestesítőinek, a védett területek-

nek a nagyobb kiterjesztését vásszont a nemzetek gazdasági területigényei korlátozzák.

Am bármennyire elgondolkodtatóak e rendszerszemléletű génbankkritikusok hosszú távú figyelmeztetései, Földünk fenyegető generációjának megfékezését, s az egyre nagyobb létszámú emberiség élő erőforrások iránti növekvő igényét tekintve megállapíthatjuk, hogy a jelenlegi génbankoknak — minden korlátjuk ellenére — pillanatnyilag nincs elfogadhatóbb alternatívájuk. A lehetőségeivel reálisan számoló s az utódaira is gondoló ember aligha fog visszalépni élő öröksége megmentésének eddig járt, ám módszereiben folyton javított útjáról: a génbankok világszerte bővülő hálózatától.

DR. LÁNYI GYÖRGY



## A vizivilág varázsa

**Kácsor László:**  
**A VELENCEI-TÓ**



A Gondolat Kiadó nemes feladatra vállalkozott akkor, amikor nagyobb természeti tájaink sokoldalú bemutatását tűzte ki célul. Eddig ugyanis hiányoztak az olyan kiadványok, amelyek főleg természetes víz-

gyűjtők, tavak földtörténeti múltjába, színes élővilágába, az ott élő emberek történelmi hagyományaiba, hétköznapjaiba nyújtanak betekintést. A korábban megjelent kötetek egyik erénye éppen az volt, hogy ezek a tájak többségükben egyúttal fokozottan védett természetvédelmi területeink, így csak a kutatók számára nyújtanak közvetlen élményszerzési lehetőséget. Ezek a fotóalbumok azonban kézzelfogható közelségbe hozzák a ritka fajokat, s egyúttal megismertetnek azokkal a környezeti tényezőkkel, amelyek épp e sajátos, varázslatos szépségű élővilág fennmaradását tették s teszik lehetővé.

A neves fotóművész legújabb kötetével ezt a hagyományt követi. Csaknem két és fél évtizede járja hazánk második legnagyobb természetes tavának nádrengeteit, ismerkedik az ott élő ember, a táj életével. A tó nem fenséges, de szép. Belátható, a magaslatokról áttekinthető és — otthonos. Vize hamar fölmelegszik, tavasztól késő őszig lehet benne fürödni, s a szezon idején természetesen zsúfolt a partja. Mindez sietteti a tó előre-gedését. A könyv azonban a többi között éppen arról győz meg bennünket, hogy a tó sorsa immár véglegesen az ember kezébe került. Nem alakulhat, öregedhet pusztán a természet törvénye szerint. A vízrendezési munkálatok jótékony hatását, a kommunális ellátás színvonalának emelkedését jól jelzik a szép felvételek, a szerző vallomásszerű kísérelő szövege. Ez pedig reményt nyújt arra, hogy a tó kellemes nádöbleivel, simogató vizével az utánunk következő nemzedékek is találkozni fognak.

A könyv korántsem egysíkúan látatja a tavat. A szerző sokezer felvétele közül azokat gyűjtötte csokorba, amelyek a négy évszak sajátos hangulatát, színes élővilágát, s persze a tó partján élő emberek hétköznapjait mutatja be. A szerző kiemelt figyelmet fordít a Velencei-hegység geológiai ritkaságainak, továbbá a 420 ha kiterjedésű dinnyesi Fertő természetvédelmi terület jellegzetességének bemutatására, valamint a tó gerinces állatvilágának megelevenítésére. A 170 oldal terjedelmű, nagyszámú fekete-fehér, valamint 18 színes tábla kiemelkedő mű-

vészi értékűvé teszi ezt az albumot. Egy újabb kiadás esetén azonban érdemes lenne a tópart ritka, védett növényeiből többet bemutatni az itt közöltekénél. (Garancsics Mihály)

## Kertek kincsei

**Mészöly Győző szerkesztésében:**  
**ARBORÉTUMOK ORSZÁGSZERTÉ**



Hazánkban jelenleg mintegy hatszáz kiemelkedő értékű parkot, történeti kertet és arborétumot tartanak nyilván. Van közöttük több olyan is, amely már 200 éves is elmúlt, de sok az olyan, amelyet napjainkban alakítottak ki. A történelmi és kertépítészeti szem-

pontból egyaránt fontos történeti kertek száma kétszázra tehető, s ebből mintegy 120 országos, illetve helyi jelentőségű természetvédelmi terület. Sok közülük vonzó turisztikai célpont. Ezzel magyarázható, hogy arborétumaink, botanikus kertjeink, kastélyparkjaink látogatottsága az utóbbi években örömdetesen emelkedett. Az ide látogatók nemcsak felüdülést találnak, hanem botanikai ismereteiket is bővíthetik.

A Mezőgazdasági Kiadó gondozásában megjelent 380 oldal terjedelmű, 12 oldal színes, 88 oldal fekete-fehér képpel illusztrált könyv mindehhez kedvescsináló és hasznos segítség is egyben. A neves szakemberekből álló szerzőgárda hűzopotól alkotással örövendeztette meg a természet barátait is. Előbb az arborétumok rendeltetésével, hasznával, különböző típusaival ismerteti meg az olvasót, majd megyék szerinti csoportosításban mutatják be a jórészt védett területeket. Itt azonban a szerzők túllépnek a cím által sugallt kereteken. A valóban arborétumnak (tehát élőfagyűjteménynek) nevezhető kerteken kívül ugyanis mintegy 250 nevezetes parkot is bemutatnak. A válogatásnál azonban — úgy tűnt föl —, sokszor a művészettörténeti értékek kerültek előtérbe a botanikai kincsek bemutatásával szemben. Esetenként — egy újabb kiadás esetén — a válogatás körét is bővíteni lehetne, hiszen például a budai Várhegy jórészt már csak a történeti leírásokban szereplő nevezetességei helyett szívesen olvasnánk a Gellért-hegy ma is meglevő, meglehetősen gazdag dendrológiai nevezetességeiről. A szerzők egyúttal módot találnak arra is, hogy a területen fellelhető műemlékeket, az egyéb nevezetes dísz tárgyakat is bemutassák. Ezzel is magyarázható, hogy — terjedelmi okok miatt — a növényanyag felmérésére már gyakran csak kevesebb hely jutott. Na-

gyon hasznos viszont a látogatás lehetőségére, a megközelítési módjára vonatkozó tájékoztató, a sok térképvázlat, a nagyszámú, kiváló minőségű fotók. Végül az értékesebb fák lelőhelyeinek felsorolása, a bemutatott objektumok betűrendes katalógusa zárja a munkát. Itt zavaró a tudományos nevekben előforduló sok elírás, helyesírási hiba, a bonyolult és nehezen visszakereshető kódrendszer. Úgy véljük, hogy a könyv hiányosságai úttörő jellegéből fakadnak, amelyek egy újabb kiadás esetén könnyen korrigálhatók. (Dr. Schmidt Gábor)

## A mélységek titkairól

**Pénzes Bethen:**  
**A KÖZELI TENGEREK ÉLŐVILÁGA**



A szerzőt nem kell bemutatni olvasóinknak. Az ismert hidrobiológus már nemegyszer írt lapunknak, de népszerű tudományos könyvei is közkeletűségnek örvendek. A közeli tengerek élővilága címmel a Natura kiadásában megjelent kötetében a hazánkból

viszonylag könnyen megközelíthető tengerek élővilágával ismerteti meg az olvasót az egyes fajok biotópjainak, küllemének és életmódjának rövid, tömör, kissé lexikális jellegű leírásával. Az ismertető szöveget szemléletes rajzok teszik még érthetőbbé. A könyv színes képmellékletei pedig a víz alatti világ különleges szépségeit idézik föl, kitűnő színvonalon. A kötet szerencsére nem korlátozódik fajleírásra, hanem tengerekkel kapcsolatos általános tudnivalókkal, halászati és horgászati szokásokkal, a nyüzsgő halpiacokkal és a speciális halételekkel is foglalkozik. Akik pedig búvárkodás és gyűjtés céljából keresik fel a közeli tengereket, azok számára különösen hasznos tanácsokkal szolgál a harmadik fejezet, melyben a szerző a szükséges búvárfelszereléssel, a gyűjtés eszközeivel, az egyes fajok befogásának és akváriumi elhelyezésének, fényképezésének módjával ismerteti meg az olvasót. Még a tengeri akváriumok helyéről, látnivalóiról, az európai akvakultúrák jellegzetességeiről is képet kaphat, aki a kötetet megveszi.

A szerző új könyve minden korosztály számára hasznos információkkal szolgáló, népszerű tudományos olvasmány, mégis elsősorban azoknak a turistáknak ajánljuk, akiket a szállodák körüli parkokon és a strandok homokján kívül a tengerek természeti környezete és élővilága is érdekel. (Cseri Rezső)



**A** veszélyes hulladékok tekintélyes része vegyi üzemekből származik. A nem kívánatos, de egyelőre elkerülhetetlen melléktermékek tárolása vagy feldolgozása egyaránt súlyos gondokat okoz. Ezért először három nagyvállalatnál érdeklődtünk ismerik-e, pártolják-e az új eljárást?

### Várakozó állásponton

A *Budapesti Vegyiművek* nem égethető, halogénezett szerves hulladékait jelenleg a Garé melletti lerakóhelyre szállítják. A jövőben évente keletkező 25–50 tonna halogénezett szénhidrogén elhelyezése azonban minden jel szerint súlyos gondokat fog okozni. *Dénes Magdán*nak, a környezetvédelmi csoport vezetőjének véleménye szerint a plazmatechnológiai eljárásnak van jövője.

– Annak idején minket is megkerestek a VKI felfalálói, így nagyjából ismerem találmányuk lényegét – mondja. Ez az eljárás vitathatatlanul jó, alkalmas a halogénezett szénhidrogének megsemmisítésére. A probléma csak az, hogy a folyamat során keletkező véggázok ártalmatlanítása még megoldatlan. Vállalatunk akkor tudna dönteni az eljárás alkalmazásáról, a támogatás mértékéről, ha a még meglévő problémák megszűnnének. Ehhez egy már működő, legalább félüzemi berendezést kellene létrehozni. Valószínű, hogy a további kutatásokat csak központi támogatásból lehetne megvalósítani, de az első konkrét eredmények láttán azt hiszem, több vállalat is bekapcsolódna a programba. Hangsúlyozom: bennünket is érdekel a VKI szabadalma, de a további kutatási eredményektől függ, hogy a BVM milyen módon támogatja, s egyáltalán mennyire tudja felhasználni az új eljárást. A kísérletekbe pedig esetleg más kutatóintézeteket is be kellene vonni.

A *Chinoiban Csik Istvánnal*, a környezetvédelmi osztály vezetőjével beszélgettünk. Ő nem mindenben értett egyet kollégájával. Az eljárást műszakilag jónak tartja ugyan, de véleménye szerint – az ország gazdasági és energiahelyzete miatt – jelenleg hazánkban nincs lehetőség ilyen üzemi méretű berendezés kifejlesztésére.

– Ez persze nem azt jelenti, hogy ne kellene létrehozni a szükséges nagylaboratóriumi berendezést. Hiszen a füstgázok és porok leválasztása is megoldásra vár még. A plazmaberendezésben ugyanis a magas hőfok miatt lényegesen több nitrogén-oxid képződik, mint egy hagyományos égetőben. A *Chinoi* szerencsés helyzetben van, mivel nálunk kevés klórozott szénhidrogént használnak fel. Így je-

len pillanatban nincs égető szükségünk a plazmaberendezésre. Később, esetleges termékváltás után viszont előfordulhat, hogy veszélyes hulladékaikat már nem tudjuk más hulladékkal keverve elégetni. Meggyőződésem, hogy az OKTH-nak kellene megállapítani: hol képződnek ma Magyarországon olyan veszélyes hulladékok, amelyeket csak ezzel az eljárással lehet ártalmatlanítani. Jó megoldásnak tartanám, ha valamilyen központi pénzforrásból kifejlesztették a kísérleti berendezést, s utána az érintett vállalatoktól használati díjat kérnének.

– *Egyáltalán, van létjogosultsága hazánkban a plazmatechnológiával történő hulladékmegsemmisítésnek?*

– Nehéz kérdés. Csak akkor lehetne valóban eldönteni, hogy mennyi is az a veszélyes hulladék, amelyet csak ezzel az eljárással kell ártalmatlanítani, ha a terveknek megfelelően működne a regionális égetők, a lerakóhelyek, és egyértelműen rendeznék az egész hulladék-kérdést. Ezért úgy vélem, érdemes foglalkozni a plazmatechnológiával, de nem hiszem, hogy ez az egyedül üdvözítő megoldás.

A *Chinoi* után az *EGIS Gyógyszergyárban* jártunk. (Január 1-e óta ez a neve az Egyesült Gyógyszer és Tápszergyárnak.) Itt *Horváth Imrét*, a környezetvédelmi osztály vezetőjét arra kértem, mondja el, honnan szereztek tudomást a VKI szolgálati szabadalmáról.

– A Vegyi- és Robbanóanyagipari Felügyelet megbízásunkból folyamatosan vizsgálja nyílttéri égetőnk légszennyvezését. Két évvel ezelőtt egyik munkatársuk, *Polgár László* hívta fel figyelmünket a VKI találmányára. A felfalálók néhány kiló oldószerhulladékunkat betáplálták kis plazmaégető berendezésükbe. A távozó gázok analízisékor örömmel tapasztaltuk, hogy nem keletkezett légszennyező anyag. Ha a felfalálóknak időközben sikerült megoldani a véggázok ártalmatlanítását, megkötését is, akkor ennek a berendezésnek nagy a jelentősége. Igaz ugyan, hogy a hőenergiát termelő, hagyományos égetővel szemben a plazmaberendezés energiát fogyaszt, de alkalmazásával olyan halogénezett szerves vegyületeket lehet megsemmisíteni, mint például a széntetraklorid. A VKI eljárása megoldás lehet e hulladékok ártalmatlanítására.

– *A plazmaberendezés további kifejlesztéséhez azonban pénzre van szükség...*

– Ha egy eljárás laborszinten biztató eredményeket mutat, ráadásul sok veszélyes hulladék ártalmatlanítása még megoldatlan, akkor az Ipari Minisztérium és esetleg az OMFB nyilván nem zárkózik el anyagi támogatásától. De 28 éves ipari tapaszt-

## Hulladékmegsemmisítés – tízezer fokon

Újabb területen ígér jó eredményt a plazmatechnológia hasznosítása. Erről adtunk hírt lapunk idei 2. számában, a *Villamosipari Kutató Intézetben* kidolgozott új eljárásról szólva. Cikkünk beszámolt arról, hogy a szakemberek, akik az úgynevezett negyedik halmazállapotot hívták segítségül a veszélyes vegyi hulladékok tökéletes és biztonságos megsemmisítéséhez, itthon és az USA-ban szabadalmi oltalmat kaptak eljárásukra, mégis megtorpantak. A további munkának ugyanis nincs megfelelő anyagi fedezete. Most folytatjuk a történetet. Ígéretünkhöz híven a másik oldalt, azoknak a vállalatoknak, intézményeknek a képviselőit szólaltatjuk meg, amelyek különösen sokat tehetnének azért, hogy elháruljanak a továbblépés útjában álló akadályok. A válaszok szerint nem értetlenség vagy érdektelenség hátráltatja az új eljárás hasznosítását, mégis:

# Hosszú az út

talatom alapján állítom, hogy az ötlet önmagában kevés a sikerhez. A felfalálóknak komoly menedzseri munkát is kell végezniük az ipar megnyeréséhez. Mi a berendezés fontosabb tulajdonságainak, alkalmazási területének megismerése után mindenesetre készek vagyunk az eljárás kipróbálására.

### Innovációs segítőársak

A *NOVIKI Kisüzemi Innovációs Irodát* a Kisiparosok Országos Szervezete és az Állami Fejlesztési Bank alapította azzal a céllal, hogy szervezeti keretet adjon az innovációs folyamat valamennyi elemének felgyorsításához. A *NOVIKI* szakterületi korlátozás nélkül foglalkozik egyebek között a műszaki, szellemi alkotások hasznosításával, műszaki fejlesztéssel, a fejlesztési megbízások teljesítésével, valamint az energiatakarékosságot, környezetvédelmet, importpótlást, exportot és az egészségügyi műszaki fejlesztést elősegítő gyártási feladatok háttérpári megszervezésével. Az ötlettől a gyártás, értékesítés szervezéséig az innovációs folyamat bármely fázisában kész a közreműködésre. *Gombos Márton*, az iroda műszaki igazgatóhelyettese jó és hasznos eljárásnak tartja a VKI találmányát.

– Tudom, milyen nehézségekkel jár a kutatóintézetek eredményeinek gyakorlati megvalósítása. A VKI már régóta mindent elkövet azért, hogy szabadalmát a gyakorlatban is kipróbálhassa. Eddig nem sok sikerrel. Pedig nagy szükség lenne erre az el-



A Borsodi Vegyi Kombinát arzéntartalmú hulladékait 1983-ban még egy kivenhett gáztartályban raktározták

járáásra, hiszen a veszélyes vegyi hulladékok jelentős részét nem lehet más módon megsemmisíteni. Bár nem olcsó ez a berendezés, ebben az esetben nincs helye az alkudozásnak. A plazmaberendezés kifejlesztése elkerülhetetlen. Sajnos, ezt sokan még mindig nem látják be. – *Hogyan lehetne végre megoldást találni erre az évek óta húzódozó problémára?*

– Az Ipari Minisztérium és az érintett vállalatok összefogásával, valamint az OMFB és különböző pénzintézetek bevonásával. Az eljárás széles körű alkalmazása előtt ipari méretű berendezést kellene létrehozni, amelynek segítségével már konkrét méréseket is lehet végezni. A VKI teljesítette felada-





# az üzemig

tát, az ő dolga a kutatás és nem a szervezés. Ez utóbbit vállalná a NOVIKI. Irodánk éppen azért jött létre, hogy menedzselje az ötleteket, a találmányokat, és segítse a különböző eljárások gyakorlati megvalósítását. Ebben az esetben vállalkozunk a partnerek összehozását, és segíteni tudnánk a találmányi és hasznosítási szerződések megkötésében. Már fölvevők a kapcsolatot a VKI-vel, de megállapodás egyelőre még nem született.

A VKI feltalálói eddigi kutatásaihoz sok segítséget kaptak a Vegyi- és Robbanóanyagipari Felügyeletről. A felügyelet munkatársai ráérő idejükben vettek részt az előkísérletekben. *Polgár László*, a VRF műszaki ügyintézője szerint a kísérletek során minden alkalommal bizonyosodott, hogy a plazmatechnológia alkalmas vegyipari hulladékok megsemmisítésére.

– A berendezés hazai alkalmazásának szempontjából célszerű lenne, ha a MÁV is bekapcsolódna a további kutató-fejlesztő munkába. A MÁV ugyanis rendelkezik a berendezés működtetéséhez szükséges ipari háttérrel és villamos energiával. A plazmaberendezést könnyen lehetne egyik vasúti csomóponttól a másikig szállítani, ahol a javító műhelyekben nagy szükség lenne a nehézelőző, a tartály- és festékmaredek megsemmisítésére. Véleményem szerint a MÁV lehetne a legelső vállalat, amely nagyon eredményesen tudná használni ezt az eljárást. A plazmaégető berendezést hazai anyagból olcsób-

ban lehetne megépíteni, mint egy hagyományos égetőt. Ha még az idén folytatódna a kísérletek, talán a VII. ötéves terv végére elő lehetne állítani a már várva várt félüzemi berendezést.

**A Földmérés és Talajvizsgáló Vállalat** a többi között hulladékártalmatlanítási technológiákkal is foglalkozik. *Fischer Mihály* osztályvezető még az OKTH-nál dolgozott, amikor éveken ezelőtt megismerte a VKI eljárását.

– Az ötlet és a laboratóriumi kisberendezés is nagyon tetszett nekem. Azt javasoltam a feltalálónak, hogy találmányukat speciális területen, olyan hulladékok elégetésére használják fel, amelyek hagyományos égetőkben nem ártalmatlaníthatók. A feltalálók ördögi körben vannak, ugyanis az érintett gyárak és vállalatok teljesen kidolgozott, működő berendezést akarnak. A VKI viszont saját fejlesztési alapjából nem tudja folytatni a kutató-fejlesztő munkát.

– **Mi hát a megoldás?**

– Régi elképzelésünk, hogy komolyabban kellene foglalkozni a hulladéktechnológiáknak a laboratóriumtól az üzemi megvalósításig terjedő szakaszával. Ez ma még hiányzik Magyarországon. Ehhez viszont nagyobb központi támogatás kellene. De visszatérve a plazmatechnológiához: a berendezést jól felhasználhatná a nagyobb klóratomszámú szénhidrogénekből döbbenes mennyiséget termelő tisztítóipar, valamint a gépipar. Úgy érzem viszont, hogy ha

**Csendélet a győri Graboplast telepén 1981-ben**  
(Székely Tamás felvételei)

valaki, akkor az OKTH és még inkább az Ipari Minisztérium adhat anyagi támogatást. A klórozott szénhidrogének égetése semmiképp sem gazdaságos, de elkerülhetetlen. Éppen ezért egy, maximum két plazmaégető berendezésre feltétlenül szükség lenne.

## „Elvesztettük a fonalat”

Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatalban már jóval korábban is foglalkoztak az új eljárással. Ez derült ki *Kiss Ernő*nek, a hulladékgazdálkodási osztály munkatársának szavaiból.

– 1983 elején ismertük meg a VKI találmányát, és nagyon komoly lehetőséget láttunk benne. Már akkor elhatároztuk, hogy támogatni fogjuk. Egy kutatási-gazdasági társulást is szeretünk volna létrehozni. Júliusban össze is hívtuk a BVM, a Kőbányai Gyógyszerárugyár, az Észak-magyarországi Vegyiművek (Sajóháton) és a TERROTECHNO környezetvédelmi közös vállalat képviselőit. Megállapodtunk, hogy a VKI kutatási tervét és találmányáról részletes leírást készít. A TERROTECHNO képviselője vállalta, hogy a szeptemberi alakulásra elkészíti a társulás jogi-gazdasági formuláit. Sajnos a biztató kezdetet megtorpanások követték. Voltak, akik adások maradtak ígéreteik megtartásával, mások anyagi nehézségeikre hivatkozva visszaléptek. Ezért 1984 elején újra összehívtuk a társaságot, s kidolgoztunk egy 1986-ig szóló ütemtervet a kísérletekre. A feltalálók azóta mintha nem igényelték volna az OKTH segítségét, újabb lehetőségek után néztek.

– **Pillanatnyilag hol tartanak a tárgyalások?**

– 1984 közepe óta gyakorlatilag elvesztettük a fonalat. Telefonon érdeklődtünk a VKI-nál, hogyan tovább, de csak ígéretes volt a válasz. Így nem tudjuk támogatni őket. Pedig ezt az eljárást nagyon hasznosnak tartjuk. Előként állunk mellé, s mellette állunk ma is. Az OKTH első sorban koordinációs munkával tudná segíteni gyakorlati megvalósulását. Ismét vállalkozunk, hogy összehozzuk az érintetteket. Változatlanul az a véleményünk, hogy gazdasági társulással lehetne megoldani a problémát. Egy új berendezés kifejlesztésére az OKTH-nak se jogosítványa, se pénze nincs. Mi a jelenlegi jogszabályok szerint a Környezetvédelmi Alap terhére csak környezetvédelmi beruházásokat támogathatunk 25%-ig. Ebben az esetben olyan központi források igénybevétele lenne szükség, amelyekkel az Ipari Minisztérium rendelkezik.

## Elvi támogatás már van

Az Ipari Minisztériumban *dr. Tóth Sándor* osztályvezetővel folytattuk a beszélgetést.

– A veszélyes hulladékok feldolgozása országos probléma. Két épülő referenciaégetőnek most folynak az előkészítő munkálatai. Ezek általános égetők lesznek, a nehézfémeket nem szállíthatjuk ide. Éppen ezért a VKI eljárására nagy szükség lenne, hiszen ez tudomásom szerint további gazdaságos anyagfelhasználást is lehetővé tesz. Műszaki szempontból sikeresnek ítélték a laboratóriumi kísérletek, de az ipari méretű berendezés létrehozásához még további kutató-fejlesztő munkára van szükség.

– **És pénzre. Honnan lehetne a kívánt összeget előteremteni?**

– A legkedvezőbb és leggazdaságosabb megoldásnak az látszik, ha a plazmaberendezést egy már meglévő, nagyobb vállalati égetőbe építétek be annak rekonstrukciója során. A költségek alapján meg lehetne becsülni az esetleges anyagi támogatás mértékét. A félüzemi égetésre alkalmas kísérleti berendezés létrehozásához hozzájárulhat a VKI, az Ipari Minisztérium, esetleg az OKTH és az a vállalat, amelynek égetőjében a rekonstrukciót végzik. És azokat a vállalatokat is fel kell kutatni, amelyekben sok nehézfém képződik. A menedzselést a VKI-nek kellene elvégezni, ha találmányával be akar törni a piacra. A minisztériumnak van egy TECHNOVA nevű ipari innovációs alapja, az anyagi támogatás innen is származhat. A VKI eljárásával tehát érdemes foglalkozni, de meg kell vizsgálni alkalmazási lehetőségeit és azt, hogy hol használható a legjobban és leggazdaságosabban.

– **A feltalálók azt nyilatkozták, hogy a kísérleti technológia megvalósítására országos célprogramjavaslatot tettek az Ipari Minisztériumnak. Mi lesz ennek a sorsa?**

– A minisztériumnak saját, úgynevezett tárcakutatási-fejlesztési programjai is vannak, amelyeknek most folyik a VII. ötéves terv időszakára szóló előkészítése. A VKI javaslata a tárcaprogram egyik alpprogramja. A kíván-ságlista órási, meg kell vizsgálni, hogy a sok fölvetett téma közül melyek a legfontosabbak, melyekre érdemes leginkább pénzt fordítani. Az is elképzelhető, hogy a VKI szabadalma a környezetvédelmi tárca programjában kap helyet, vagy egyedi kutatásként részesül támogatásban. Az Ipari Minisztérium az eddigiek alapján elvi támogatást ad a VKI szabadalmához, a későbbiekben pedig bizonyos összeggel is hozzájárulhat a kísérletek folytatásához.



## A SZOT és az OKTH együttműködése

Megújította együttműködési megállapodását a SZOT titkársága és az OKTH. Tevékenységük összehangolásával továbbra is arra törekednek, hogy a környezetvédelem a cselekvésben is társadalmi ügygév váljék. A SZOT, illetve az ágazati és iparági szakszervezetek egyebek között megkülönböztetett figyelemmel vesznek részt a környezetvédelmi és munkavédelmi társadalmi ellenőrzésekben. A szakszervezeti megbízottak minden szinten a helyi környezetvédelmi hatóságokkal együtt végeznek vizsgálatokat, hogy ezzel is nyomatékosabbá tegyék a közös ügy jelentőségét.

A SZOT és az OKTH kezdeményezi, hogy a MTESZ-ben és tagegyesületeiben rendszeresen foglalkozzanak a környezetvédelem ipari hátterével, valamint a környezet- és munkavédelem összefüggéseivel.

Idén közös pályázatot írnak ki az anyag-takarékossági, hulladékhasznosítási, technológia-korszerűsítési stb. kormányprogramokhoz kapcsolódó újításokra, találmányokra, műszaki ötletre, hogy ezzel is segítsék a fiatal műszaki értelmiségiek alkotókészségének kibontakoztatását. A SZOT — mint előző számunkban már említettük — idén is tovább szervezi a „Rendet, tisztaságot a munkahelyeken és környékükön május 1-re” akciót. A legjobb 150 egység — az OKTH véleményét is figyelembe véve — a Környezetvédelmi Világnap alkalmából ismét megkapja a SZOT titkárságának elismerő oklevelét. Érdekes kezdeményezésnek ígérkezik, hogy az esztendő folyamán a SZOT és az OKTH vezetői tíz üzemben, intézményben ügyvezetett komplex látogatásokat, környezetvédelmi szemléket szerveznek. A „delikvenszeket” úgy választják ki, hogy lehetőleg a népgazdaság valamennyi fontos ágazata képviselve legyen közöttük, s így képet adjanak a termelés okozta környezeti veszélyekről, illetve csökkentésük lehetőségeiről. (Néhány látogatásról lapunk is beszámol majd. — A szerk.)

Különösen sokat ígérő a program 10. pontja, amely szerint a SZOT és az OKTH az illetékes szerveknél kezdeményezi, hogy a kiváló vállalat kitüntetés adományozásának feltétel- és értékelési rendszerébe vegyék fel a környezetvédelmi szempontokat. Ezt kivíva ugyanis a környezetóvás betörhet a vállalati érdekeltégi rendszerbe — nélküle a „kiválóság” elnyerése is lehetetlenné válnék.

L. H. GY.



## Oxigénpótló szökőkút

A Feneketlen-tavon a tervek szerint legkésőbb májusig elhelyezik azt a szökőkútát, amely állandó mozgásban, kavargásban tartva a vizet, részben megoldja a tó oxigénellátását. A szökőkútát a Budapesti Városszépítő Egyesület felkérésére — a XI. kerületi tanács közreműködésével — a Fővárosi Kertészeti Vállalat tervezői társadalmi munkában.

A mintegy 150 éves tó élővilágát a fenéken felgyülemlt nagy mennyiségű bomló szerves hulladék mérgező anyagai és az oxigénhiány pusztították ki 1982 őszén. Megmentése érdekében a Budapesti Műszaki Egyetem Vizgazdálkodási Tanszéke és a Beloiannisz Híradástechnikai Gyár MHSZ búvárklubja társadalmi munkában elvégezte a különböző biológiai, kémiai elemzéseket, és sok szemetet felszínre hozott. Vizsgálataik során két szennyező forrásra leltek. A Park étterem ülepítő aknájából meleg, szennyezett víz szivárgott, és a közeli teniszpálya egyik csatornavezetéke is sérült volt. A víz tisztítására a müncheni Stog cég vállalkozott. A mélylevegőztető berendezés 1983 júliusa és 1984 októbere között működött a tóban, s meghozta a várt eredményt. A Fővárosi Csatornázási Művek is megszüntette a szennyező forrásokat, így a biológiai egyensúly ismét helyreállt. A Magyar Horgászok Országos Szövetsége pedig mintegy három mázsa halat telepíthetett a tóba.

A levegőztető berendezés kiemelését követően azonban a víz oldottoxigén-tartalma ismét csökkent. A helyi tanács és a BME Vizgazdálkodási Tanszéke ezért több hazai gyártmányú levegőztető berendezést megvizsgált, ám azok zárt városi környezetben nem bizonyultak olyan használhatónak, mint a Stog-féle berendezés. Ezért az elképzelések szerint egy újabb, ezúttal már speciálisan e tóra telepíthető, NSZK-beli berendezést vásárolnának. Ennek váltakozó használatával nem csupán a Feneketlen, hanem a Városligeti-tavat is oxigénnel dúsíthatják. A tó fenekén felgyülemlt mintegy 15 ezer köbméter iszap eltávolítására is szükség lenne. Az iszap kiemelésére azonban várni kell, mert kitermelése az 5–10 millió forintos költség mellett átmeneti levegőszennyezéssel is járna.

A készülő Mirabel típusú szökőkút egyébként a tó vizének felső, 50 centiméteres rétegének levegőztetését szolgálja, s a tervek szerint esztétikusan illeszkedik a környezetbe. Az úszótestre helyezett, rögzített szökőkútát a tó északi nyugati részén, a Bartók Béla és a Bocskai úti oldalon helyezik el.

## Vizdiagnózis három megyéből

Fejér, Tolna és Veszprém megye felszíni vizeinek minőségéről tanácskoztak az érintett Vízvédelmi Bizottságok. Értékeltek a Balatonnál, a Velencei-tónál és a folyóvizeknél folytatott vizsgálatok tapasztalatait és az intézkedések végrehajtását. A beszámolókból kiderült, hogy a Paksi Atomerőmű 1984-ben is vízszennyezés nélkül üzemelt. A Duna Fejér és Tolna megyei szakaszán ugyan nem változott a vízminőség, de a szakemberek azt várják, hogy a felső Duna-szakaszon bekövetkezett javulás, valamint a buda-

**PARK A VASMŰBEN.** Nagyszabású fásítási akció fejeződött be a Dunai Vasmű területén. Több mint félezer platánt, akácot, gesztenyét, hársat, nyár- és juharfát telepítettek a 360 hektáros gyárterület 140 hektárnyi parkosítható részén. Ezenkívül 2300 rózsát, félezer cserjé, több száz fenyő, tuja és más örökzöld elültetéséről gondoskodott a kohászati kombinát kertészete. Az akciót a több mint három évtized alatt telepített fák és cserjék egy részének pusztulása tette

\*

**BÁNYÁK HELYÉN ERDŐK.** Fokozatosan megszüntetik a tájromboló kőbányászást a Keszthelyi-hegység „homlokán”. A táj védelme érdekében hozott határozat alapján a bányászás megszűnése után eltüntetik a hegyoldalon ejtett sebeket. Mivel az építkezéseken, útpályákon továbbra is szükség van a kőre, a területet birtokló gazdaságok a hegység másik oldalán nyitottak új bányákat. A sármelléki Zalavár Termelőszövetkezet hat bányája közül ötben hagyott fel a bányászattal, s négy helyen az előírt rekultivációt is elvégezte: a fekete fenyő sarjad a kopár hegyoldalon. A csereszétomaji Rezi-vár völgye Termelőszövetkezetben is öt helyen szűnik meg a kőbányászattal, s folyamatosan végzik a táj eredeti képének helyreállítását a balatongyöri Fekete-hegy oldalában.

\*

**TÁJRENDEZÉS A ZALA-VÖLGYBEN.** A Balaton vízminőségének védelmét szolgáló komplex meliorációt terveznek a Zala-folyó több, mint száz kilométer hosszú szakaszán. A mezőgazdasági termelés is növelő általános vízrendezés, erózióvédelem, művelésiág-változás, erdősítés, illetve gyepesítés és komplex talajvédelem 273 000 hektár területre terjed ki. A tanulmánytervet a MÉM, az ÉVM, az OKTH, az OVH és a Zala megyei Tanács szakemberei vitatták meg, és jó kiindulási alapjának ítélték. Megkezdődhet tehát

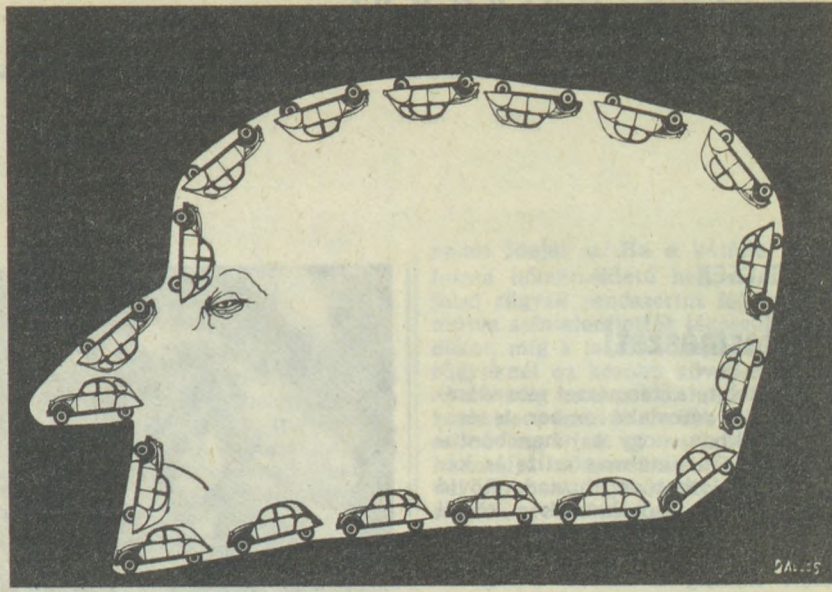


pesti szennyvízkezelés fejlesztése a folyónak ezen a részén is fokozatosan érezhető majd hatását.

Sajnos nem mindenünnen érkeztek biztató hírek. A veszprémi Séd—Nádor csatorna és a Sió vízrendszerének állapota a múlt év első felében tovább romlott. Ez súlyosan érinti Szekszárd ivóvízellátását, mert a városi kutak egy része a Sió mellé települt. A vízszennyezés megszüntetése, illetve lényeges csökkentése a Péti Nitrogénművek és a fűzői Nitrokémia vízvédelmi programjától várható. Az Egervizen és a Sédén megépült uszadék- és hordalékfogók működése pedig a Balatonba ömlő vízfolyások szennyezettségének mérséklődését segítheti elő.

Zajártalom

A HÓNAP KARIKATÚRAJA



(Dallos Jenő rajza)

## ERRŐL-ARRÓL RÖVIDEN

a kiviteli tervek kidolgozása. A hatalmas meliorációs munka — amelynek célja, hogy minél kevesebb mezőgazdasági eredetű szennyezés érje az élővizeket — több szakaszban valósul meg. Az előtervek szerint a Zala-folyó alsó szakaszán — Zalaszentgrót és a balatoni betorkollás között — 1995-ig hajtják végre a természetátalakító munkát. Ennek során rendezik a vízfolyásokat, ahol lehet, tározóba gyűjtik és ülepítik a patakok vizét, egyetemek, kutatóintézetek közreműködésével erőziót csökkentő talajművelési technológiákat dolgoznak ki és alkalmaznak.

\*

**TISZTÁBBAN FOLYNAK A VIZEK.** Magyar—osztrák vízminőségvédelmi szakemberek megállapították, hogy a határvizeken megszűnt a vízminőség romlása, sőt egyes helyeken — így például a Lajtán — még javulás is tapasztalható. Az idei cukorgyári kampány során sem növekedett a Lajta szennyezettsége, ami komoly eredménynek számít. A Rába, a Répce, a Gyöngyös-patak s az egyéb vízfolyások határszakaszán is megfelelő a vizek tisztasága. A Fertő-tó jelenleg Európa egyik legtisztább tava. Mindkét ország vízügyi szervei különös gondot fordítanak minőségének megővására: rendszeresen ellenőrzik a tóba beömlő vízfolyásokat.

\*

**SZÁMÍTÓGÉPES TERMÉSZETVÉDELLEM.** Érdekes munkába kezdtek Komárom megyében a hivatásos és a társadalmi természetvédők: feltérképezik a Gerecsei Tájvédelmi Körzet csaknem 10 000 hektárnyi területén található ritka védett növényeket és az itt költő madárfajokat. A nagyszabású feladatra vállalkozó természetvédők munkájához igénybe veszik a legkorszerűbb technikát, az OKTH Észak-dunántúli Felügyelőségével közösen számítógépen tárolják és dolgozzák majd fel egy-egy tájegység flórájának és faunájának adatait. Ez jelentősen megkönnyíti a növény- és állatvilág feltérképezését, és a védett területek ellenőrzéséhez is segítséget nyújt. Ha például az

ritka és védett leánykőkörcsin nevét a gépbe programozzák, a komputer a betáplált adatokból kiírja a virág valamennyi lelőhelyét. Ugyanez a művelet fordítva is lejátszható: a helynév alapján a képernyőn megjelennek mindazok a növény- és madárfajok, amelyekkel a kutatók túráik során azon a vidéken találkoztak. A gépi adattárolás jelentősen megkönnyíti természeti értékeink számbavételét, és gyors védelmi intézkedésekre is lehetőséget nyújt.

\*

**TÉGLASZÁRÍTÁS BIOGÁZZAL.** A jövőben biogázzal szárítják égetés előtt a téglát a Közép-dunántúli Téglaiipari Vállalat székesfehérvári téglagyárában, s a szociális helyiségeket is ezzel fűtik. Elkészült ugyanis a gyár 2 millió forintos beruházással létrehozott biogáz-üzeme. A gazdaságos megoldásra az adott lehetőséget, hogy a téglagyár szomszédságában van a város egykori, 11 hektáros szemétteltelepe, melyet az agyagtermelés meddőjével elfedtek. Az így nyert biogázmezőn 74 kutat nyitottak, amelyekből folyamatosan szivattyúzzák, s továbbítják a gyárba a képződő gázt. A közepes fűtőértékű gázból naponta mintegy kétezer köbmétert használnak fel. A létesítmény költségei másfél-két esztendő alatt térülnek meg. Számítások szerint tizenöt éven át működhet a székesfehérvári szemétteltelepre épített biogáz-kinyerő berendezés.

\*

**NAGYTAKARÍTÁS A VÍZTÁROZÓBAN.** A Kiskörei-tározó vízszintjét a Középtiszavidéki Vízügyi Igazgatóság majdnem két méterrel csökkentette, így a tározó egyes részein — elsősorban Sarud térségében — csupán a mélyedésekben maradt vissza víz. Az alacsony vízállás lehetővé tette, hogy a mederfenékről gépi segédlettel és robbantással eltávolítsák a korábban itt álló s kitermelt erdők helyén visszamaradt tuskókat, cserjéket, foltvassák a terepegyengetést, kotorják az öblítőcsatornákat. A vízügyi szakemberek nagy gondot fordítanak a 127 négyzetkilométeres víztározó vízminőségének

megővására, frissítésére; a tisztogatási, kotrási munkákat mindaddig végzik, míg ismét meg nem kezdődik a tározó duzzasztása.

\*

**ÚJABB VÉDETT TERÜLETEK KOMÁROM MEGYÉBEN.** A Komárom megyei Tanács újabb hét területet, összességében 80 hektárt helyezett oltalom alá. Természetvédelmi területté nyilvánította a komáromi kórház és a tatabányai szanatórium parkját. Mindkét park szabályos arborétum, amelyben számos különleges fafaj él. Védelmet kapott botanikai érdekessége miatt a Kesztölc melletti homoklöszgyep, Piliscsév határában pedig az Eszperantó-forrás és környéke. Oltalmat kaptak Tatabányán a síkvölgyi tölgyek, továbbá Szomódon, az Iriszkertben tenyésző apró nőszirmok. Bakonyzombathely mellett, a feketevíz-éri tavak táján az értékes madárvilág háborítatlansága tette szükségessé a terület védelmét.

\*

**KOMPUTERBE TÁPLÁLT ZAJADATOK.** 1984-ben megkezdték az országos környezetvédelmi információs rendszer kialakítását, amelyen belül — a talaj-, a víz-, a levegő- és más környezetszennyezéssel kapcsolatos adatbázishoz hasonlóan — a zajvédelemről is önálló információs rendszert hoznak létre. A különböző hatóságok, kutatóintézetek, statisztikai és egyéb felméréseken alapuló számadatokból és szöveges információkból álló rendszert számítógép segítségével kezelik és tárolják. Külön rendszerezik az ipari és építési, a közlekedési, illetve a kommunális zajok jellemzőit, forrásait és megengedhető mértéküket. Hasonlóképpen gyűjtik össze a fontosabb ipari berendezések, gépek és járművek zajadatait, továbbá a különböző zaj- és rezgéscsökkentő eszközök akusztikai tulajdonságait. Az adatbázis segítséget nyújt majd az illetékes hatóságoknak az eltűrt zajszint pontos meghatározásához, valamint az esetleges túllépések mértékének megállapításához. A rendszer a tervek szerint 1986 elején kezdi meg az adatszolgáltatást.



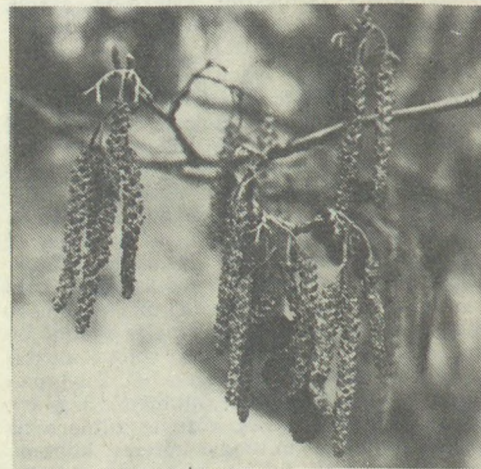
## MEGFIGYELÉSEK

### Ébred a természet!

Március a kikelet, a természet ébredésének hónapja. A városlakó ember is észlelheti a parkokban, hogy a juhar bontogatja rügyeit, de a hatalmas szilfa is készülődik; rügye láthatóan duzzad. Rövid kirándulásra bátran indulhatunk a közeli erdőbe. Ekkor megfigyelhető, hogy a virágzás milyen sorrendet követ. Lombfakadás előtt mindig a barkás virágzatú bokrok és fák (mogyoró, nyír, nyárfák, kecskefűz stb.) indítják meg a virágzást. Ennek egyik élettani oka a barka-virágzat kisebb hőigénye; a levélrügyek bontakozásához valamivel magasabb hőmérséklet szükséges egyebek mellett. Előnyös ez a sorrend; a tavaszi szelek ugyanis a himbálódzó barkák virágporát biztosabban juttatják a nagyon egyszerű termős-virágokra. (A szárnyas rovarok ilyenkor még nem jelentkeznek, hogy részt vegyenek a beporzás csodás műveleteiben.) A lombzat csökkentené a szél erejét, és a virágpor tekintélyes részét is felfogná. Próbáljunk egy-egy barkát megrázni, és jegyezzük fel, hogy abban az időpontban melyik faj szolgált több virágport szél-től védett helyen, papírlapra szórva. A zsebben hordható nagyító hasznos útitárs, érdemes vele megvizsgálni a barka ügyes szerkezetét is.

Ablakhőmérők, a rádió, a televízió és a napilapok hőmérsékleti adataiból időjárás-jelentésekből megközelítő számításokat végezhetünk a napi átlagos, azaz középhőmérséklet menetéről. Ha az időjárás nem túlzottan rendellenes, akkor számításaink szerint március 7-étől 25-éig a napi középhőmérséklet kb. 4 fokról 8 fokra emelkedik. (Réthly Antal néhai klimatológusunk nyomán ez a tavasz előszaka-sza.) A hónap végére a középhőmérséklet már 10 fok fölé törekszik. Ilyen számokkal többé-kevésbé behatárolhatjuk a különböző barkás fajok hőmérsékleti igényét.

Világméretű fordulat a nappalok és éjszakák időtartamában a tavaszi napéjegyenlőség (március 21.). A melegedéssel együtt a nappalok hosszabbodása és az éjszakák rövidülése a növény- és állatvilágra pezsdítő hatású. Virágzik már néhány jellemző koratavaszi növény, pl. a keltike, a salátaboglárka, az illatos ibolya, a kétlevelű csillag vagy a tavaszi csillagvirág és egyebek. Mint neve mutatja, a salátaboglárka levelét korai, vitamindús salátának lehet fogyasztani. Nedves erőszeleken, nyirkosabb erdőben található ez a kerekded levelű, sokszirmú, sárga vi-



rágú kedves növényke; régi ékszerről kapta a nevét. Az ibolyát feltehetően mindenki ismeri, de azt már kevesen tudják, hogy virágát teához is lehet keverni. A pirosas-lila virágú keltike két gyakori fajtát (odvas, ujjas) a közepesen nedves gyertyános-tölgyesekben és bükkösökben találjuk. Sarkantyús virágaik alapján aligha gyanítható, hogy a mákfélék családjába tartoznak. Az ujjas keltike jellegzetes leveleivel erdőszéleken, bokros helyeken is előfordul. Jobban bírja a nap-sütést és szelet, mint a testvér-faj. Az égszínkécs csillagvirág március végétől található nyirkosabb ligetekben, erdőben. Kicsiny hagymája a földben rejtőzik. Ha kíváncsiságból óvatosan kihúzzuk, dugjuk is vissza, hogy fiókhagymákat fejlesztve jól szaporodjék, hiszen olyan kedves a szemnek! Kertbe is ültethető félárnyé-

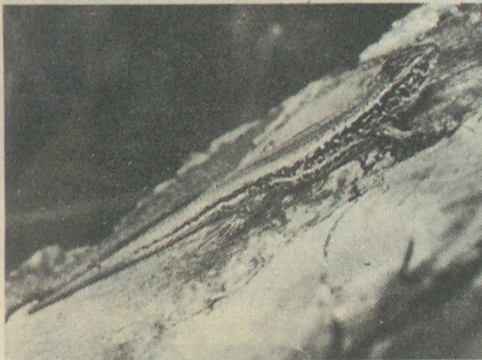


kos, laza talajú helyre. Kemény, kötött talajban ugyanis aligha tudna újabb hagyma kialakulni. A talaj fizikai szerkezete különösen a hagymás és nagyobb gumós növényekre nézve igen fontos, a fent érintett okból is.

Március végén a talaj felszínén már hangyák futkároznak, magukra vonva gyermek és felnőtt figyelmét érdekes viselkedésükkel, amit ugyancsak érdemes tanulmányozni. Társas jellegük érdekes vonása, hogy a többitől elkülönített hangya viselkedése határozottan zavart lesz, de ha ugyanabból a fészekből szalmaszállal másik egyedet is teszünk melléje, kedvező hatással lesznek egymásra.

Ebben a hónapban a madárvilág is színesedik. A napéjegyenlőség idején érkezik hozzánk a vörösbegy. A Margitsziget bokrai közt is gyakorta motoszkál. A pacsiirtára emlékeztető kedves hangját gyakran hallatja. Könnyen szelődül, de inkább csak etessük, ne fogjuk kalitkába. Március 26-a táján tűnik fel kertjeinkben a nagyon barátságos házi rozsdafarkú. Vidéken nagy szenzáció, amikor a hónap legvégén megérkezik fészkére egyik legnépszerűbb madarunk, a fehér gólya, a turisták bámulatának és fényképfelvételeinek méltó szereplője. Felnevezve az égboltra már láthatunk néhány go-





Migend László, Forrágy Csaba és Matyikó Tibor felvételei

molyfelhőt, mert melegszik a talaj. A táguló levegő láthatatlan oszlopokban tartósan áramlik fölfelé, ha nem is akkora emelőerővel, mint a hőlégballonok levegője. A magasban lehűlő légoszlop felső végén pára válik ki, óriási kenyércipóra emlékeztető alakzatokban. Ez a gomolyfelhő. A gólya és más nagy madár, pl. a sasok, szívesen köröznek a gomolyfelhő alatti úgynevezett hőlégkéményben. Kiterjesztett szárnyuk meg se rebben, mégis egyre emelkednek a feláramló levegőben. A vitorlázó repülők tőlük lesték el a módszert. A bionika tudós művelői gyakorlati megoldásokat keresnek az élő természetben, amelytől bárki tanulhat, mivel nem rejtegeti féltékenyen a maga „találmányait”. Erdemes hát figyelő szemmel, nyitott értelemmel tanulmányozni amit látunk, hallunk, érzékelünk a bennünket körülvevő csodálatos természetben.

DR. FRENYÓ VILMOS

## KISÉRLETEZZUNK! Feslő rügyek légzése

Minden élőlény lélegzik. Sejtjeinek szerves anyagát oxidálja szén-dioxiddá és vízzé, miközben energia termelődik egyéb életjelenség és tevékenység (növekedés, mozgás stb.) számára. A légzés tehát a sejtekben folyó anyagcsere egyik legfontosabb része. Mivel minden biológiai mozzanattal összefügg, ennél fogva a sejtek láthatatlan anyagcseréjének minden változása jól tükröződik a légzés menetén. Legkönnyebb mérnünk a légzés erősödését vagy esetleg gyengülését a képződő szén-dioxid mennyisége alapján. Azonos idő alatt több szén-dioxid képződése erősebb légzésre, egyszersmind élénkebb anyagcserére utal, mint a fordított eset, amikor kevesebb szén-dioxidot tudunk kimutatni, pl. valamilyen rügy, vagy más élő rész sejtjeinek légzése kapcsán.

A szén-dioxid könnyen kimutatható valamilyen gyengén lúgos vegyszerrel, amelyet előzetesen fenoltaleinnel pirosra színeztünk. Ha elegendő mennyiségű szén-dioxiddal (akár kilégtett levegővel) jut érintkezésbe, akkor a savas jellegű szén-dioxid, amit szénsavnak is mondanak, semlegesíti a lúgos közeget, és az elvesszi piros színét. Minél hamarabb következik be a szintelenedés, annál több szén-dioxidot fejlesztett a vizsgált élő minta, pl. rügy, csírázó mag, nyers burgonya-szelet, éhes vagy jóllakott hangya, élő lisztgukac, giliszta, csiga, lepkebáb stb.

Minél gyorsabban akarunk eredményt látni, annál gyengébb lúgot kell használnunk, hogy már kevés szén-dioxid is közömbösíthesse. Bármilyen meglepő, a jól kiforralt víz is alkalmas ilyen célra. Próbáljuk meg! Vegyünk gyógyszerárban fenoltaleint, amit egyébként enyhe hashajtóként használnak. Otthon azután tegyünk fél vagy egész tablettát egy pohárnyi vízbe, és nagyon erősen forraljuk; a szintelen folyadék kb. negyed órán belül élénk meggyipiros színt fog ölteni. Töltünk a piros folyadékból gyűszűnyi mennyiséget tiszta kémcsőbe vagy üres orvosságos üvegbe! Szívószálon át kilégtett levegőt buborékoltsunk keresztül a folyadékban; hamarosan elszíntelenedik, mert a légzésünkkel származó szén-dioxid kissé megsavanyítja az oldatot. Az így ellenőrzött „reagens” alkalmas a további célokra, legjobb azonban frissen elkészíteni tényleges mérések alkalmával. Gyűjtünk pl. bontakozó, valamint még nyugvó rügyeket, és vigyük haza fóliazacskóban, hogy ki ne száradjanak. Egyforma méretű kémcsövekbe vagy tubusokba töltünk egy-egy gyűszűnyi piros folyadékot! A folyadék feletti térbe csúsztassunk laza vattát, amelyre feslő rügyeket helyezünk, és gumidugóval zárjuk. Másik tartályba ugyanígy nyugvó rügyeket teszünk azonos mennyiségben. Az időpontokat feljegyezzük, majd a teljes szintele-

nedés idejét is. Ha a kétféle minta egyforma hőmérsékletű helyen állt, akkor a felső rügyek rendszerint fél vagy egy óra múlva szintelenítették légzésükkel a folyadékot, míg a lassúbb anyagcseréjű nyugvó rügyeknél ez később következik be. Bizonyára elég ez a példa, hogy ki-ké saját elképzelései szerint tovább alakítsa, pontosabbá tegye, sőt gyakorlati célokra is felhasználja módszerünket. Örüljünk, ha minél többen tájékoztatnának bennünket, milyen eredményekre jutottak.

F. V.

## REJTVÉNY KISDIAKOKNAK

### Sorrendező

Állítsd fejlettségi sorrendbe számozással — a legegyszerűbbel kezdve a legfejlettebbig — a következő növényeket!

A)  erdei pajzsika,  moniliát okozó gomba,  moszatok,  kocsányos tölgy,  erjesztő baktériumok,  csiperke,  erdei fenyő.

B)  rénszarvaszuzmó,  lombos moha,  gyilkos galóca,  vörösfenyő,  nyírfa.

C)  datolyapálma,  lucfenyő,  nagy özlábogomba,  barnamoszatok,  kukoricacsúszóg,  mocsári zsúrló.

D)  akácia,  libanoni cédrus,  rizs,  erdei pajzsika.

E)  majomkenyérfa,  nádperje,  fonalas zöldmoszat,  hővirág,  mocsári zsúrló.

F)  békalencse,  peronoszpóra,  csiperke,  erdei fenyő.

G)  borélesztőgomba,  nitrogéngyűjtő baktérium,  fonalas zöldmoszat,  bükkfa.

Az előző számban megjelent Kibogozó megfejtése:

baktériumok: 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 17  
moszatok: 1, 3, 6, 11, 12, 13, 14  
gombák: 1, 3, 6, 9, 11, 12, 15, 16, 18  
mohák: 1, 7, 11, 12, 19  
harasztok: 1, 4, 7, 8, 11, 12

DR. PAPP JÁNOS



**ÜDÜLÉSEK  
TAVASZI PROGRAMOK**

# KIRÁNDULJON VELÜNK A TERMÉSZETBE!

## A BÚVÁR OLVASÓI A RÉSZVÉTELI DÍJBÓL 10% KEDVEZMÉNYT KAPNAK!

A természettel való találkozás mindig és minden évszakban pihentető és különös felüdülést jelent. Nemzeti parkjaink, tájvédelmi körzeteink, természetvédelmi területeink az ország legszebb tájain sokféle lehetőséget kínálnak a természetkedvelőknek.

### BOZSOK – SIBRIK-KASTÉLY

A Köszegi Tájvédelmi Körzet területén, festői erdős-ligetes környezetben épült középkori eredetű kastély, növényi ritkaságokkal gazdag parkkal igazi nyugalmat, pihenést nyújt.  
8 napos üdülés. Ára: 1900,- Ft

### FARKASGYEPU – BOROSZLÁN MOTEL

Farkasgyepű a Bakony szívében található. A 83-as úton haladva érhető el a 400 m tengerszint feletti magasságban fekvő, természetvédelmi területre nyilvánított, szubalpin klímájú üdülőhely. A közeli Gurgó-kúthoz, Pisztrángos-tóhoz és az ösbükköshöz a falu központjától turistaút vezet.  
8 napos üdülés. Ára: 1820,- Ft (félpenzió)

### KÖKAPU – BEFAG UDULÓ

A Zemplén-hegységben, vadregényes környezetben a Komlós-patak völgyében található a volt Károlyi-kastély. A tiszta levegőt, csendet és háborítatlan nyugalmat árasztó erdőregetegek, patakvölgyek az év bármely szakában biztosítják a tökéletes pihenést.  
7 napos üdülés. Ára: 1630,- Ft

### SZILVÁSVÁRAD – LIPICAI SZÁLLÓ

Az ismert kirándulóhely a Bükk-hegység déli lábánál, a Bükki Nemzeti Park nevezetes természeti értékeinek közvetlen közelében található. Vendégeink gyalog vagy kisvasúttal tehetnek kirándulásokat a környéken. Főlkereszthetik például a Szalajka-völgyet, a Fátyol-vízesést, az Istállóskői-barlangot, a szabadtéri erdei múzeumot, s részt vehetnek lovas programokon is. Ez a sokféle színes kikapcsolódási lehetőség teszi kedvelté Szilvásváradot.

8 napos üdülés. Ára: 2600,- Ft (félpenzió)

### BAJA – SUGOVICA SZÁLLÓ

Baja a magyarországi Duna-szakasz egyik legjellegzetesebb „vizvárosa”. A műemlékekben gazdag város számos látnivalót kínál (Türr István Múzeum, dávodai termálfürdő). A Duna és a Kamarás-Duna partján épült város környékén számos sziget, ártéri erdő, ligetes tájrészlet terül el.

8 napos üdülés. Ára: 2970,- Ft (félpenzió)



# IBUSZ - BÚVÁR TÚRÁK

### DUNASZIGET-ZÁTONY – HALÁSZTANYA FOGADÓ

A Szigetköz egyik települése, az Öreg-Duna és a Mosoni-Duna közé zárt terület valóságos szigetország. A Duna-árgaktól körülzárt, mély fekvésű, holt-árgaktól behálózott Szigetköz elsőrangú horgássterület, különösen a védett madárvilága rendkívül gazdag.

8 napos üdülés. Ára: 1750,- Ft

### CSONGRÁD – HUSZÁR MÁTYÁS TANYAHAJÓ

Ősi Tisza-parti település. A várost szépen gondozott parkok teszik hangulatosabbá. Régi népművészeti hagyományai a Házilipari Szövetkezet termékeiben élnek tovább.

8 napos üdülés. Ára: 1620,- Ft

### SZAJKI TAVAK – UDULÓHÁZ

Ha a Vas megyei Hosszúpereszteg községben déli irányba lekanyarodunk, alig kell 2 km-t megtennünk, s máris a romantikus szépségű Szajki-erdőben csillogó Szajki-tavakhoz érünk. Az erdő zömében javakorabeli tölgyesekből és fenyvesekből áll. A község közvetlen közelében bőven akadnak természeti, történelmi és műemléki látnivalók. Ilyen a Jelli-arborétum, Körmend, Csempezkovács vagy a Sárvár szomszédságában található Szeleste község arborétuma.

7 napos üdülés. Ára: 1280,- Ft (félpenzió)

### BUGAC – VADÁSZHÁZ

A pusztára igyekvő vendégek jól kiépített úton Bugac községben át érkeznek a bugaci csárdához. A természeti értékek, a múzeum, a ménes, a szürke gulya, a rackanyájak nyújtotta látvány főlkeresésére lovas kocsin indulhatnak a látogatók. A Kiskunsági Nemzeti Park bugaci területe mindig méltó az érdeklődésre.

8 napos üdülés. Ára: 1720,- Ft

### HEGYHÁTSZENTJAKAB – UDULÓHÁZ

Az Őrségi Tájvédelmi Körzet egyik vonzó turisztikai célpontja az Őrségi kisközség, a Vadása-tó partján. E vidék szépsége, viszonylagos érintetlensége, gazdag, változatos növény- és állatvilága miatt egyik legbecsebb védett területünk.

7 napos üdülés. Ára: 850,- Ft

### SZARVAS – NYARALÓHÁZ

Az Alföld közepén, a Körös partján található középkori eredetű város. Országos híró nevezetessége a Pepi-kert néven emlegetett arborétum. A 75 hektáros természetvédelmi területen számos fenyő-, tölgy-, bükk- és tiszafafajt, változatot, száz meg száz növénykülönlegességet láthatunk.

8 napos üdülés. Ára: 1510,- Ft (félpenzió)

További tájékoztatás végett sziveskedjenek az IBUSZ-irodákat felkeresni.



A BÚVÁR-IBUSZ túrák résztvevői közül a lap olvasói e szelvény alapján 10%-os kedvezményt kapnak a teljes árból. Előlegfizetési kedvezmény vehető igénybe 1000,- Ft feletti részvételi díj esetén.

Név: \_\_\_\_\_

Lakcím: \_\_\_\_\_



A mi éghajlati övünk alatt a legfejlettebb növénytársulás az erdő, amely önmagától és környezetével bonyolult környezeti rendszert bonyolít. Szellemi tornánk feladványai ebbe nyújtanak betekintést.

## 11—14. feladvány: AZ ERDŐ ÉLETE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
18					19				20			21				
22				23				24			25		26			
27			28	29		30		31		32		33		34		35
		36					37		38				39		40	
41	42			43									44			
45			46		47						48					49
50				51				52		53		54			55	56
57				58		59			60		61		62			
63									64							

### 11. feladvány:

#### KÖRNYEZETI RENDSZER

Az erdő a fakorona szintjétől egészen a talajba mélyen behatoló gyökérzetig sajátos élővilágú szintekre, emeletekre tagozódik, amelyek azonban nem függetlenek egymástól. Rejtvényfeladványunk helyes megfejtése esetén meg tudhatjuk, hogy ERDEINKBEN A...

**VÍZSZINTES:** 1. A megfejtendő mondat első része (zárt betű: T); folyt. a vízsz. 36. és 64. sz. sorban. 10. A pintyfélék családjába tartozó, a verébnél kisebb védett madár. 18. Rövid. 19. Haladó orosz lap volt, Herzen szerkesztette. 21. Válság. 22. Angol rockegyüttes. 24. Történelmi időszak. 26. A rácpony jellegzetes aromája. 27. Igen oroszul. 28. Ilyen készlet is van. 32. A rózsafélék családjának almafélék alcsaládjába tartozó növény, gyümölcse fanyar ízű, névelővel. 35. Idegen szóösszetételekben bőr a jelentése. 36. A megfejtendő mondat második része. 40. Lő, távirati nyelven. 41. Állat hátán a lapocka fölötti rész. 43. A munkásosztály nemzetközi forradalmi himnusza. 45. Nigériában élő néptörzs. 47. Kisázsia nyugati partvidékének neve az ókorban. 48. A pontyfélék családjába tartozó hal, 30 cm-re is megnő. 49. Arzén vegyjele. 50. Jugoszláv

kikötőváros az Adriai-tenger partján. 52. Kétvállas győzelem a birkózásban. 55. Búcsú az ókori Rómában. 57. Ésszerűsítés. 59. Hányad. 62. Noteszba jegyez. 63. A kazánfürdő egyik munkája. 64. A megfejtendő mondat befejező része (zárt betű: K.)

**FÜGGŐLEGES:** 1. Legfelső tudományos testületünk tagja. 2. Község Borsod-Abaúj-Zemplén megyében. 3. Ramazuri. 4. Az állatot vízzel ellátó. 5. A nátrium vegyjele. 6. Európa Kupa. 7. Hím juh. 8. Igekötő. 9. A vértés- és csontoshalak alosztályának rendjébe tartozó hal, ívaskor a folyókban fölfelé vándorol. 10. Fenyítő eszköz volt. 11. Messzire. 12. Dán gépkocsik jelzése. 13. Az erbium és a hidrogén vegyjele. 14. Megretten. 15. Megkóstolá. 16. A legtöbb számítógéphez ilyen egység is tartozik. 17. Nézetek, vélemények megvitatása. 20. Az erszényes emlősök rendjébe tartozó, Ausztráliában élő növényevő, szigorúan védett, medve alakú, nagysága kb. 60 cm. 23. Elhagyni egymást. 25... a közéletből; rövid rádióműsor címe. 29. Hártalanul repít! 30. Kempingezők lakhelye. 31. Pénzbeli ellenszolgáltatás. 33. Az indium és a jód vegyjele. 34. Tengeri sportvitorlás. 36. Trinrotoluol. 37. Rostjárt és olajos magváért termesztett növény. 38. Német zsánerefs-

tő (Ludwig, 1829—1910). 39. Község Heves megyében. 42. Helyet megjelölő, lehorgonyzott úszótest, névelővel. 44. Az ebéd egyik fogása. 46. Kórusok Országos Tanácsa, röv. 49. Női név. 51. Változatos alakú, szervezetű és nagyságú ízeltlábú állat, teste szelvényekből épül fel. 53. Szigetek, röv. 54. Magot hint a földbe. 56. Az alumínium és a kén vegyjele. 58. Sorban áll! 59. Följe. 60. Lövés is lehet belőle! 61. Személynév más. 62. A főlegesen ez nem főlősleges!

**BEKÜLDENDŐ:** a megfejtéssel kiegészített mondat.

**SZA + y**  
**Ö bálozás**

### 12. feladvány:

#### ANYAG-ÉS ENERGIAÁRAMLÁS

A környezeti rendszereknek, így az erdőknek is a rendszert stabilizáló kiegyensúlyozó képességük van. Szórejtvényünkben ezt a fogalmat rejtettük el.

### 13. feladvány:

#### ALKALMAZKODÁS

Jelenleg hazánk területének több mint 18 százalékát bo-

ritja erdő, melynek egy részét bükkösök alkotják. Ha ezekben az erdőkben járunk, igen kevés aljnövényzetet találunk. Miért?



### 14. feladvány:

#### TÁPLÁLÉKPIRAMIS

Felvételünkön az egyik legismertebb nagyvadunkat láthatjuk. Egy mondatban foglaljuk össze, hogyan kapcsolódik a tápláléklánca.

**Beküldési határidő: március 31.**

### Februári számunk feladványainak megfejtése:

6. feladvány: PILISI LEN, LISZTES KANKALIN, SALLANGVIRÁG, BOLDOGASZSZONY PAPUCSA (2, 3, 4, 1)

7. feladvány: A FAJ MINDEN EGYEDÉRE, AZ EGYED VALAMENNYI RÉSZÉRE

8. feladvány: A VÉDETTSÉG HATÁLYA A VÉDETT NÖVÉNYFAJ HERBÁRIUMI PÉLDÁNYAIRA IS KITERJED

9. feladvány: NEM TELEPÍTHETŐ ÁT

10. feladvány: 5000,— Ft

Januári számunk feladványainak megfejtői közül 300—300 forintot vásárlási utalványt nyertek:

Balaton Anita (Ajka); Glück Péterné (Budapest); Csere Istvánné (Nyergesújfalu); Holló Domokosné dr. (Budapest); József Attila I. szoc. brigád (Szombathely); Kurcsics Margit (Körmeny); Lestár János (Törökszentmiklós); ifj. Szilaski Ferencné (Baja); Tóth Imre (Szeged); Várnai Lilla (Baja).



## Erdeink védelmében

Foglalkozásomból adódóan (erdész vagyok) naponta járom az erdőket, de már diákkoromban is sokfelé megfordultam. Így aztán lehetőségem nyílt arra, hogy erdeink tisztaságát és a különböző felszerelések állapotát megfigyeljem. Sajnos a megfigyelések lehangoló eredményre jártak. Erdeinkben sok a szemét, a kiépített pihenőhelyeken pedig általában nagy a rendetlenség. Szomorú látvány az a szépen kialakított kirándulóhely, ahol a szeméttartó tartalmát a földre borították, az asztalok körül ételmaradékok hevernek, az esőbeállók deszkáit lefeszgették, a forrás vizében törött üvegek csillognak, és még sorolhatnám tovább.

Az utóbbi évtizedben sokat foglalkozik a sajtó, a rádió, a televízió a természet regeneráló hatásával. Szinte naponta látnak napvilágot újabb és újabb kiadványok, amelyek természeti értékeink bemutatását szolgáló túrákat, kirándulásokat hirdetnek. Sajnos az még nem található meg a prospektusokban, hogy a kirándulni vágyóktól mit várnak. Sokan kivételként emberit mivoltukból, és gátlástalanul viselkednek a természetben. A simatörzsű bükkből hirdetőszlopot faragnak, a társadalmi munkával megépített erdei tornapályát megrongálják. Persze ez nem vonatkozik mindenkire. Sokan vannak, elsősorban a rendszeres túrázók, akik féltik és szeretik az erdőt. Gyakran azonban hiába a jóindulat, ha az alapvető felszerelési tárgyak hiányoznak, a meglévők kezelése, karbantartása pedig egyáltalán nem megoldott. Sok kijelölt tűzrakóhely mellett nincs hulladékgyűjtő, de ha van is, nem ürítik rendszeresen. Az ilyen pihenőhelyeken létesített W. C.-k állapota egyenesen botrányos. A tetjük hiányzik, az ajtajuk félig leszakadva lóg, tartalmuk a patak vizét szennyezi. Több kirándulóhely mellett kiépített források is találhatóak, amelyek az évek során elszennyeződtek. Kitisztításuk azonban várat magára, s ezáltal egyre gusztustalanabbá válnak a bennük felgyülemlt szeméttől, falevelektől. Ha már annyit beszélünk a kikapcsolódás szükségességéről, akkor az eddiginél többet kellene tenni azért, hogy ez emberi körülmények között történjék meg.

A fakitermelők és más erdei munkások figyelmét is fel kell hívni a környezet óvására. Az ő esetükben sincs megoldva a keletkező szemét elhelyezése és elszállítása, s az alapvető higiénés feltételek is gyakran hiányoznak. Sok fakitermelés mellett a pihenő környéke a latrinához hasonlítható. Ezeknek a problémáknak a megoldására a munkáltatót kellene kötelezni. Mégis abszurd helyzet, hogy épp azok csúfítják el legjobban az erdőket, akik nap nap után „testközelve” kerülnek a természettel! Az építkezéshelyek mellett eldobált konzervdobozok és sörösüvegek éktelenkednek. Több helyen tapasztaltam, hogy a műszak végén a kü-

lönböző erőgépekről a sarat és vele a sok olajat úgy távolítják el, hogy a patakba merítenek néhány vödör vizet, s azt ráöntik a gépre. Aztán a sáros, olajos víz visszafolyik a patakba. Még jó, ha ezt a műveletet nem a patakban álló gépen végzik el. Vajon az erdei munkásokra (és munkáltatóikra) nem vonatkoznak a különböző előírások? Azt hiszem, a jelenlegi áldatlan állapotba nem szabad belenyugodni. Tenni kell, és minél előbb a megváltoztatásáért!

DÉNES PÉTER  
(Háromhuta)

## Új „szolgáltatás”

A nyíregyházi környezet- és természetvédelmi csoport szakemberei új szolgáltatást nyújtanak az általános- és középiskoláknak. Kérésre kimennek az iskolába, és ott diavetítéses, élő állatokat is bemutató előadásokat tartanak madártani, természet- és környezetvédelmi kérdésekről, valamint hazánk hüllőiről és kétélűtűről. Különösen ez utóbbinál keltenek nagy érdeklődést a szemléltető „anyagként” elvitt kígyók, gyíkok és békák. Az előadások, amelyek témáját az iskolák kéréséhez igazítják, éppen úgy beilleszthetők a tanórákba, mint a szakkörökbe vagy fakultatív foglalkozásokba. Az ismeretterjesztő csoportban minden témának külön szakembere van. Munkájukat 3000 színes diafelvétel segíti.

Az előadók arra is ügyelnek, hogy az elméleti ismereteket a természetben is bemutassák. Ennek érdekében szinte minden hét végén kirándulásokat, tanulmányi sétákat vagy éppen több napos túrákat szerveznek a környék nevezetességeihez. Ezekre a kirándulásokra minden természetbarátot, minden érdeklődőt szívesen látnak. Nyáron a Nagykálló mögötti Harangodi-tavon egyhetes természetismereti táborot tartottak, amelyen 16 általános iskolás vett részt. Bizvást leírhatjuk tehát: sok új, érdekes lehetőséget kínál ez a szolgáltatás az általános iskoláknak és gimnáziumoknak.

SUBA ERNŐ  
(Nyíregyháza)

## Szakkör alakult

Tavaly november végén a pusztaszeri általános iskolában madarász szakkör alakult, a Tájvédelmi Körzet területkezelőjének, *Tajti László*nak a vezetésével és szakmai irányításával. A diákok aktívan vesznek részt a szakkör munkájában. Az első foglalkozáson *Tajti László* tablón és diák segítségével bemutatta a gyerekeknek a környéken fészkelő, illetve előforduló madarakat. Ismertette a természetvédelem célját és feladatait, valamint a védett madarakat veszélyeztető körülményeket. Községünkben a téli madáretést is sikerült megoldanunk. A szakkör eredményes munkáját dicséri, hogy egyre

több udvarban lehet már látni madáretetőt. A szakkör tagjai a falu határában lévő arborétumban is elhelyeztek etetőket, amelyekkel rendszeresen feltöltenek eleséggel, ezzel is segítve a madarak áttelelését. Az elkövetkezendő időszakban a tanulók a védett területen kívül fészkelő madarak védelmében vesznek részt. A szakkör, valamint a Madártani Egyesület helyi csoportjának munkájával remélhetőleg megoldódik Pusztaszeren a madárvédelem.

HATVANI JÓZSEF  
(Pusztaszer)

## Sikeres hollómentés

Novemberben egy, a szemén valamilyen okból sérült s ezáltal látását veszített hollót találtak Nyírlövő község mellett a határban. A magatehetetlenül kószáló, legyengült jószágra traktorosok bukkantak rá, s a Madártani Egyesület egyik tagja hozta el hozzám. Körülbelül másfél hónapig egy régi nyúlketrec lett ideiglenes lakóhelye. Szemét tetrán szemkenőccsel ápoltuk. Rövid szoktatás után — mivel nem látott — kezünkbe vette el a felkínált húsdarabokat. Táplálásához igen nagy segítséget nyújtottak az úttörő madártani szakkör tanulói. Voltak olyan gyerekek is, akik iskolából jövet a zsebpénzükkel vásároltak húst, s így segítettek a holló gyógyításában. A madár szemem kb. egy hónap után vékony, sárgásfehér hártya kezdett felhúzódni, majd ennek eltűnésével napról napra javult a látása. A bedobott húst már maga is megtalálta, s elfogyasztotta. December közepén került sor szabadon bocsátására. Hollónk sok-sok gyerek lelkes tapsa és hurrázása közepette emelkedett a magasba, majd egy „tiszeletkört” írt le fölötünk, s méltóságteljesen elszáryalt a távolban sötétlő erdő felé.

AGÁRDY SÁNDOR  
(Tornospálca)

## Védetlen farkasok

Örömmel és lehangolva hallottam a minap a hírt, hogy a Zempléni-hegységben farkasok tanyáznak. Örömmel, mert ez újabb bizonyítéka hegységünk nyugalmának, természeti értékeinek és a veszélyeztetett farkasok ösztönös megnyilvánulásának, a téli vándorlásnak. S lehangolva, mert hallottam azt is, hogy néhányat már lelőttek közülük. Ebbe a szomorú ténybe nagyjából belenyugodtam, hallva a rádióban, hogy az ordasok károkat okoznak a vadgazdaságban. A haszonközpontú magyar vadgazdálkodás, mint fontos valutabevételi forrás ismeretében a 20. századi ember — legyen az akár természetvédő — megértheti ezt a bizonyos fokú ritkítást. De már bennem, jámbor megértőben is felforrta a vér, amikor olvastam a Népszabadságban a „Miért lőték le a farkasokat?” című cikket. Kiderült, hogy a vadászati és természetvédelmi hatóságok két farkas kilövésére adtak engedélyt, de ennél jóval többet kaptak puskavégre. Ez megint bizonyítéka annak, hogy ellentétben sok országgal, Magyarországon a vadászat és a természetvédelem nem megfelelően működik együtt, és ennek áldozatai egyebek között a szegény medvebocok, jávorszarvasok és farkasok. Cinikus — és nemes hivatá-



suk értékét kicsinyítő — érvelése egyes vadászoknak, hogy ezek a fajok nem állnak védelem alatt. Én, mint természetvédő, többnek, gazdagabbnak érzem mazzamat akkor, amikor hallok vagy tapasztalom, hogy egykoron honos, de hazánkból kipusztult állatfajok újra idelátogatnak, megtelepednek (vagy visszatelepítik őket, mint a kékcseresznye rőcét), szaporodnak, emlékeztetve a már soha vissza nem térő állapotokra, Bél Mátyás, Petényi Salamon János, Herman Ottó korára.

Ne szakítsuk meg egy durva dörrenéssel a ritka vadak természetes, hazánkat érintő vándormozgalmait, megtelepedési kísérleteiket! Fényes példa a nálunk még gyenge vadász—természetvédő együttműködésre az, amit a „Knaurs grosser Naturführer” előszavában Heinz Sielmann-tól olvastam. Az utolsó 3—4 schleswig-holsteini rétisas költőpár védelmét, a tartományi mezőgazdasági minisztérium patronálásával, érdeklődők, ornitológusok, vadászok összefogásával oldják meg, sőt néha még a Bundeswehrt is kivezénylik. Végül megemlítek egy, a farkasoknál is kártékonyabb, vadpusztító típust. Január első napjaiban, amikor a Budai-hegységben kirándultam, két kifejtett szarvasnak a tetemére bukkantam. Mindkettőn bár csonkítások voltak láthatók. Az egyik elég friss volt, és csak (gondolom, agancsos) feje és egyik combja hiányzott. Az előbbi bizonyára egy orrvadász tornácát „díszíti”, az utóbbi pedig a karácsonyi asztal gasztronómiai vonzását tetézhette meg.

Jó lenne, ha vadászaink inkább az efféle vadpusztítókat reguláznák, nem pedig a farkasokat, amelyek öfenntartó célzatú, de elhanyagolható vadpusztításukat fontos dögfogyasztó táplálkozásmóddal párosítják.

**ILLYÉS ZOLTÁN**

a budapesti Steinmetz Miklós Gimnázium tanulója

## Védett gyurgyalagok

A Somogy megyei Pamuk (lakoinak száma nem éri el a 200-at) szélső házaitól ötszáz méterre, az elhagyott, ma már nem művelt homokbánya oldalában legalább negyven gyurgyalag fészek található. A lemenő nap sejtelmes fényében öröm nézni a mozgalmas tájat. A gyurgyalagok az egész környéket „belakják”. Az arra vetődőket a Somogy megyeiek jóvoltából tábla figyelmezteti a védett madarak jelenlétére. A természetet kedvelő és féltő kirándulót ilyenkor jóleső, megnyugtató érzés fogja el. Ha lassan is, de talán mégiscsak bebizonyosodik: vigyázni is tudunk a természet értékeire.

**GURKA ATTILA**  
(Budapest)

**HIBAIGAZÍTÁS.** Lapunk múlt évi, decemberi számának 567. oldalán Bali József Mentsük meg a gyászcinéért! című tudósításában két hiba található. A szöveg helyesen: „A növényevő bogarak rendszertani egységébe tartozó cincérek közül 19 faj kerül fel a törvényesen oltalmazottak listájára... A 35—40 mm-es nagyságot is elérő, szürkés szárnyfedőjén négy bársonyfekete folttal ékes gyászciné (Morimus funereus MULS.) 10—15 évvel ezelőtt még gyakori faj volt a bakoyni erdőkben.”

A hibákért elnézést kérünk.

## Hóbagoly Karcag központjában!

A Magyar Madártani Egyesület karcagi helyi csoportjához 1985. január 4-én bejelentés érkezett, amely szerint a város centrumában 1984. december 29-én, 5—6 óra között nagytestű, fehér baglyot pillantottak meg. Színezetéből és testnagyságából következtetve ez a faj csakis a *hóbagoly* lehetett. E fontos bejelentést Nagy István, a KOK Városi Természetvédelmi Szakkörének tagja tette meg. Az MME nevében köszönet érte.

A *hóbagoly* (*Nyctea scandiaca*) 52—65 cm-es, tehát hatalmas, majdnem uhu (*Bubo bubo*) nagyságú madár. Tollazata fehér színű, koronként, évszakonként és egyedenként változó mennyiségű fekete harántcsíkolással vagy pöttyözéssel. Az öreg hímek majdnem hófehérek, mindössze a szárnyukon és hátukon látszódik némi megmaradt sötét mintázat. (A Karcagon látott példány is öreg hím volt!)

Sárga szeme szinte világít. Főként nappal vadászó bagolyfaj. Európában csak északon, Norvégiában, Svédországban, Izland szigetén és a Szovjetunió európai területének északi tájain él. A fátlan tundravidekek lakója, részben állandó, részben kóborló madár. Némely esztendőben, mintegy négyévenként inváziószzerűen hűződik le a sarkvidékről dél felé, és egyes példányai ilyenkor Közép-Európába, így hazánkba is eljuthatnak. Ezek az alkalmi látogatások azonban *nagyon ritkák!* Most szerencséje volt Nagy Istvánnak, amiért megpillanthatta, és az ornitológiai szerveknek, amiért adatot kaptak, de vajon hány madár nem kerül szem elé? Ezúton kérek minden kedves olvasót, ha



valamilyen érdekes vagy különös madarat megfigyelnek, esetleg tévedhetetlenül biztosak abban, hogy valahol az országban láttak hóbaglyot, levélben vagy személyesen jelentsék a Magyar Madártani Egyesületnek.

Postacím: Magyar Madártani Egyesület  
Központi Iroda,  
1024 Budapest, Keleti Károly u. 48.

Visszatérve a hóbagolyra:

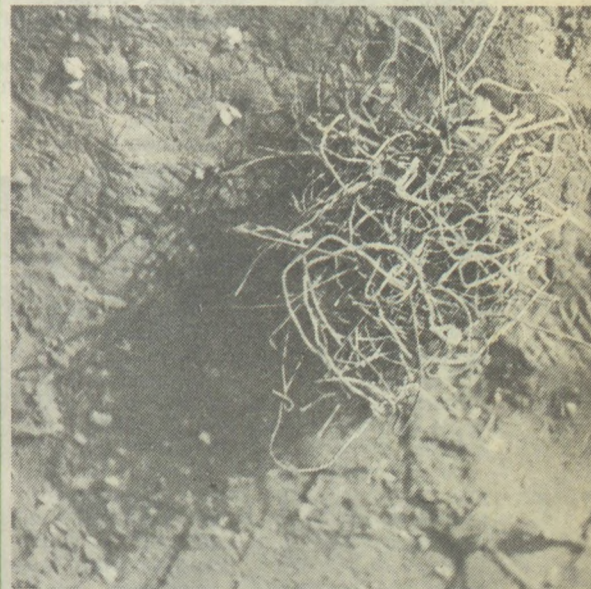
Északi költőterületén védelem alatt áll, a hazánkba nagy ritkán betévedő példányok ugyancsak védettek.

A legújabb lista szerint eszmei értékük 10 000 Ft.

**KOVÁCS JÓZSEF ISTVÁN**  
(Karcag)

## Balkánigerle-fészkek — drótból

Tornospálca községben másodszer találtunk olyan, balkáni gerle által készített fészket, amelyet nagyjából drótból, fémforgácsdarabokból és egyéb fémszállakból rakott össze a madárpár. Zömében alumínium- és rézhuzalok alkották, de néhány szál vékonyka akácgally is volt benne. Méretei megegyeztek az ismert balkánigerle-fészkekkel. Körülbelül 3 méter



magasan, a téesz központi telepének végében levő, 20 év körüli akác sor egyik fájának kihajló, ujjnyi vastag ágavillája között fedezték fel.

A fémszállak a telepen található szerelőműhely mellől, 150—200 méterről kerültek a fészkekhez. Minden bizonnyal költött is benne a gerle, legalábbis erről árulkodnak a fémszállak között megtapadt madárürülék erősen kimosódott darabjai.

**AGÁRDY SÁNDOR**  
(Tornospálca)



## Turbó utánporlasztó — a „kétütemű veszedelem” ellen

Be kell vallanom: nem vagyok rendszeres olvasója a BÜVÁR-nak. Az 1984 februári szám is csak véletlenül — egy fogorvosi várószobában — került a kezembe. Mint jelen reagálásomból kitűnik, elég későn... A példány lapozgatása közben bukkantam rá *Kecskeméthy Géza* „Közlekedés—légszennyeződés” című írására, amely rendkívüli módon lekötötte figyelmemet. A szerző a kétütemű motorok környezetszennyező hatásának taglalása után azzal zárta cikkét, hogy javaslatain kívül számos más intézkedés is elképzelhető. Ez indította arra, hogy szerény javaslatommal csatlakozzam a nagy figyelmet érdemlő és sürgős intézkedést követelő újságcikkhez.

1981-ben a Magyar Televízió a „Felkínálom” című adásban bemutatta *Szeberényi Béla* találmányát, amely „Turbó utánporlasztó” néven került a köztudatba. A szerkezetet, amely olcsón előállítható és könnyen beszerelhető a gépkocsi porlasztójába, a budapesti *ÉLMSZOLG* karolta fel: a találmányt megvásárolta, legyártotta és kereskedelmi forgalomba hozta. Erről a *KIRAKAT* című belkereskedelmi szakfolyóiratban — amelynek munkatársa vagyok — 1981 augusztusában részletes ismertető cikket írtam.

Mit is tud ez a turbó utánporlasztó, amelyet *Pomezvánszky György*, a tévé műsorvezetője egyszerűen és találszóan „pörgettyű”-nek nevezett el? Köztudott, hogy a Bánki—Csonka-féle hagyományos porlasztók az összabadalom óta lényegében nem változtak. A porlasztás minőségére vonatkozóan megállapítható, hogy a venturi-csőből kisodort benzín jelentős része a szívócső középtengelyében durva cseppekkel összeálló oszlopként jut a hengerekbe. Az így előállított benzín—levegő keverék erősen inhomogén, s ennek folytán az égés tökéletlen, nem gazdaságos, és szén-monoxid formájában szennyezi a levegőt. A turbó utánporlasztó szerkezet beépítése a porlasztóba azt eredményezi, hogy a venturi-csőből kiáramló porlasztott benzín a forgó turbókúpra csapódik, amelynek palástján ferde kiképzésű szélcsatornák vannak. A szóródás, a centrifugális röpítő erő, valamint a forgó kúp talpa felé felgyorsuló légsebesség együttes hatására finomabban porlasztott és homogénebb keverék jut a hengerekbe, s így tökéletesebben, jobb hatásokkal ég el. Minthogy gépkocsitípusonként más és más méretű, felépítésű „pörgettyűre” van szükség, ezek kidolgozása folyamatosan halad. A feltaláló maga Wartburg-tulajdonos, így először erre a típusra készítette el a mintapéldányt, majd a Trabant következett.

Ezután folyamatosan kidolgozta az országban nagyobb számban futó gépkocsitípusok részére beépíthető utánporlasztó-

kat is. Az ellenőrző mérések rendkívül kedvező eredményeket rögzítettek. A turbó utánporlasztóval ellátott gépkocsik üzemanyag-fogyasztása — azonos motor teljesítmény mellett — mintegy 10 százalékkal csökkent! (Az *ÉLMSZOLG* a garancialevélben 5—8 százalékos üzemanyag-megtakarítást szavatol.) Jómagam szintén beszereltem a „pörgettyűt” Lada 1200 típusú gépkocsimba, és a fogyasztás mérésekor azonos eredményre jutottam. Nem kevésbé jelentős a turbó utánporlasztónak a légszennyezés terén mutatkozó kedvező hatása. A homogénebb porlasztott keverék a hengerekben tökéletesebben ég el, következésképpen a *kipufogócsövön át távozó gázok szénmonoxid-tartalma mintegy 40—50 százalékkal kevesebb!* Ezeket az adatokat a Magyar Autóklub műszaki állomásain végzett mérések támasztják alá. Az *ÉLMSZOLG*-tól nyert legfrissebb tájékoztatás szerint kísérleteket végeztek a kipufogógázok *szénhidrogén-tartalmát* illetően is. E téren csupán vizuális eredményeket rögzítettek, a szénhidrogénszint műszeres mérése azonban meghaladja az *ÉLMSZOLG* felszereltségét, nem kevésbé hatáskörét. Az erre illetékes *KÖTUKI*-nak módjában lenne elvégezni ezeket a vizsgálatokat —, ha valaki megrendelné tőlük. Értésülésem szerint a mérés kb. 100 ezer forintba kerülne, s ezt az *ÉLMSZOLG*-nak anyagi fedezet híján nincs módjában vállalni. Talán az Országos Környezetvédelmi Tanács hatáskörébe tartozna e vizsgálatok elvégzése, amelyeknek eredménye aligha kétséges: a turbó utánporlasztó jelentősen csökkenti a kipufogógázok szénhidrogénszintjét. S ebben az esetben *akár kötelezően is el lehetne rendelni* az utánporlasztó szerkezet beszerelését a forgalomban részt vevő Trabantok, Wartburgok és társaik motorjába. Ezt követeli mindannyiunk egészsége, városaink zöldövezeteinek védelme. Mert az a kb. 20 ezer, turbó utánporlasztóval működő gépkocsi, amelyet az elmúlt három esztendő alatt tulajdonosaik felszereltek ezzel az energiatakarékos és környezetvédő szerkezettel — csak csepp a tengerben! Ha már van ilyen hasznos és praktikus hazai találmányunk, az erre illetékesek tekintsék kötelességüknek, hogy a maximálisan hasznosítható legyen.

KALMÁR TIBOR

## Házikertészet

### Előre gyártott vetés

Egy-két szabad esténk feláldozásával már előre elvethetjük azoknak a növényeknek a magvait, amelyeket palántáznunk kell. Ezt a módszert azonban csak olyan fajtáknál alkalmazhatjuk, ahol a magvak megfoghatók. A magvakat ugyanis még a legnagyobb igyekezettel sem tudjuk úgy kézzel vagy csipesszel egyenként könnyen elvetni, hogy a belőlük kikelő valamennyi növénynek elegendő helye legyen a kifejlődéshez. Ezért is szükséges a kikelés után a két-három levélkés növénykéket négy-nyolc cm-re szétültetni, s a tűzdelest sok türelemmel — idővesztés árán — elvégezni.

Mindezeket a kellemetlenségeket azonban elkerülhetjük, ha a magvakat selyempapírra erősítjük. Az előre gyártott vetésnél csak ezt a papírfajtát használhatjuk, mégpedig úgy, hogy a papírvékából az előnevelő ládák méretének megfelelő darabokat vágunk. Ha viszont ágyásos nevelést végzünk, akkor majd azokat alakítjuk a papír méretéhez. Bárhová helyezzük is az elővetést, előbb a selyempapír alá illő, kemény kartonlapokat kell kivágnunk, amelyeken előzetesen fekete filctollal alaposan megjelöljük —, hogy a vékony papíron átüssön — a szükséges tőtávolságot. Ezután a selyempapír-szeleteket a kartonlapra terítjük, jól hozzányomkodjuk őket, majd az elötűnő pontokra kevés keményítő csirizzal odaerősítjük a magvakat. Ezt azután megszáritva akár hetekre is eltehetjük a vetést. Felhasználáskor már csupán annyi a teendőnk, hogy a kartonlapokat a fellaízított földfelszínre fektetjük, utána vékony talajréteggel betakarjuk s beöntözzük.

K. L.

### Vízegítő lyuggatórúd

A dísz- és gyümölcsTERMŐ fák, továbbá a cserjék, a szőlőtőkék és más mélyen gyökerező kerti növényeink lankadása megelőzhető, ha közvetlenül gyökereikhez juttatjuk az éltető vizet. Ehhez jól használható segédeszköz a *lyuggatórúd*. Ez a szerszám hosszabb, vastagabb, fa számszámnyéliből készíthető el. A kiválasztott nyél vastagabbik végét faragjuk hegyesre, és lemezburkolattal vegyük körül a gyors kopás megakadályozására. Bilincskötéssel, szárnyas csavaranyák segítségével erősítsünk fel alaktartó laposvasból arasznyi hosszúságú taposórészt, amellyel a talajba nyomhatjuk a lyuggatórudat. A növények töve mellett süllyesszük a talajba ezt az eszközt, majd a visszamaradó lyukba vízben oldható, egy-két ezre-



## Díszmadártenyésztés

### Dél-ázsiai madárvendég

A díszmadárkedvelők táborában világszerte népszerű *középbéo* (*Gracula religiosa intermedia*) nálunk is egyre gyakrabban tűnik fel. Ez a Dél-India és Sri Lanka (Ceylon) hegyes, erdős vidékein honos, tetszetős faj innen indult hódító útjára. Mintegy 26–28 cm testhosszúságú, fekete tollazata zöldesen csillog, szárnyán fehér folt díszlik. Feltűnő dísz a szem mögött a fülnyílásig lebegő sárga bőrlébernyeg. Csőre sötét narancssárga, lába sárga, szeme barna. Eleven, mindenre figyelő, nagyon tanulékony szárnyas. Dala változatos, néhány kellemetlen hanggal is tarkított. Gazdáját hamar megismeri, gyorsan megszokja az emberi környezetet, és kézből fogadja el a felkínált falatokat. Étrendjét lisztkukac, főtt tojás, túró és gyümölcs alkotja, de szívesen fogyasztja az emberi ételek többségét is. Fokozottan igényes környezetének tisztaságára. Kiváló hangutánzó. E téren túlszárnyalja valamennyi „beszélő” papagájt! Hosszú mondatokat tökéletes hangszínnel és hanglejtéssel hallat, dalokat füttyöl, más madarak hívogatóját, kutyaugatást, macskák nyávogását élethűen utánozza.

KOVÁCS ANTAL



A közép-beo (*Gracula religiosa intermedia*) a nagyobb méretű, tisztán tartott kalitot igényli (Kapocsy György felvétele)



Az ébredő természet egyik ékessége a piros csészegomba (*Sarcoscypha coccinea*), amely a hóolvadást követően erdőkben, kertekben lehullott gallyakon, gyümölcsfanyesedéken jelenik meg



A melegágyi csészegomba (*Peziza vesiculosa*) karéjos, hullámos peremű termőtesteit trágyás kerti talajon, szeméttelpek környékén gyakoriak



lékes töménységű, összetett műtrágyával kevert öntözővizet juttassunk legalább két-három alkalommal. Ezt követően a nyílásokat temessük be, majd a növény körül létesítsünk újabbakat.

K. L.

## Házikertészet

### A tavasz első gombái: a csészegombák

Ahol a hó hamarabb elolvadt, és a kora tavaszi napsütés hatására a talaj fölengedett, megjelennek a tavasz első gombái, a csészegombák (*Pezizales*). Ezek a fajok csaknem egész évben teremnek, kora tavasszal talán csak azért tűnnek föl gyakoribbaknak, mert másféle gomba még alig van.

Termőtestük az aljzaton ülő vagy attól hosszabb-rövidebb nyélen felemelkedő csésze (*apothecium*) vagy alig peremes korong, melynek belső felületén, a tömlőkben (*ascus*) keletkeznek a spórák. Egyes fajok spóráiban olajcseppek vannak, melyek a továbbfejlődés tartalék tápanyagául szolgálnak. Ha egy érett csészegombát megmozdítunk vagy felemelünk, a spóratömeg szürkésfehér füstként távozik a termőtestből.

A csészegombák korhadéklakók: avaron, trágyás talajon, erősen korhadó ágakon teremnek. Utak szélén, árkok alján, ahol a bemosódó szerves anyag tápdúsá teszi a talajt, szintén gyakoriak. Ezért nem ritkák pincékben, kamrákban, ahol a mindig nyirkos téglafalon, a földes padlózatokon könnyen felhalmozódik a szerves anyag. Megjelenésükkel itt nem okoznak kárt, legfeljebb jelzik: egészségtelenül nyirkos a helyiség, és a beépített faanyag alaposan elkorhadt.

Üvegházakban, palántáknak készített melegágyakban rossz talajelőkészítés esetén néha olyan tömegesen jelenhetnek meg, hogy gyomként elnyomják a palántákat, majd a túlrett termőtestek a bakteriális fertőzés forrásává válhatnak. Akadnak olyan csészegombafajok is, amelyek erősen specializálódtak, csak bizonyos növényi hulladékok képesek megélni. Így képviselőikkel a bükkfélék kupacsain és a fenyőtobozokon is találkozunk.

Bár a legtöbb csészegomba nem mérgező, mégsem kerülnek a gyűjtők kosarába. Szépek, de különösebben ízletes, aromás nincs közöttük, néha porcos húsup pedig kifejezetten értéktelen. Mérgező fajok csak a fenyvesek avarján, tavasz végén terem.

Szöveg és fotók:  
DR. RIMÓCZI IMRE

A fogacskás kehelygomba (*Tarsetta cupularis*) parányi gömböcskéi a talajon jelennek meg, majd szabályos fogacskákkal felnyitva 2–3 cm nagyságúra növekszenek



# A bangók

A bangók (*Ophrys*) nemzetségének keletkezési centruma a Földközi-tenger medencéje, legnagyobb formagazdaságban az örökzöld mediterránban található. Harminc-negyven fajának számos alfaja, változata van, gyakoriak köztük a termékeny és többszörös hibridek is. Ez rendkívül megnehezíti biztos felismerésüket és rendszerezésüket. Az elszigetelt előfordulás és az önbeperzésre való hajlam a mérsékelt övi Európa részén is fokozatosan önálló rasszok keletkezéséhez vezet. Ezeket persze még korai lenne önálló fajoknak vagy alfajoknak tekinteni.

A bangók, amelyeknek mind az öt hazai faja fokozottan védett, életmódjuk alapján a geofiton életformacsoportba tartoznak. A szárazság vagy hideg miatt kedvezőtlen időszakokat föld alatti, lappangó állapotban, levélzet nélkül vészlik át. Csapadékos, enyhe időben az iker gumó tartalék tápanyagait felhasználva hajtanak ki és fejlesztenek asszimiláló levélrözsát, s ha kellő kondícióban vannak, virágzó szárat is. Az évek mindössze 2–4 hónapjában aktívak, de kedvezőtlen évjáratban az aktív életszakasz teljesen ki is maradhat. Jelöléses kísérleteink tanúsága szerint az ökológiai optimum közelében élő állományok látszó-

lagos nagysága – a virágzó példányok száma – sokkal kevésbé ingadozik, mint a pusztulóban levő kisebb állományoké.

Az *Ophrys* nemzetség virágzásbiológiája a legkülönösebbek egyike. Az egyes fajok virágai különféle hártvászárnyúak – elsősorban vadméhek – szexferomonjaihoz hasonló illatanyagokat termelnek, ami egyes vadméheket arra, készletet, hogy párosodni próbáljanak a virággal, és közben elvégezzék a beporzást. Hazánkban azonban nem tudunk az eddig ismert szimbiota vadméhfajok előfordulásáról.

A bangófajok áttelepítése és tartása csak ritkán és rövid időre sikerül, a mesterséges szaporítás pedig csak a legutóbbi években hozott eredményt. Az erről szóló első közlemények szerint a növényi szövettanészetekben használt mesterséges táptalajra helyezik a magot

vagy a kimetszett merisztémadarabot, majd különféle növényi hormonkoncentraciókkal növekedésre és differenciálódásra serkentik. A fölnevelési arány azonban még így is elég csekély. A táptalajon felnőtt növény ugyanis készen kapja azokat a tápanyagokat, amelyeket a természetben a vele szimbiózisban élő, ismeretlen fajú gombafonalak vesznek fel vagy termelnek a számára, ezért az így fölnevelt növény nem ültethető ki a szabadba. Mégis lehet természetvédelmi jelentősége a mesterséges szaporításnak, mert így nagy mennyiségű magot termelhetünk a lecsökkent egyedszámú termőhelyek, meggyengült állományok felerősítésére. Magyarországon 1984-ben kezdődtek ilyen irányú kísérletek.

NÉMETH FERENC



**Poszméhbangó (*O. fuciflora*).** A faj egykori 30–40-es devecseri állományából 1978-ban már csak 2–3 példány élt. Azóta a talajvízszint további süllyedésével megerősödő gypkkonkurrencia és a felnövekvő erdőtelepítés következtében ezek az utolsó hírmondók is elpusztultak. Mivel újabb előfordulásról nincs tudomásunk, a poszméhbangó a hazai flórából kiveszettnek tekinthető.



**Légybangó (*Ophrys insectifera*).** Új, bár nem meglepő adat a légybangó szigetközi előfordulása. Határainkon túl elterjedt a Bécsi- és a Morva-medencében, így kisalföldi előkerülése várható volt. Állománya néhány példányból áll. Kisebb soproni és köszegi, nagyobb dabasi állománya változatlanul megvan, továbbra is bizonytalan azonban a Gyenesdiás és Szekszárd melletti sorsa.



**Keleti szarvasbangó (*O. scolopax* ssp. *cornuta*).** Tiszta állománya csak a mecseki karszt-tölgyesekben fordul elő. A Misina–Tubes vonulat déli lejtőin néhány évtizede még nem volt ritka, egykori termőhelyeit azonban Pécs terjeszkedő villanegyede nagyrészt elpusztította. Ma két kicsiny állománya ismert, változó, de a néhány tucatnyit meg nem haladó egyedszámmal. Ennek az alfajnak a vékony, hosszú szarv és a barnás mézajakfüggelék a jellemzője. Gyakori sajátossága a fehér vagy zöld lepel és a szétfolyó, „fröcskölő” mézajakrajzolat.



**Méhbangó (*O. apifera*).** Legjelentősebb új lelőhelye a Szigetköz. Az eddigi legjobb évben csaknem 200 példányt sikerült megszámolni. Megtelepedése valószínűleg újabb keletű, termőhelye ártéri gyomtársulás. A hetvenes évek végén megtalált és bejelentett dunaharaszti állomány (5–10 példány) az utóbbi években eltűnt. Továbbra sem sikerült nyomára bukkanni a már 1978-ban is kiveszettnek vélt óbudai és balatonszőlősi állománynak.



## Védett virágnemzetségek

Szarvasbangó (*O. scolopax*). A faj nyugat-mediterrán törzsalakja robusztusabb természetével, rövid, vastag szarvacskájával és sárga mézajakfüggelékével tér el az előzótól. A mézajak rajzolata ép, egyszerű, a lepellevelek sötétebb-világosabb rózsaszínűek, nagyon ritkán fehérek, de soha nem zöldek. Ez a forma található nálunk a Turjánvidéken, Dabas és Kunpeszér kiszáradó, sztyeppesedő láprétejein. Egy kisebb (50–100 tős) és két nagyobb (1000–2000 tős) állományt ismerünk, sajnos csak az első élvez területi védelmet. A másik két termőhely védetté nyilvánítása körül évek óta folyik a huzavona. Félő, hogy áldozatul esnek a helyi tévesz meliorációs tevékenységének



Pókbangó (*O. sphegodes*). Hasonló okok, a legkülönbözőbb célú gyeptörések miatt csappant meg a pókbangó hazai állománya is. A pusztulás mértékét nem tudjuk pontosan, de valószínű, hogy az irodalomból kigyújtható 50–60 egykori előfordulásának legalább a fele-kétharmada már a múlté. A megmaradt állományok többsége is már csak ideig-óráig élheti túl a termőhelyek régebben bekövetkezett degradálódását. Egyedszámuk kritikusan alacsony, szaporulatuk nincs. Néhány termőhely már természetvédelem alatt áll, de ennél a fajnál indokolt lenne minden előfordulást védeni, ugyanis genetikailag annyira változatosak az állományok, hogy szinte mindegyik egy-egy új rassz kiindulási alapjává válhat

(A szerző felvételei)

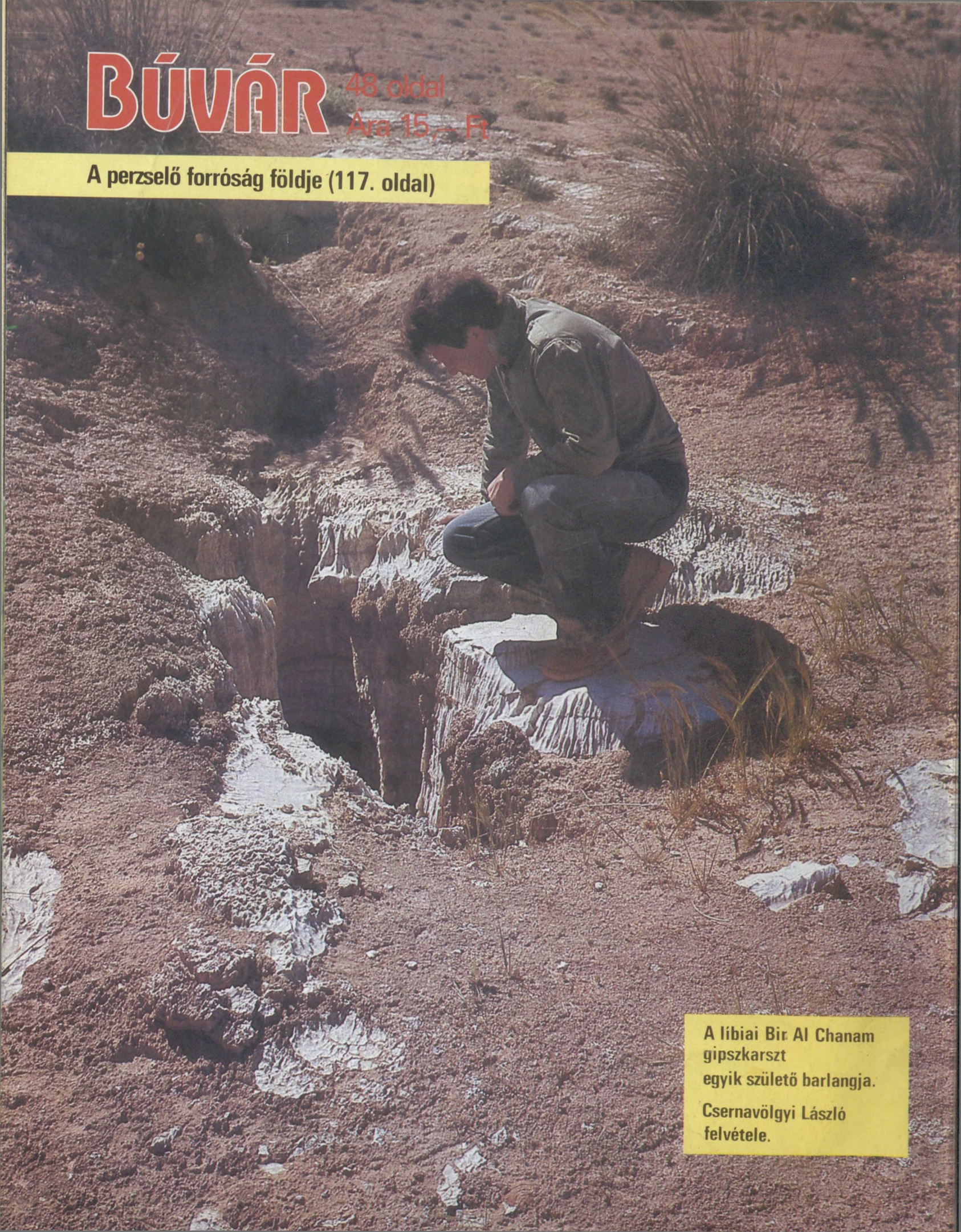


# BÚVÁR

48 oldal

Ára 15,- Ft

A perzselő forráság földje (117. oldal)



A líbiai Bir Al Chanam  
gipszkarszt  
egyik születő barlangja.

Csernavölgyi László  
felvétele.