

307.394

BÚVÁR

1978/7 • 7 Ft

**Kuba –
természetközeli**

**Tanyai élet
a nemzeti parkban**

**Vízikörnyezet-
védelem**

**Velencei-
tavi
madár-
rezervátum**



*Selymes, gyöngyház-szinű tó
tapad a partok sarlójába.
Inog, remeg a víz színén
a tükröződő hegyek árnya.*

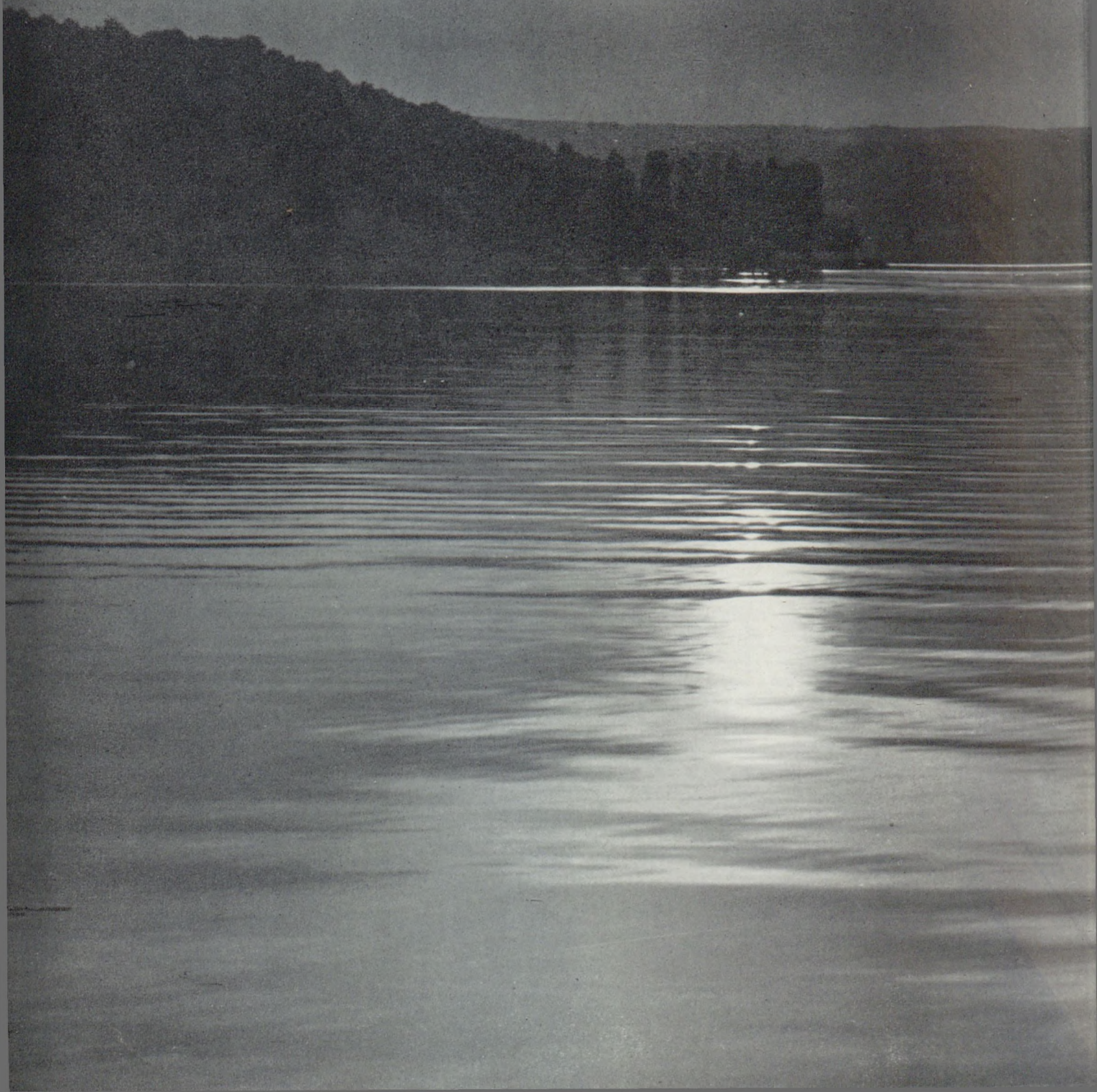
FODOR ANDRÁS

(Részlet)

A vízrenéző című versből)

Fotó: Tihanyi alkony.

(JÁRAI RUDOLF felvétele)



BÚVÁR

AZ ORSZÁGOS
KÖRNYEZET-
ÉS TERMÉSZETVÉDELMI
HIVATAL LAPJA

XXXIII. ÉVFOLYAM
7. SZÁM
1978. JÚLIUS

Főszerkesztő:

DR. LÁNYI GYÖRGY

Felelős kiadó:

CSOLLÁNY FERENC

a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója

Szerkesztőség:

1085 Budapest VIII., Gyulai Pál utca 14.

Telefon: 137-660

Kiadja:

HÍRLAPKIADÓ VÁLLALAT

1959 Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.

Telefon: 336-130, 343-100

Terjeszti:

a MAGYAR POSTA

Megjelenik havonta

HU ISSN 0007—7356



78.2894

Egyetemi Nyomda, Budapest

Rotációs mélynyomás

F. v.: Sümeghi Zoltán igazgató

INDEX: 25 149

Szerkesztő bizottság:

DR. BALOGH JÁNOS,

DR. FORNOSI FERENC

DR. HORTOBÁGYI TIBOR (elnök),

DR. HORVÁTH LAJOS,

ILLISZ LÁSZLÓ

DR. KISZELY GYÖRGY,

DR. LÁNYI GYÖRGY (főszerkesztő),

DR. MARÓTI MIHÁLY,

MÉSZÖLY GYÓZÓ,

MIKUSNÉ NÁDAI MAGDA,

DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ,

DR. NAGY BÉLA,

PÁLFY JÓZSEF,

RAKONCZAY ZOLTÁN,

DR. STAROSOLSZKY ÖDÖN,

DR. SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓNÉ,

DR. SZEDERJEI ÁKOS,

DR. SZEMES GÁBOR,

DR. TÓTH KÁROLY

Rovatszerkesztők:

CSERI REZSŐ,

GARANCY MIHÁLY

Munkatársak:

VÁRKONYI ANNA

NAGY IVÁN (fotó)

Egy szám ára: 7 forint. Előfizetési díj:

negyedévre 21,—, félévre 42,—,

egész évre 84,— Ft.

Előfizethető bármely postahivatalban

és a Posta Központi Hírlap Irodában

Budapest V., József nádor tér 1.

(levélcím: 1900 Budapest; telefon: 180-850)

közvetlenül vagy postautalványon,

valamint átutalással a KHI 215-96 162

pénzforgalmi jelzőszámra.

Külföldön terjeszti:

a Kultúra Könyv-

és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat

(H-1369 Budapest, Postafiók 149)

Meg nem rendelt kéziratokat

és képeket nem örzünk meg!

SZÁMUNK TARTALMA

A CÍMOLDALON

Dr. Mészáros László
felvétele

A kanalasgém (*Platalea leucorodia*) gondosan őrzött egyik fészkelőhelye a velencei-tavi madárrezervátumban van. E ritka madarunk természetvédelmi értéke 30 000 forint. A velencei-tavi madárrezervátumról szóló cikkünkhöz

I.

Dr. Straub F. Brunó
akadémikus

Környezetvédelem — a technikával való élés művészete

290

Dr. V. Nagy Imre

Egyetemisták és főiskolások a környezetvédelemért — akcióprogram

290

Dr. Tőkés Ottó

Harmincnégyezer hektár új védett terület

292

Nagy Iván fotói

A Budapesti Nemzetközi Vásáron láttuk (környezetvédelmi újdonságok)

298

Dr. Papp Ferenc

Vízgazdálkodás — vízkörnyezet-védelem

300

Kopasz Margit

A velencei-tavi madárrezervátum

304

Bus Mária

Környezetvédelmi szemléletünk vizsgálata

310

Cseri Rezső

Kuba — természetközeli

314

A NAGYVILÁGBÓL

Borisz Babics

(Szovjetunió)

A Kaszpi-tenger nem jut az amerikai Nagy-tavak sorsára

321

HAZAI KRÓNIKA

Garancsy Mihály riportja

Tanyák — természetvédelemben

323

Hírek — események

326

HAVI TÚRAJAVASLATUNK

Madas Katalin

Séta a turuli parkerdőben és az agostyáni arborétumban

330

IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK

G. Tóth László

Tudományos diákköri kísérletek a Balatonon

331

MIKROKÖRNYEZET

Schmidt Egon

Környezethigiéna

333

Komiszar Lajos

Táj- és kertkultúra

333

Házikertészet

333

BÚVÁR MOZAIK

Hírek, újdonságok a természettudományok és a környezetvédelem köréből

297, 303, 313, 320

KÜLFÖLDI FOLYÓIRATOKBÓL

334

BÚVÁRKODÁS

20—24. feladvány

A Balaton — Szellemi olimpiánk 7. fordulója

336

SZÁMUNK SZERZŐI:

BABICS, BORISZ a Szovjet Állami Tervbizottság Környezetvédelmi Osztályának h. vezetője (Moszkva) — BUS MÁRIA okl. erdőmérnök, tájrendező és környezetvédelmi szakmérnök a Veszprémi Erdőrendezőszégen (Veszprém) — CSERI REZSŐ okl. biológia-földrajz szakos középiskolai tanár, újságíró, a BÚVÁR rovatszerkesztője (Budapest) — GARANCY MIHÁLY okl. biológia-kémia szakos középiskolai tanár, újságíró, a BÚVÁR rovatszerkesztője (Budapest) — KOPASZ MARGIT okl. erdőmérnök, OKTH Budapesti Természetvédelmi Felügyelőség vezetője (Budapest) — MADAS KATALIN okl. erdőmérnök, OKTH Budapesti Természetvédelmi Felügyelőség tájvédelmi körzet vezetője (Budapest) — DR. V. NAGY IMRE tanszékvezető egyetemi tanár a Budapesti Műszaki Egyetem Vízgazdálkodási Tanszékén, a Hazafias Népfrent Országos Elnökség Környezetvédelmi Bizottságának alelnöke (Budapest) — DR. PAPP FERENC okl. mérnök, az Országos Vízügyi Hivatal Környezetvédelmi Főosztályának vezetője (Budapest) — DR. STRAUB F. BRUNÓ akadémikus, az MTA Szegei Biológiai Központjának főigazgatója, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács elnöke (Budapest) — DR. TÖKÉS OTTÓ az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnökhelyettese (Budapest)

Környezetvédelem — a technikával való élés művészete

A huszadik század utolsó harmadában vált világossá, hogy az ember tudásának és technikájának birtokában megváltoztatja a Föld légkörét, vizeit, felületét, növény- és állatvilágát, tudatosan beavatkozik abba a természetes folyamatba, amely évmilliárdokon keresztül az anyagi folyamatok törvényszerűségeinek megfelelően spontán változott. Ma 4 milliárd, huszonöt év múlva 7 milliárd, a huszonegyedik században tetőzve — várható módon — folyamatosan 12 milliárd ember technikája mind fokozottabban járul hozzá a Föld környezeti viszonyainak megváltoztatásához. A jövő egyik nagy problémája ez, amelyre fel kell készülni, mert amit ma teszünk, az az egész generációra kihat.

Vegyünk példának a Föld légkörének szén-dioxid-tartalmát. Három és fél milliárd évvel ezelőtt a légkör sok szén-dioxidot és kevés oxigént tartalmazott. Amikor a napenergiát hasznosítani tudó zöld növényi sejtek a Földön megjelentek, ezek fogyasztották a szén-dioxidot és oxigént termeltek. Hosszú idő után beállt egy

olyan egyensúlyi állapot, miszerint a Földet beborító növényzet a levegőben kb. 0,03%-ra csökkent szén-dioxiddal látszólag egyensúlyban él. De jött az ember és a tizenkilencedik század közepe óta egyre nagyobb számban, egyre nagyobb mennyiségben égeti el a felhalmozott növényi maradványokat, a szenet, s elégeti az olajat is. Törvényszerű összefüggés van a társadalmi termék növekedése és az elégetett fűtőanyag növekedése között: az energiafelhasználás gyorsabban növekedik. Ebből következően kiderült, hogy a levegő szén-dioxid-tartalma az utolsó 50 évben 0,032%-ról 0,036%-ra nőtt.

Úgy tűnik, ez a kis mennyiség és az növekedés nem lényeges. De tudjuk azt, hogy a levegő igen kis szén-dioxid-tartalma befolyásolja a földfelület átlaghőmérsékletét, vizszatarolja a nap hőszárazásának egy részét. Így, ha a szén-dioxid-tartalom nő, az átlaghőmérséklet emelkedni fog. Ez azt eredményezheti, hogy megolvadnak a sarki jégmezők és emelkedik a tengerek szintje. Azért még nem kell hozzákezdeni a Noé-bárka építéséhez... Vannak ugyanis más hatások is. Az elmúlt korszakok tanúsága szerint a Föld felületi hőmérséklete hidegebb (jégkorszakok) és melegebb szakaszokban váltakozott, egy-egy szakasz százezernyi évet is kitesz. Jelenleg egy lehűlés folyamatában tartunk. Kérdés, hogy a közeljövő néhány száz évében, amíg van mit elégetnünk, melyik hatás fog győzni — erre ma még nincs válasz.

A példát azért hoztam fel, mert

jól mutatja, hogy 1. az ember ma már az egész földi környezetét befolyásolja; 2. tevékenységünk néha előre nem látható etelődást idéz elő; 3. ma még sok tevékenységünknek előre nem látjuk a következményét. Környezetünkre — ma már belátjuk — vigyáznunk kell, hogy létünket magunk és utódaink számára biztosíthassuk. De hogyan?

Az egyik módja az lenne, hogy mindazt állítsuk le, ami károsít. Az erőművek, akár szénrel, akár gázzal vagy olajjal működnek, nemcsak szén-dioxidot bocsátanak a levegőbe, hanem kormot, kénes-savat, arzént stb. is. Állítsuk le az energiatermelést? Az emberiség egy kisebb részének lakásában — így az enyémben is — meleg víz folyik, amikor mosakodni akar. Mondják le erről? Vagy akárcsak arról, hogy azon dolgozzam: mindenkinek a rendelkezésére álljon ez a lehetőség?

Nem! A megoldás nem a technikáról való lemondás, hanem a technikával való élés művészete. Amire manapság ráébredtünk: az a felismerés, hogy előre kell mérlegelnünk, milyen következményekkel jár valami, ami a technikából a magunk előnyére, szebb életére felépíthető. A világ tovább is változni fog, azt változtatni is akarjuk. Nem akarunk visszaesni sem a múlt nyomorába, éhezésbe, járványaiba, tudatlanságába, és megállni sem akarunk a felemelkedés útján. Mérlegelnünk kell, hogy amikor új erőművet építünk, annak milyen hatása lesz a környezetünkre, hogyan lehet annak káros

Egyetemisták és főiskolások a környezetvédelemért

Szocialista társadalmi és gazdasági rendszerünk alapvető célkitűzéseinek eredményes elérése, a magasabb szintű közgondolkodás kialakítása érdekében tervszerű, céltudatos, felvilágosító, tudatformáló tevékenység kialakítására van szükség a napjaink egyik fő problémáját jelentő környezetvédelem és környezetfejlesztés kérdésében is. A *Hazafias Népfront* a társadalom egészére kiterjedő ezirányú mozgósító és felvilágosító tevékenységében kiemelkedő jelentőséget tulajdonít a jövő letéteményesét képező ifjúság körében végzendő munkának, ezért a *Kommunista Ifjúsági Szövetséggel* és az Oktatási Minisztérium Környezetvédelmi Bizottságával közösen akciót kezdeményez az egyetem és főiskolák fokozottabb társadalmi részvételének kibontakoztatására, az egységes környezeti szemlélet kialakítása céljából.

Arra törekszünk, hogy az egyetemi, főiskolai oktatás, nevelési és tudományos, valamint mozgalmi tevékenységének váljon szerves és állandó részévé az emberi környezet védelme és fejlesztése érdekében folytatott munka.

A fentiek érdekében:

- a Budapesti Műszaki Egyetem,
- a Semmelweis Orvostudományi Egyetem,
- a Gödöllői Agrártudományi Egyetem,
- az Eötvös Loránd Tudományegyetem,
- a Marx Károly Közgazdasági Egyetem,
- a Kertészeti Egyetem

állami és KISZ-szervezetei közös környezetvédelmi akcióprogramot hirdetnek meg s egyben felhívják az ország egyetemait és főiskoláit az akcióprogramhoz való csatlakozásra.

*

A hat budapesti egyetem által közösen megfogalmazott akcióprogram a következő célkitűzéseket irányozza elő.

Az országban és egyetemenként kialakult tudományos diákköri és szakköri tevékenységnek váljon szerves részévé a környezetvédelem témája. Ennek érdekében a felhívást kibocsátó egyetemek elhatározták, hogy

— oktatóik, kutatóik javaslatai alapján összeállítják azon környezetvédelmi diákköri témák tematikus jegyzékét, amelyeknek konzultálására vállalkoznának s ezeket egymásnak megküldik,

— a tematikák megjelölik azokat a más karokhoz és egyetemekhez tartozó szakmai vonatkozásokat, amelyekben más kar vagy egyetem konzulensi igénybevétele szükséges és célszerűnek látszik,

— a részt vevő egyetemek KISZ-szervezetei széles körben ismertetik a hallgató-

sággal a tanszékek által meghirdetett témákat, megszervezik a jelentkezéseket s létrehozják a közvetlen kapcsolatokat a jelentkező hallgatók és a konzulensek között,

— az egyetemek állami szervei kölcsönösen tájékoztatják egymást a hallgatóság által választott témák konzulensi igényeiről, s a KISZ-szervezetekkel közösen gondoskodnak a közvetlen kapcsolatok felvételéről a konzulensek és a hallgatók között,

— az egyetemek állami és KISZ-szervezetei folyamatosan figyelemmel kísérik a környezetvédelmi diákköri munka előrehaladását, s megfelelő eredmények esetében kezdeményezik, hogy a kidolgozott témák kari, egyetemi, illetve országos konferenciákon előadásra kerüljenek,

— a témák jellegétől függően a részt vevő egyetemek kezdeményezik azt, hogy több kar, illetve egyetem hallgatóiból interdiszciplináris hallgatói diákköri team-ek alakuljanak,

— a tudományos diákköri mozgalomban részt nem vevő hallgatók részére az egyetemek adottságainak megfelelően célszerű környezetvédelmi ifjúsági szakköröket szervezni, vagy a már meglévő hallgatói szakkörök tematikáiba lehet beiktatni a környezeti témákat,

— a szakkörökre meghívandó előadókat a mozgalomban részt vevő egyetemek javasolt témajegyzéke alapján lehet kiválasztani, azonban a Hazafias Népfront és a KISZ gondoskodik arról, hogy a területi és országos párt-, KISZ-, HNF-, továbbá szakmai társadalmi és állami szervezetek részéről

hatásait csökkenteni — mérlegel-nünk kell, mennyit tudunk és meny-nit áldozunk ahhoz, hogy ami hala-dásnak látszik, az az ember méltó életéért folyó tényleges haladás le-gyen.

Az eddigiekből talán úgy látszik, hogy a technikai haladás során a kör-nyezet gondozása a társadalmak ve-zetőinek, a kormányoknak a gondja. Valóban az is, azokban a nagy össze-függésekben, amelyekben a kormá-nyok s a gazdasági tervezők illette-kek. A paksi atomerőmű, a Tiszai Vegyi Kombinát és más nagy üzemek környezeti befolyásának biztonságos szintre való csökkentése a népgazda-ság vezetőinek felelőssége és feladata. Az 1976. évi Környezetvédelmi Tör-vény mindezeket megszabja, és szak-emberek keresik — egymással vitáz-va, tanulva-kutatva — a mának meg-felelő megoldásokat.

Szeretném azonban hangsúlyozni, hogy a környezetvédelem nagy ügye tulajdonképpen annyiban a „ható-ság” ügye, amennyiben azt az egyes ember megoldani nem tudja. A fel-adat nagyobbik része viszont olyan, amit maga is meg tud tenni az ügyért.

Az erdőben elszórt műanyag sze-mét, a gondatlanságból okozott erdő-tüzek, a káros véggázokat okádó autók, a gondozatlan házak, kertek és „budik” az egyes ember környezet-szennyezései és természetrongálásai. Ezek összmenyisége nagyobb árta-lom, mint amiben a „hatóság” illete-kes. Környezetünk akkor fog javulni, ha az egyes embertől kiindulva, a

lakóbizottságok, tanácsok, hatósági szervek egyaránt megteszik, ami töl-lik telik. Egyes tanácsok — mint a Komárom megyei Tanács — példa-mutató kezdeményezéseket tesznek, a Hazafias Népfront pedig ország-szerte mozgósít az emberi környezet szépítése és megóvása érdekében. A környezetvédelem politikai ügy, s mint minden politikai ügyben, a társadalom akkor jut előre, ha nem egymásra nézünk, ha nem a „ható-ságra” nézünk, hogy tegyen már va-lamit, hanem magunk kezdünk hoz-zá. Aki maga tesz valamit, csak an-nak áll azután jogában számon kérni mástól, megteszi-e a kötelességét.

DR. STRAUB F. BRUNÓ
akadémikus, az Országos
Környezet- és Természetvédelmi
Tanács elnöke

Közvetlenül számunk kinyomatása előtt, június 22-én a parlamentben megalakult a Minisztertanács nyol-cadik szakbizottságaként az Orszá-gos Környezet- és Természetvédelmi Tanács, mely alkalomból Straub F. Brunó akadémikus, e Tanács elnöke sajtótájékoztatót tartott környezet-védelmünk néhány időszerű kérdésé-ről. Ezen nyilatkozatáról, valamint az Országos Környezet- és Természet-védelmi Hivatal elnökének és elnök-helyetteseinek megtörtént kinevezé-séről részletes tudósításban a követ-kező számban tájékoztatjuk olva-sóinkat. — A szerk.

témajavaslatokat gyűjtsön be, s ezeket el-juttassa az egyetemekhez.

Az akcióban részt vevő egyetemek szer-vezetten bekapcsolódnak a HNF környe-zetvédelmi, területpolitikai, ifjúsági tevé-kenységébe. Ennek érdekében:

— támogatják a már működő környezet-védelmi ifjúsági klubok munkáját közvetlen részvétel, előadások tartása és saját rendez-vényekre való meghívások formájában, a középiskolások, szakiskolások, s a fiatal ipari és mezőgazdasági munkások tájékoztatása, felvilágosítása érdekében,

— a HNF és a KISZ területi szervezetei-ken keresztül kezdeményezik további ifjú-sági környezetvédelmi klubok megalakítá-sát, s ehhez az egyetemek biztosítják a meg-felelő szakmai segítséget.

Az akcióban részt vevő egyetemek hall-gatói és oktatói meghirdetett önkéntes társadalmi munka megszervezése révén vál-lalkoznak egy-egy városi, ipari vagy mező-gazdasági terület tematikus környezeti álla-potának felmérésére. Ennek érdekében:

— felveszik a kapcsolatot a megfelelő te-rületi HNF szervekkel és tanácsokkal a te-rület kiválasztása, s a lebonyolítás megszer-vezése érdekében:

— a Budapesti Műszaki Egyetem vállalja, hogy a munkák megkezdése előtt kidol-

gozza a környezetállapot térképek temati-kus ábrázolási módszerét, s ezt a részt vevő egyetemeknek megküldi:

— a részt vevő egyetemek biztosítják az önkéntes ifjúsági brigádok szakmai vezeté-sét, s szükség esetén más egyetemek ha-sonló munkáihoz szakmai segítséget nyúj-tanak:

— az elkészült környezetállapot-felméré-sek anyagai alapján az egyetemek szaktan-székes hallgatók bevonásával javaslatokat dolgoznak ki a tanácsok, állami főhatóságok stb. részére a környezet javítását, fejleszté-sét célzó intézkedések megtételére.

Az akcióprogramot kezdeményező egye-temek szaktanszékeiken keresztül a KISZ-szervezet segítségével kezdeményezik azt, hogy a hallgatók válasszanak környezeti vo-natkozású témákat a diplomatervek, záró-dolgozatok stb. kidolgozására. Az egyete-mek:

— törekednek arra, hogy a dolgozatok valamely konkrét terület, üzem stb. kör-nyezeti problémáit tárják fel,

— határterületi esetekben biztosítják a kölcsönös, egyetem- és karközi konzultá-ciók lehetőségét a hallgatók részére.

DR. V. NAGY IMRE
egyetemi tanár, a Hazafias Népfront
Országos Elnökség Környezetvédelmi
Bizottságának alelnöke



Rozsdacsillámos acéltorony ...
(Révész Tamás felvétele)

Hanyadik század

Konzervdobozok vasfazekak
egy vasfazékban kelt föl a nap
rozsdás spirálok roncs tengelyek
lila mocsárban élő fejek

Szájvirág nyílik kék szemvirág
madárevő nagy orchideák
a mocsár-glóbusz nem kelepel
lila hínárban emberi fej

Divatautók — a roncsstemető
fémüvöltésű márkamező
farmerek frakkok cilinderek
kék pókfondlon vízcepp a csend

S a lápon beljebb betonlap
halott rakéták döglött halak
dermedt legénység szemük helyén
fekete csillag kék antracén

Rozsdacsillámos acéltorony
lány libegéssel száll a korom
rőt-arany bársony szép szemfedő
ez itt egy férfi ez meg egy nő

ez egy család volt az meg egy nép
ezek itt népek — így osztja szét
s olvasztja össze mint a kohó
önpusztítását a földlakó.

VÉSZI ENDRE

Harminc- négyezer hektár új védett terület

*Pilisi, badacsonyi, közép-tiszai
tájvédelmi körzetek*

A Tanácsok Közlönyének március 31-én megjelent XXVII. évf. 16. számában tették közzé az OKTH 1/78, 2/78, 3/78 számú rendeletét, amelyben hazánk területének három, kiemelkedő jelentőségű, természeti és történelmi értékekben egyaránt gazdag tájegységét nyilvánították tájvédelmi körzetté. Ezek a Pilis, a Badacsony és környéke; valamint a Közép-Tisza vidéke; együttesen 34 000 hektár területet ölelnek fel. Cikkünk e tájvédelmi körzetek geológiai, botanikai, zoológiai, történelmi nevezetességeiből nyújt gazdag áttekintést.

A Pilisi Tájvédelmi Körzet

A pilisi és börzsönyi tájegységre osztható Duna-kanyar az ország idegenforgalmi jelentőségű területeinek rangsorában közvetlenül Budapest és a Balaton után következik. A Pilis a Duna jobb partja és a pilisvörösvári medence között terül el. Ehhez 24 település tartozik. Budapest közelsége, tájképi, természeti és jelentős kultúrtörténeti értékei, valamint a hegyvidéki és a vízparti pihenés lehetőségei erősen igénybe vett üdülőtérületté avatják. Jelenleg és feltehetően a jövőben is — egyre növekvő mértékben — Budapest és Esztergom—Komárom között húzódó Észak-Duna menti ipari körzet lakosainak üdülési-pihenési igényeit szolgálja. A fővárostól másfél órányira levő üdülőtáj egész éven át a hétvégi kiránduló forgalom fogadóterülete.

Az országnak ez az egyik legszebb, európai viszonylatban is figyelmet érdemlő tája. A hegyekkel, hatalmas

erdőségekkel, sziklaalakzatokkal, szurdokvölgyekkel övezett Duna csodálatos látvánnyal ajándékozza meg az erre járó turistákat. Érthető tehát, hogy a táj szépsége, kultúrtörténeti értékei a főváros lakosságán kívül nagyszámú hazai és külföldi látogatót vonz. A Duna-kanyar, a Pilis és a Visegrádi-hegység megkapó tájai megérdemlik, hogy értékeit megőrizzük magunk és a jövő nemzedékek számára.

A megőrzés és fenntartás, a több célú hasznosítás és az idegenforgalom összhangját kívánja tehát biztosítani ez a tájvédelmi körzet. Rendeltetésének tömör megfogalmazásából e helyütt a természeti környezet megőrzését, a természeti és kultúrtörténeti értékek megismerését szolgáló turizmust, idegenforgalmat és a tudományos ismeretterjesztést emeljük ki. Mindezek a Duna-kanyar üdülőkörzet hosszú távú fejlesztési programjának megvalósítását kívánják szolgáltni.

A tájvédelmi körzet Komárom megyében 5 (Dömös,

Esztergom, Kesztlőc, Pilismarót, Pilisszentlélek), Pest megyében 12 (Budakalász, Csobánka, Dunabogdány, Leányfalu, Pilisborosjenő, Pilisszántó, Pilisszentkereszt, Pilisszentlászló, Pomáz, Szentendre, Tahitótfalu, Visegrád) település közigazgatási területén fekszik, kerekén 23 300 ha nagyságban. Ebből — a természeti értékek fokozott védelme érdekében — a szigorúan védett területek: Szentlászlóhegy—Vörös-kő—Urakasztala; Keserű-hegy—Dobogó-kő környéke; Hamvas-kő; Pilis és Fekete-hegy; Holdvilágárok és környéke; pomázi Kő-hegy és környéke 6200 ha kiterjedésben. A tájvédelmi körzet már korábban is védett 21 földtani, víztani, botanikai értéket is magába foglal. Ezek közé 10 forrás, 3 barlang felszíne, sziklaalakzatok, sziklafalak tartoznak. A tájvédelmi körzet természetvédelmi kezelését az OKTH Budapesti Természetvédelmi Felügyelősége látja el.

Földtani értékek: A Pilis és a Visegrádi-hegység — északon és keleten a Dunántúl, délnyugaton a pilisvörösvári völgytől határolt — a Dunántúli-Középhegység legészakibb része. Legmagasabb pontjai a Pilistető (757 m) és a Dobogó-kő (700 m). A törés nyomvonalá-

sek mentén féldalasan kiemelkedő mészkő- és dolomitögök minden oldalon tektonikus árkokra tekintenek. Jellegetesek a kopár mészkő- és dolomitletők. A meredek és sziklás hegyoldalakat csak helyenként borítja erdő. A hegység barlangjainak (Legény-, Leány-, Csévi-barlang, Pilisszántói kőfülke stb.) védelmét a méreteik és öslénytani jelentőségük indokolja.

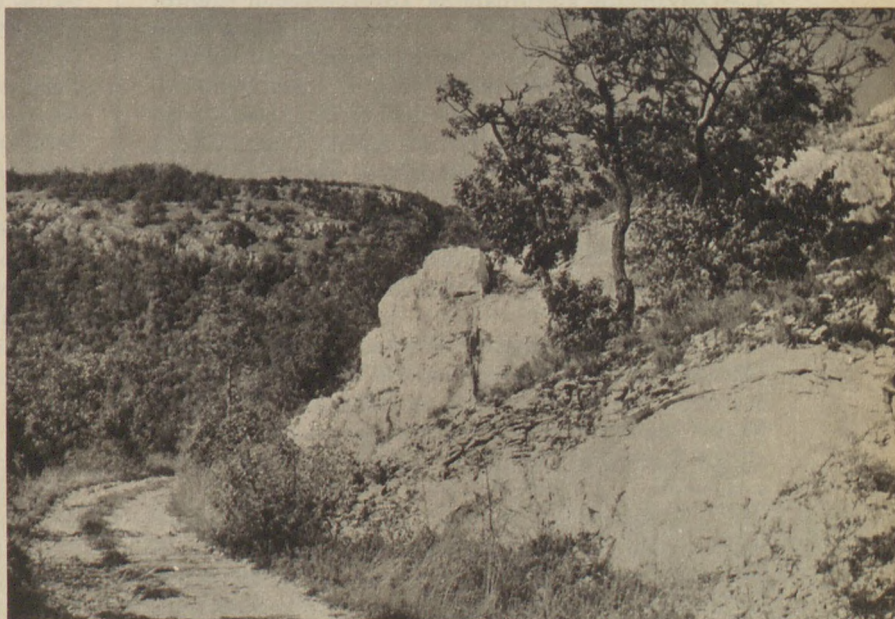
A Visegrádi-hegység kiemelkedésekor a peremén keletkezett repedéseken keresztül — valószínűleg már az alsó miocén végén — vulkáni tömegek törtek a felszínre. Ekkor jött létre a Pilist Visegrádtól elválasztó Dera—Cserepes-völgy törése is. A vulkáni képződmények megjelenése változatos. Kőzettani felépítésére andezit és tufa kombinációk jellemzőek.

Növényvilág: A TK területe magyar flóratartomány (Pannonicum) dunántúli-középhegységi flóraidékének (Bakonyicum) visegrádi (Visegradense) és pilisi (Pilisense) flórájába tartozik. A rendkívül változatos növényvilág elterjedésében a Pilis mészkővonulata és a Visegrádi-hegység andezitje is lényeges eltérést mutat. Éles flóraválasztó a Duna visegrádi szorosának kör-

A Pilisi Tájvédelmi Körzet térképe



Első fotónkon: pilisi táj. — Alul: mészkősziklák Pilisszentkereszt határában. (Pietsch René felvételei)



tól délnyugatra a földtörténeti középkor (mezozoikum) üledékes kőzetei találhatóak, északkeleten e rétegeket a harmad időszakban keletkezett vulkáni kőzetek fedik.

A Pilis legidősebb képződményei a triász kori, sötétbarna, bitumenes mészkő és fölötte a bitumenes dolomit. Triász kori földolomit csak néhány helyen fordul elő. A hegység főtömegét dachsteini mészkő alkotja. A triász időszakban állandóan emelkedő hegység a jurában csaknem szárazulattá vált és a krétában már az a lepusztulás is megindult, amely a vetődéseknél kialakult árkos süllyedések felületét egyengette. Az alsó eocén végén a hegység lesüllyedt része felett mocsaras területek alakultak ki. Ekkor keletkezett a hegység legfontosabb képződménye, a barnakőszén (Dorog, Tokod, Pilisszentiván). Az oligocénra jellemző emelkedés üledékei a hárshegyi homokkő, agyag, homok.

A hegység jellegzetes formáit nagyarányú és gyorsan bekövetkező tektonikai változások idézték elő. A töré-

nyéke. Sok szubmediterrán-mediterrán, atlanti-mediterrán és közép-európai flóraelem itt éri el elterjedésének északi határát. A TK több célú rendeltetésében kiemelt hangsúlyt kap a természetes erdő- és állománytípusok, a hegyi rétek, lágymaradványok, a természetes növénytársulások és a ritka növényfajok védelme, megőrzése. Ezeknek ismertetésére e cikk terjedelme nem nyújt lehetőséget.

Állatvilág: A TK állatföldrajzi szempontból az Ősmátra (Matricum) faunakörzet Dunántúli-középhegység (Pilisicum) faunájához tartozik. Alapfaunája pontusi és mediterrán elemekben változatos, síkvidéki jellegű; számos déli-délkeleti gerinctelen faj elterjedésének északi határa itt van, de néhány kárpáti elem is vegyül a hegység élővilágába.

A Pilis hegység változatos sztyepprép élőhelyei ritka egyenesszárnyú rovarfajok (Orthoptera sp.) életfeltételeit biztosítják. E fajcsoport hasonló gazdagságban csak



Pirosló hunyor a Pilisben



Foltos szalamandra, a pilisi patak völgyek sajátos kételtűje

a — folyamatos kultúrhatások következtében jelentőségét fokozatosan elvesztő — mecseki *Tubes*, és a bükkki Bélkő környékéről ismert. Az egyenesszárnyú rovarok ritkább fajai: a magyar tarsza (*Isophya costata*), amelynek a Kárpát-medencén kívül csak néhány, bizonytalan előfordulása ismert; a fűrészlábú szöcske (*Saga pedo*), a sárgászöld virágszöcske (*Leptophyes bosci*), a hangos hegyi sáska (*Stauroderus scalaris*), a kereplő sáska (*Pso-phus stridulus*). A Szovjetunió sztyeppéire jellemző réti sáska (*Stenobothrus curasius*) populációja reliktum jellegű. A Búbánatvölgy-Kerekítő ősi fauna-együttes élőhelye.

A TK gerinces faunájának értékes fajai a pannon gyilk (*Ablepharus kitaibelii*) és a ritkuló rézsikló (*Coronella austriaca*). Kivételes jelenség az ásóbékának (*Pelobates fuscus*) itteni, hegyvidéki előfordulása. A patakok, víz-állások életterében él a foltos szalamandra (*Salamandra salamandra*). [A rézsikló a színes borítón látható.]

A TK madárvilága fajokban gazdag. Közép-európai viszonylatban is jelentős ragadozómadár-élőhely. Rendszeres fészkelőhelye a darázsölyvnek (*Pernis apivorus*), kígyászölyvnek (*Circaetus gallicus*), barnakányának (*Milvus migrans*), héjának (*Accipiter gentilis*), karvalynak (*Accipiter nisus*), kerecsensólyomnak (*Falco cherrug*), törpesasnak (*Hieraaëtus pennatus*) és az uhunak (*Bubo bubo*). A ritka madárfajok közül még a holló (*Corvus corax*), a karsztos hegyoldalakon a kövi rigó (*Monticola saxatilis*), a vízjárásos réteken a réti tücsökmadár (*Locustella naevia*) fészkel. Jelentős vonulási területe ez az erdei szalonkának (*Scolopax rusticola*). A TK-tel határos Duna-szakasz késő őszőlő kora tavaszig a vadludak és az északi vadrédek, bukók gyülekezőhelye.

A védett terület olyan ritka denevérfajoknak élőhelye, mint a hegyesorrú- és a horgasszörű denevér (*Myotis blythi*, *M. nattereri*).

Kultúrtörténeti értékek: A Duna-kanyar az ország történelmi múltú és műemlékekben gazdag tája. A pilisszentléleki Csévi-szirtek nyugati falában végzett régészeti feltárások során 1953-ban előkerült eszközök tanúsága szerint a jégkorszak idejében a Pilis már ember által lakott hely volt. Ettől az időtől kezdve az ember jelenlétét számtalan tárgyi emlék bizonyítja. A paleoli-

tikum embereinek nyomát a csobánkai Kis-Kevély barlang leletei őrzik. Értékes a pleisztocén végi gravettikultúra pilisszántói kőfülkéből előkerült anyaga, valamint Dömösnél ugyanebből a korból származó vadásztelepülés.

Az újkőkori „lengyel kultúra” nyomait 1968-ban a pilisszentléleki Legény-barlangban tárták fel. Itt a rézkori, korai és késő bronzkori leletanyag is jelentős. Értékes emlékek: a Budakalász határában feltárt, 400 sírből álló temető, az itt meglelt négykerekű agyagkocsi, a Dera-patak torkolatánál a réz- és bronzkori település nyomai, valamint Kesztyölc—Klastrom-pusztán talált bronzkorból származó edénymaradványok. A pomázi Kő-hegyen korai vaskorban épített erőd nyomai láthatók.

Az i. e. 70 körül a Pilisben is megtelepedett az eraviscus nevű törzs. Emlékét a pilisszentkereszti Nagycsikóváron látható kelta földvár, sánc és árokrendszer maradványai, a pilisszentléleki Klastrompusztán 1955 óta előkerülő késő kelta—kora római cserépedények, valamint a pilismaróti Hosszú-hegy lábánál feltárt kelta telep és temető őrzik. Ez a terület az i. e. I. századtól a Római Birodalomhoz tartozott és Pannónia provincia határvidekének egyik fontos része volt. Az ásások során sok feliratos római kőemlék és használati tárgy került elő. Még ma is megtalálhatók a római katonai táborhelyek, települések, őrtornyok, villagazdaságok, római hadi utak maradványai.

Értékes lelet a pilismaróti Hosszú-hegyen feltárt avar kori temető, valamint az 560-as évekből származó szentendreai három avar fejedelmi sír. Az avarokat követő szlávok idejéből kerámia edények és néhány ma is használatos földrajzi név maradt fenn: pl. Pilis, Marót, Pomáz, Visegrád, Lepence.

A honfoglalás és államalapítás után többször adott ez a terület otthont a királyi udvarnak. A mozgalmas, történelmi eseményekben gazdag századokból értékes — feltárt és helyreállított vagy feltárássra, helyreállításra váró — emlékek maradtak fenn. Különösen értékesek az Árpád-kori és középkori műemlékek, valamint a műemlék jellegű épületek. A nevezetesebbek: a dömösi Árpád-kori vármaradvány, az 1107 körül épített

prépostság romjai, a Lukács-árok közelében levő középkori település maradványai; Pilisszentkereszten XII. század végén épített cisztercita kolostor romjai; Visegrádon a Várkert-dűlőben IX—XI. században épült lakóház, templom és temető maradványai, a pomázi Nagykovácsipusztán a XII. században épített kolostor romjai; a Visegrád felett magasodó, román és reneszánsz stílusú részleteket őrző Fellegvár, a XII. század közepén épült, tévesen Salamon-toronynak nevezett lakótorony, és Mátyás király nagyhirű, pompás reneszánsz palotájának romjai; Visegrád község belterületének műemléki és régészeti szempontból is védett régi magva.

A szentendrei Szabadtéri Néprajzi Múzeumban tíz nagytáj a XVIII—XIX. századi falusi és mezővárosi építészetének és életformájának tárgyi emlékeit épületsoporként kívánják bemutatni. A skanzen egy része már elkészült és megtekinthető.

A Badacsonyi Tájvédelmi Körzet

A Keszthelyi-hegység, a Dél-Bakony és a Balaton-felvidék közé ékelődő Tapolcai-medence változatos felépítésű kistáj. A Balaton víztükrére tekintő bazaltvulkánok sajátos hangulatot adnak a vidéknek. Hazánk kiemelkedő földtani, tájképi és kultúrtörténeti értékei találhatók a tájvédelmi körzetben. A bazaltvulkánok földtani és tájképi jelentőségére Beudant — ismert francia geológus már 1822-ben felhívta a tudományos körök figyelmét. Őt követve számos kutató méltatta már e hegyek különleges geológiai viszonyait és javasolta védelmüket.

A Balaton-környék e természeti szépségekben bővelkedő tája kedvelt üdülő- és kirándulóterület. A nagy idegenforgalom miatt a természeti értékek védelméről fokozottan gondoskodni kellett. Ez az elv vezette az Országos Természetvédelmi Hivatalt, amikor 1965-ben — az ország második tájvédelmi körzeteként — vé-

detté nyilvánította ezt az 1330 ha-os területet. Hasonló védelmet kapott a Szentgyörgy-hegy (1900 ha) is.

A Tapolcai-medence egészének vagy egyes részének védelmét az Építési és Városfejlesztési Minisztérium, a Veszprém megyei Tanács, a Balatoni Intéző Bizottság, a Veszprémi Akadémiai Bizottság, a Magyar Állami Földtani Intézet, a Természetudományi Múzeum és más intézmények, magánszemélyek egyaránt javasolták. (A BÚVÁR 1977. évi 5. számának 215. oldalán foglalkozott részletesebben a Tapolcai-medence pusztuló lápvegetációjával. — A szerk.).

E javaslatokat figyelembe véve került sor a Badacsonyi Tájvédelmi Körzet jelentős bővítésére, mely így kerekén 7000 hektárt tesz ki s Tapolca város, Badacsonytomaj, Badacsonytördemic, Balatonederics, Dízsel, Gyulakeszi, Hegymagas, Kapolcs, Káptalantóti, Kékkút, Kisapáti, Nemesgulács, Sasföld, Szigliget közigazgatási területén fekszik. A tájvédelmi körzet 10 százaléka szigorúan védett. A vulkáni kúpokon kívül ezekhez tartozik a Szigligeti Arborétum, Majális-hegy, a kékkúti Csarabos erdő, a sasföldi kötenger, Őrsi-hegy a Folly arborétummal. A TK természetvédelmi kezelését az OKTH Veszprémi Természetvédelmi Felügyelősége végzi.

Földtani értékek: A Tapolcai-medence kialakulása a Bakony hegység triász mészkövének és dolomitjának részleges lesüllyedésével már évmilliókkal ezelőtt megkezdődött. A süllyedéket az ország területének nagy részét elöntő Szarmata-, majd Pannon-tenger üledéke töltötte ki. A tengerek visszahúzódása után, mintegy négymillió évvel ezelőtt a felső-pliocén bazaltvulkanizmus a pannóniai rétegekre tufát és bazaltlepenyeket telepített. Ezek a tufa- és lávarétegek védőtakaróként szolgálták a szél által okozott lepusztulás ellen, amely a Badacsony, Szentgyörgy-hegy, Csobánc, Tóti-hegy, Gulács, Haláp és Láz-hegy bazaltcsoport közötti területről eltávolított minden könnyebb anyagot.

A bazalthoz hasonlóan védett a lepusztulás ellen a

Festői kilátás Badacsonyról a Tapolcai medencére



Az elhagyott bányaudvarokat újra erdősítik a badacsonytomaji bazaltbányában. (Béres Ferencné felvételei)



pannon homok feletti kvarchomokkő, kvarcit is. Ilyen rétegek a *Káli-medencében* és a *Csobánc délnyugati előterében* vannak.

Sehol Európában nem található még egy terület, ahol a szél munkája olyan biztosan felismerhető és tanulmányozható lenne, mint a Tapolcai-medencében. Földtanilag különösen értékesek a Szentgyörgy-hegy oldalán álló 20–25 méter magas bazaltszlopok, népies nevükön *kőzsák*ok. A lefolyó bazalt megmerevedése itt lenyűgöző szépségben tanulmányozható. Méreteikben ettől ugyan elmaradnak, de jelentős földtani értékűek a *badacsonyi bazaltorgonák* is.

Növényzeti értékek: A Tapolcai-medence síkja a *magyar flóratartomány* (Pannonicum) átmeneti flórávidéke (Praenoricum) *zalai flórajárásába* (Saladiense) tartozik. A szigetszerűen kiemelkedő, bazaltsapkás tanúhegyek: a Badacsony, a Badacsonyör, a Szentgyörgy-hegy, a Csobánc, a Gulács, a Tóti-hegy és a Szigliget, valamint a mészkő- és dolomitvonulatok a *Dunántúli-középhegység* (Bakonyicum) *balatoni flórajárásába* (Balatonicum) tartoznak.

A sík területen sok helyütt még érintetlen társulásokban — ritka lápi növényfajokkal — láp- és mocsár-rétek díszlenek. A kiszáradó láprétek növényei a *mocsári lednek* (*Lathyrus pannonicus* ssp. *pannonicus*), a *kornis tárnics* (*Gentiana pneumonanthe*) és a *buglyos szegfű* (*Dianthus superbus*). A Balaton-partra az itt még szép állományú *téli sásosok* (*Cladietum mariscus*) jellemzőek.

A bazalthegyek legnagyobb értékei az olyan xerotherm maradványfajok, mint a kizárólag a Szentgyörgy-hegyen szilikát sziklagyepben fennmaradt *csellingpáfrány* (*Cheilanthes maranthae*) és a veszélyeztetett *pikkelyharaszt*nak (*Ceterach officinarum*) a *Jávorkapikkelyharaszt*tal (*C. jávorkaeae*) alkotott keverékfaja, a *Ceterach antoniae*.

Badacsony és Tátika tetején két bennszülött lisztesberkenye kistaj a *Sorbus balatonica* és *S. bakonyensis* él. A Badacsony és Csopak *gyertyános-kocsánytalan tölgyeseinek* egyedülálló faja a *borostyánfojtó szádor* (*Orobanche hederaceae*), ahol a szubmediterrán jelleget a *pirítógyökér* (*Tamus communis*), Szigligeten pedig a *szúrós csodabogyó* (*Ruscus aculeatus*) képviselik.

A dolomit sziklagyepnek legnagyobb növényi értéke az endemikus *Lumnitzer-szegfű* és rokonai, továbbá a *magyar szegfű* nagyvirágú alakja. A Kékkúti csarabos acidofil termőhelyein a *csarab* (*Calluna vulgaris*) mellett a *fekete áfonyát* (*Vaccinium myrtillus*), a *homoki szegfűt* (*Dianthus arenarius* ssp. *borussicus*), a *nyugati sást* (*Carex fritschii*), laza homokon az *ezüstperjét* (*Corynephorus canescens*) emelhetjük ki.

A TK emberkéz alkotta botanikai érdekessége az 1910-es évekből eredő *Folly-féle arborétum* a badacsonyörsi *Kisörsi-hegyen*. Egyedülálló mikroklímája számos mediterrán-délszaki egzóta létét biztosítja. Kiemelkedő az országban páratlan, idős *arizónai ciprus* (*Cupressus arizonica*) és a ritkábbik *mamutfenyő* (*Sequoia sempervirens*). Különösen értékesek a *ciprus*-, *cédrus*-, a *jegenyefenyő*, a *lúcfenyő* és *két-három-öt tűs* *Pinus* fajok.

Állatvilág: A Tapolcai-medence állatvilágára is a változatosság jellemző. A bazaltkúpokon mozaikszerűen kialakultak a madártársulások. Míg nagyobb földrajzi tájainkra általában kettő-négy fészkelő közösség a jellemző, addig a Tapolcai-medence bazalt kúpjain 10 fészkelő közösséget, a hozzá csatlakozó Balaton-parton további 3 fészkelő együttest találtak az ornitológusok.

A hazánkban előforduló közel 340 madárfajból eddig 176-ot figyeltek meg e tájvédelmi körzeten. Ezek közül 36 faj átvonuló.

A Tapolcai-medencében megfigyelt jelentősebb madárfajok: a *vándorsólyom*, a *kerecsensólyom*, a *kabasólyom* (*Falco subbuteo*), a *kis sólyom* (*Falco columbarius*), a *darázsólyv*, a *jégmadár* (*Alcedo atthis*), a *gyurgyalag* (*Merops apiaster*), a *fekete harkály* (*Dryocopus martius*), a *kövi rigó*, a *kékbegy* (*Luscinia svecica*), *keresztcsőrű* (*Loxia curvirostra*).

A mocsárréteken jelentős számban élnek a különböző békafajok, a bazalthegyek meleg sziklái gyíkoknak adnak otthont. Gazdag és változatos a Tapolcai-medence *rovarvilága* is. Természetvédelmi szempontból mint déli faunaelem figyelmet érdemel a bazalthegyeken a *Prosopis punctata* Brullé nevű ösméh faj előfordulása.

A Közép-tiszai Tájvédelmi Körzet

A folyók árterei kiemelkedően fontos élőhelyei hazánk flórájának és faunájának. Sokszorosan érdemesek a védelemre. Az emberi tevékenység hatására ugyan-



A Tiszát sűrű galériaerdők szegélyezik. Fűzek az árterben

akkor egyre zsugorodik a területük. A tiszai vízilépcsők gazdasági jelentősége közismert. A vízgazdálkodás műszaki feladatainak és a természetvédelem összehangolásának a lehetőségére utal és örvendetes az, hogy a Közép-tiszai Tájvédelmi Körzet létrehozására a vízügyi szervek tettek javaslatot.

A Tisza ligeterdőkkel, vizekkel, rétekkel, legelőkkel borított, változatos árterületei az Alföld legszebb tájai közé tartoznak. A *Kiskörétől Tiszazugig terjedő ártér* még őrzi a táj jellegzetes képét, gazdag természeti kincseit. A TK területe Bács-Kiskun, Heves, Szolnok megyében 30 község közigazgatási területén fekszik, 7600 hektár kiterjedésben. Szigorúan védett a *Pályi Madárrezervátum* 700 hektáros területe, az *óballai, vezsenyi gémtelpek*, valamint partifecske kolónia fészkelőhelye a tiszakécskei partszakaszon. A TK természetvédelmi kezelését az *OKTH Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósága* látja el.

A kezelési irányelvek többek között a táj természeti jellegét zavaró, használaton kívüli épületek, kikapcsolt

csatornák, árkok megszüntetését és a tájra jellemző természeti állapot visszaállítását írják elő.

Növényvilág: A gátak közé szorított Tiszát az alacsonyabb térszinteken puhafás ártéri ligeterdők kísérik. A vízzel gyakran elöntött részekre a part menti bokorfüzes és a fűz-nyár ligeterdő a jellemző. A magasabb térszínen a keményfás ligeterdő helyezkedik el, amelynek gazdag lágy szárú növényzetében sok hegyvidéki faj található. A fák törzseire helyenként erdei szőlő (*Vitis silvestris*) fut fel.

A holtmedreket keskeny nádasok, mocsárrétek és füzesek kísérik, a vízben gazdag hínárvegetáció díszlik. A holtágakban tömegesen tenyészik a sulyom (*Trapa natans*), a fehér tündérrózsa (*Nymphaea alba*) és a sárgavirágú vízitök (*Nuphar luteum*).

Állatvilág: A terület nagy értéke a gazdag madárvilág. A ligeterdők dús és változatos növényzete, a nádasok és odvas öreg fák sok madárfaj számára biztosítanak kedvező fészkelőhelyet.

Évtizedek óta több telepen (*Pély, Óballa, Vezeny*) értékes gémfélék, kiskócsagok (*Egretta garzetta*), üstökös gémek (*Ardeola ralloides*), bakcsók (*Nycticorax nycticorax*) és a szürkegémek (*Ardea cinerea*) fészkelnek.



A Tisza-holtágban sűrűn virít a sulyom, a vízitök és a tündérrózsa



Ligeterdő a tiszai magasártérben. (Pietsch René felvételei)

A Tisza partfalában sok helyütt nagy tömegben költ a parti fecske (*Riparia riparia*). Fontosabb fészkelő fajok még a kárókatona (*Phalacrocorax carbo*), a fekete gólya (*Ciconia nigra*), a barna kánya, a kaba sólyom, a kék vércse (*Falco vespertinus*), a gyurgyalag, a szürke küllő

(*Picus canus*), a halvány geze (*Hippolais pallida*). Az átvonuló, átmenetileg megpihenő madárfajok közül a nagykócsagot, a kanalas gémet, réti sást, békászó sást, halászsást, vándorsólymot, pusztai ölyvöt és a nyári ludat érdemes megemlíteni.

A védett emlősök közül a vidra és vadmacska, a nyest és a hermelin él itt kisebb számban.

A meredek partoldalban helyenként még tömegesen tenyészik a tiszavirág (*Palingenia longicauda*) nevű kérészfaj, amely kora nyári időszakban a Tisza látványos „kivirágzását” okozza.

Történelmi és gazdaságtörténeti emlékek A Középtisza vidékén, Tószeg térségében ősemberi település nyomait őrzi a Tisza magas partfala. Tiszavárkonynál állt a magyar középkor egyik nevezetes vára, ahol Endre király és öccse, Béla herceg találkozásakor Béla a korona helyett a kardot választotta. 1514-ben Dózsa György itt kelt át seregével a Tiszán.

A XIX. század rendszeres vízszabályozásának jelentős létesítménye az ipari emlékké nyilvánított első belvíz-átemelő szivattyútelep Sajfokon. A milléri belvízlevezető főcsatorna 1862-ben épült zsilipje is ipartörténeti emlék.

A kanyargó Tisza, a holt medrek, a folyó menti erdők, a rétek és a fás legelők szépsége megérdemli azt a védelmet, amelyet most a tájvédelmi körzettel nyilvánítással kapott.

DR. TÖKÉS OTTÓ

Ivóvíznyerés jéghegyekből — utópia. Egy amerikai kutatócsoport behatóan tanulmányozta az utóbbi évek nagy reményű tervének — az antarktiszi nagy jéghegyek vízszegény földrészek partjaira vontatásának s ott ivóvíz céljára való felhasználásának — megvalósítási lehetőségét. Vizsgálódásaik szerint a gyakorlati megoldás előtt áthidalhatatlan természeti — technikai — gazdasági akadályok tornyosulnak. A számítások közül csupán a kutatócsoport ausztrál tagjainak, W. F. Weeks és M. Mellor kutatóknak néhány becslése: egyetlen délsarki jéghegynek az ausztráliai partokig 1,8 km/óra vontatási „sebességgel” való elszállításához

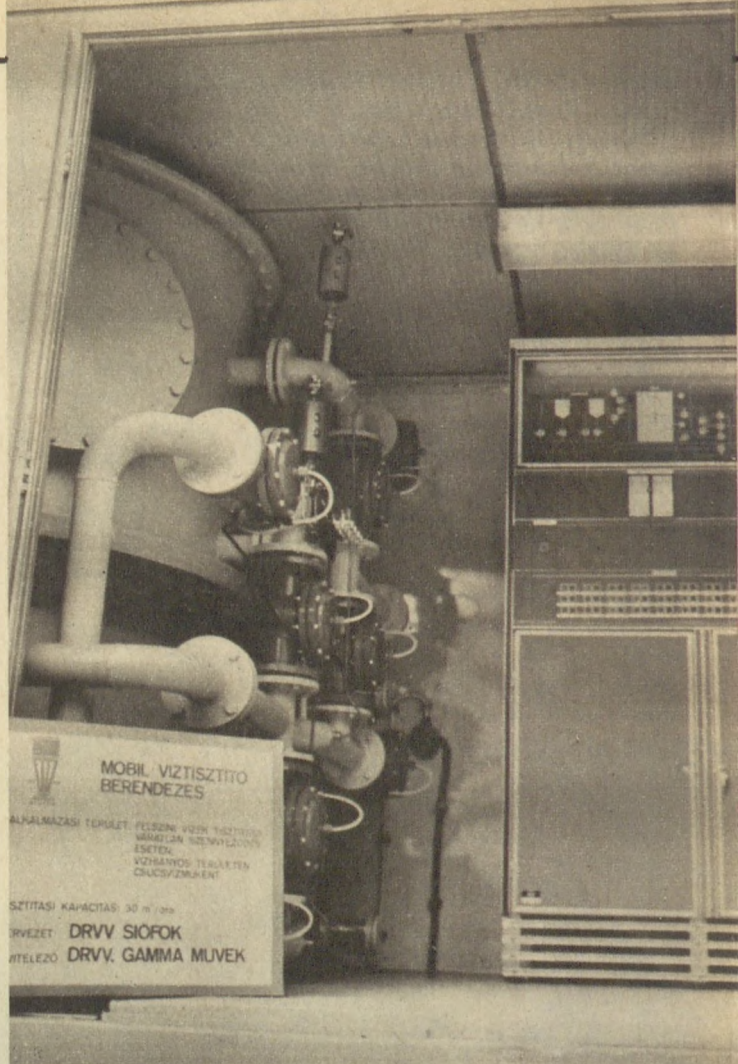
17 óriás vontatóhajó kellene, amelyek a célpontig ezer tonna olajat fogyasztanának. A 100 napig tartó vontatás ideje alatt — átlagos tengervíz-hőfokot számítva is — a jéghegy 120 méter rétegvastagsággal apadna le. Ha a szállítmány időközben viharos hullámverésbe kerül (s ez csak ritkán kerülhet el), a jéghegy darabokra töredezne, kivált, ha nincs megfelelően becsomagolva, de a beburkolás anyag- és munkaköltsége további tetemes kiadással kockáztatja a vállalkozás kifizetődését. Mohamed Feisal szaudarabiai uralkodó finanszírozásával múlt év októberében Iowában „jéghegy-hasznosítási konferenciát” tartottak, de a Feisal

által e célra alapított vállalat időközben feloszlott. (*Bild der Wissenschaft*)

A farkasok számának növelését kívánják előmozdítani a svéd környezetvédelmi szervek és a Svéd Állami Erdészeti Kutatóintézet. Különösen az északi körzetekben igyekeznek az állományt fejleszteni, ahol már alig 6–8 farkas él. Persze a renszarvastenyésztők és a földművesek a tervezet ellen vannak. (*Das Tier*)



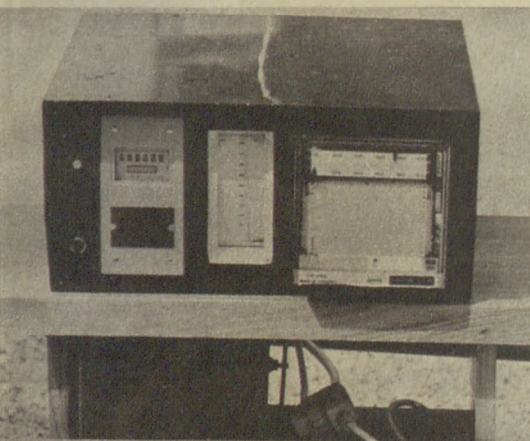
MOZGÓ VIZTISZTÍTÓ MŰ. A Dunántúli Regionális Vízmű- és Vízgazdálkodási Vállalat saját tervezésű és kivitelezésű berendezése; típusjele DRVV. Gyorsan telepíthető, gépkocsira szerelt felszíni víztisztító mű, ami különösen nagy szolgálatot tehet a vízellátásban a katasztrófa sújtotta területeken, melyeken az árvíz vagy a rendkívüli felszíni szennyeződés a kutakat és a vízkivételi műveket használhatatlanná tette. A könnyen felállítható berendezés teljesítménye óránként 30 köbméter tiszta víz. A megtisztítandó vizet elektromos búvárszivattyú továbbítja, tehát vízkivételi mű építésére nincs szükség. A nyersvizet a hidrociklon rendszerű kondicionáló, a zárt szűrő és az aktívszén-szűrőberendezés tisztítja meg. Desztillációs a vasklorid. Elő- és utóklórozással csírátlantja a vizet. A különböző elzáró és szabályozó szerelvények pneumatikus működtetésűek



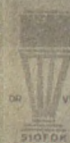
A BUDAPESTI NEMZET



MOZGÓ VÍZELLENŐRZŐ LABOR. Az Oktatásügyi Minisztérium pavilonja előterében állították ki a Budapesti Műszaki Egyetem Alkalmazott Kémia Tanszék (vezető: dr. Nagy Lajos György egyetemi tanár) izotóp-kutatócsoportja (dr. Fóti György adjunktus, dr. Török Gábor témafelelős munkatárs) által kifejlesztett mozgó vízlaboratóriumot. A Lada furgon gépkocsiban elhelyezett műszerek egyaránt lehetővé teszik a szennyvízcsatornákból a központi labor számára való mintavételt és a helyszíni ellenőrzést is, az izotóppal dolgozó intézmények által a csatornába bebocsátott radioaktív szennyezés mértékére vonatkozóan. A mintavető- és mérő műszerrendszer gyorsan és pontosan jelzi, hogy a városi csatorna szennyvíze az előírás szerint megengedett aktivitás-szintig, avagy azon felül tartalmaz-e radioaktív izotópszennyeződést. A képen látható, már üzembe állított mozgó labor a Fővárosi Csatornázási Művek megrendelésére készült egyedi darab. További igényeket a BME Alkalmazott Kémia Tanszéke (1521 Budapest, Egri J. u. 20—22.) ki tud elégíteni



VIZMENNYISÉG MÉRŐ

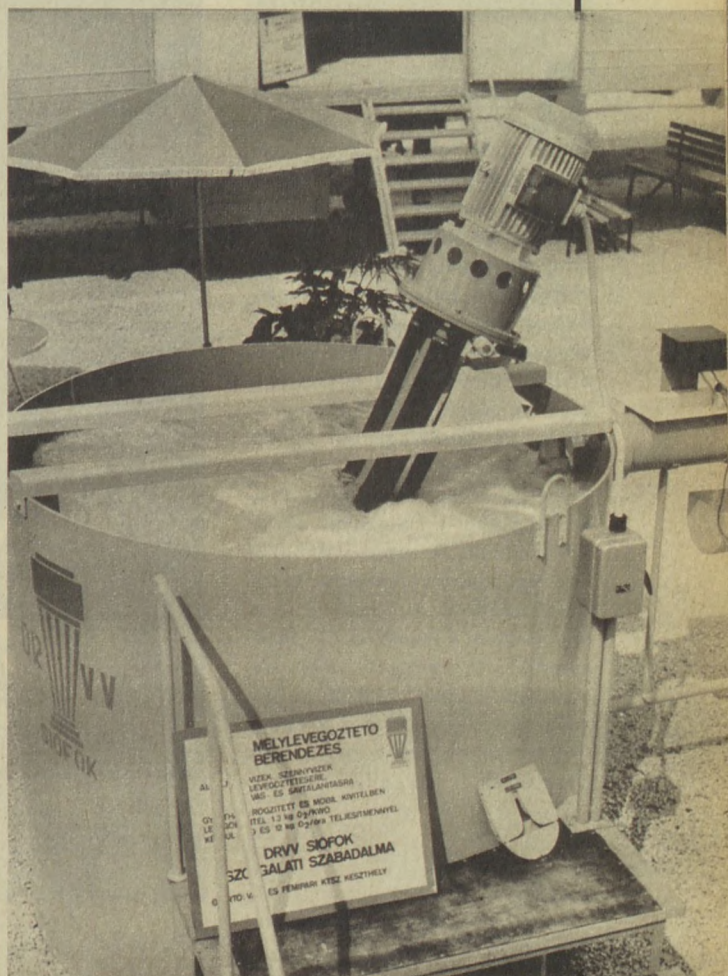


ALKALMAS: SZABADKIFOLYÁSÚ
VIZMENNYISÉGEK MÉRÉSÉRE
ÉS REGISZTRÁLÁSÁRA
GYARTHATO: RÖGZÍTETT ÉS HORDOZHATO
KIVITELBEN
MÉRÉSI TARTOMÁNY: 40 - 10.000 m³ /nap
MÉRÉSI PONTOSSÁG ± 2%

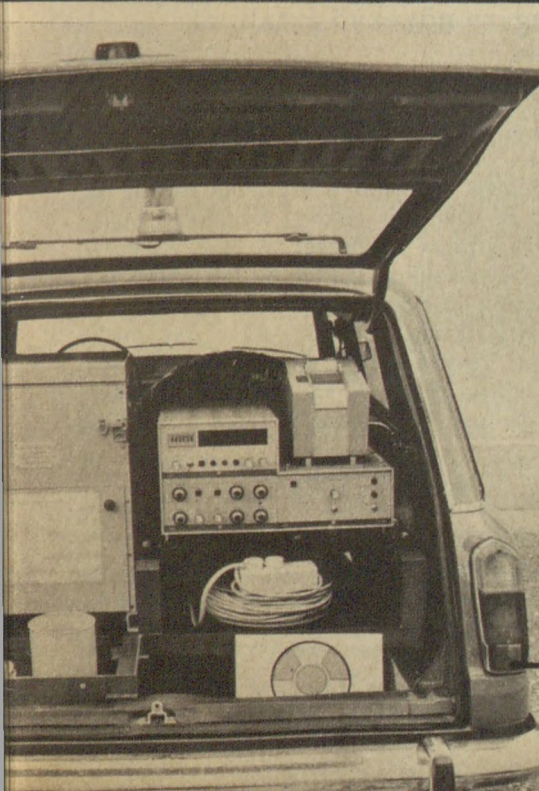
TERVEZŐ: DRVV SIÓFOK
KIVITELEZŐ: DRVV SIÓFOK

SZENNYVÍZMÉRŐ MŰSZER. A Dunántúli Regionális Vízmű- és Vízgazdálkodási Vállalat által tervezett és gyártott műszer a tisztított szennyvíz mennyiségét méri, a korszerű szennyvíztisztító telepeken szükséges pontossággal. Az átfolyó, tisztított szennyvízmennyiségeket jelzi, regisztrálja és öszszegzi

MÉLYLEVEGŐZTETŐ BERENDEZÉS. A szabadból beszívott levegőt hasznosítja a szennyvíztelep levegőztető medencéjében. Nagy szívóhatásával kedvező iszapstruktúrát hoz létre a levegőztető medencében s automatikusan szabályozza a recirkulációt is. Óránként 10 kWó energiafelhasználással 12 kg oxigént visz a medencébe. A Dunántúli Regionális Vízmű- és Vízgazdálkodási Vállalat szabadalma



KÖZI VÁSÁRON LÁTTUK



GUMIKONTÉNER. A Vegyipari pavilon környezetvédelmi jelentőségű érdekessége volt a hulladékok és gyári melléktermékek összegyűjtésére, szállításig való tárolására és mozgatására igen praktikus gumikonténer. A gumirozott falú konténerzsákok egyszerűen kezelhetők s kiürítésük után összehajtva kis helyet foglalva juttathatók vissza a töltőhelyre. A háztartási szemét és a reciklusba kerülő hulladékok eltárolására és szállítására egyaránt jól használható új terméket a Taurus Gumiipari Vállalat gyártja (NAGY IVÁN felvételei)



Az ember küzdelme a vízzel és a vízért egészen a történelem kezdetétől nyomon követhető. Az ember és a víz kapcsolatát vizsgálva több korszakot különböztetünk meg, amelyek mindig a kor történelmi viszonyaira jellemzőek. Napjainkban két egymás ellen ható tényező miatt súlyponti kérdés a vizek minőségének és mennyiségének védelme. Egyfelől a gazdasági tevékenységekből adódó környezeti szennyeződések nagy mértékben terhelik vízgyűjtőinket, másfelől a vízigények egyre növekednek. A vízgazdálkodásnak régebben a vízkárelhárításra korlátozódott a feladata, ma legfőképpen a vizeket kell védelmeznie. Az igények változása azonban szemléletváltozást és módosított gyakorlatot kíván a vízgazdálkodásban és az abban érdekeltek részéről egyaránt.

Vízgazdálkodás

Vízikörnyezet

Gondok és feladatok

Út a szocialista vízgazdálkodásig

A vízgazdálkodás történelmében a középkor végéig terjedő első korszakot az jellemezte, hogy az ember szolgáiban alkalmazkodott a természethez, és meg sem kísérelte azt megváltoztatni. A honi vízgazdálkodás legfontosabb területe a halászat, a vízimalmok üzemeltetése és a vízi közlekedés volt.

Az első nagyarányú lecsapolásokat a XVIII. század második felében Szabolcs-Szatmár térségében és a Bánátban végezték. A XIX. század első négy évtizedének kiemelkedő munkája pedig az Al-Duna szabályozása volt. A vízviszonyok tekintetében ez az időszak még az ármentesítés előtti állapotot jelentette.

Az elmaradt gazdasági viszonyok, a népesség növekedése és a munkanélküliség enyhítése elengedhetlenné tette, hogy a természeti körülményeket az ember számára akkor kedvező módon módosítsák. A XIX. század közepén megkezdték a vizek tervszerű szabályozását. Például a Tisza-völgyi ármentesítés és lecsapolás világviszonylatban is kiemelkedő jelentőségű. A hangsúly ekkortájt az árvizek elleni védekezésen, a lecsapoláson és a belvizek gyors elvezetésén volt. Ez az időszak századunk közepéig tartott.

A felszabadulást követő társadalmi igénynek és műszaki fejlődésnek köszönhetően megkezdődött a természeti kincsek feltárása, kitermelése, átalakítása; az ipar és a mezőgazdaság gyors ütemű fejlesztése. Megnőtt a víz népgazdasági jelentősége. Tervszerűbbé vált a vizek hasznosítása, az ivó-, az ipari és a mezőgazdasági vízigények kielégítése. A szocialista vízgazdálkodás minden területen a lemaradások teljes felszámolására

és a vízigények maradéktalan kielégítésére törekedett. No, és még egyvalamire: a természetes és mesterséges vizek fokozott védelmére. Köztudomású ugyanis, hogy előbb-utóbb csaknem mindenfajta szennyezés a vizekbe jut. Vizeink tisztasága tehát attól függ, hogy előnyben tudjuk-e részesíteni a környezetkímélő technológiákat, miközben szem előtt tartjuk a gazdasági növekedés ütemét.

Az egyre növekvő ártalmak

Társadalmi és gazdasági fejlődésünkkel arányosan nő energiatermelésünk és -fogyasztásunk. Az energiahordozók felszínre hozatala és átalakítása — a rekultiváció elmaradása miatt — nagy területeket szennyez be és tesz tönkre. Például legújabb energiafejlesztőink, az atomerőművek az üzemelés közben keletkező hulladékhóval rontják vizeink minőségét. A Paksi Atomerőműnek üzembe helyezésekor 120 m³/sec hűtővízre lesz szüksége, a második ütemben még 80 m³/sec-mal többre. A Tisza kisvízhozamát, amely 50—60 m³/sec, máris teljes mértékben igénybe veszik hűtővízként, s emiatt nyáron a víz hőfoka 5—6 °C-kal is megemelkedik. A villamosenergia-ipar 1860 millió m³ vizet használ el évente.

Az ipar többi ágazatának fogyasztása az 1950. évi 120 millió m³-ről 750 millió m³-re növekedett. S ami a legtöbb gondot okozza: ipari szennyvizeinkben aggasztó mértékben nő a mérgező anyagok (a kadmium, a higany, a króm, a nikkel, a réz stb.) koncentrációja.

A felszíni bányászat és az ipar környezetszennyező hatása megdöbbentő mértékben növekszik. A vízgyűjtő



védelem

területen tárolt bányászati és nehézipari hulladékok (bányameddők, salakhányók, pernyék) mennyisége 250 millió tonna. A zagyok, iszapok mennyisége 20–25 millió tonna. Tatabánya térségében például évi 1,1 millió tonna pernye és 40 ezer tonna por jut a levegőbe, onnan a talajra, illetve a vízgyűjtőre, s szennyezi beszivárgás vagy lesodrás révén vizeinket.

Hazánkban évente mintegy 10 millió tonna kőolaj használunk fel. Ha e roppant olajmennyiségből csupán fél százaléknyi jut a szállítás, az elosztás és a felhasználás során a vízgyűjtő területre, az évi 50 ezer tonna olajszenyvedést jelent.

De a mezőgazdaság sem sokkal marad le az ipar mögött a környezetszennyezésben. Csak két dolgot hadd említsek meg. 1977-ben búzából 40,5, kukoricából 49, cukorrépából 380 mázsás hektáronkénti termésátlagot értünk el. E szép eredményhez nem kis mértékben segített hozzá bennünket 1,5 millió tonna (nitrogént, foszfort és káliumot tartalmazó) műtrágya és 32 ezer tonna növényvédő szer felhasználása. A műtrágyának és a növényvédő szereknek a le nem bomlott része azonban szennyezi a talajt, ezáltal a vizeket és az élővilágot.

Az állattenyésztés évi vízigénye most 370 millió m³, 1990-ben várhatóan 670 millió m³ lesz. Ez azt is jelenti, hogy óriási mennyiségű trágyalé keletkezik, amelynek hasznosítása, ártalmatlan elhelyezése még nincs általánosan megoldva.

A lakosság vízigénye az 1950. évi 200 millió m³-ről 510 millió m³-re növekedett. A vízfogyasztás üteme a mutatók szerint a jövőben sem mérséklődik, mert a mai közel 50%-kal szemben az ezredfordulóra várha-

tóan a lakosságnak 70%-a él majd városokban. A kommunális szennyvizek elsősorban ezért veszélyesek, mert csak mosószerekből évi tízezer tonnát használunk fel, s ezeknek az életünket egyébként megkönnyítő termékeknek a hatóanyagai a szennyvizekbe jutnak.

Az említett szennyeződéseknel is ártalmasabb a szennyvíztisztításkor keletkező szennyvíziszap, amely nagy töménységben tartalmazza a szennyező anyagokat és amely — iszapelhelyező telep hiányában — a vízgyűjtő területre kerül szétszórta. Ez a sorsa a mérgező ipari szennyvíziszapoknak és egyéb hulladékoknak is. Mint-hogy ekképp beszennyezzük vizeinket tároló és megújulását biztosító vízadó bázisainkat, a szennyvíziszapok elhelyezésének megoldása a környezetvédelem súlyponti feladata.

Környezetvédelmi célok

A vízügyi ágazat a vizek minőségének óvásával már a Környezetvédelmi Törvény megjelenése előtt a környezetvédelmet szolgálta. A törvény megjelenése óta egy-



Cikkünk címkéjén a főváros felszíni vízműve látható, melyet a Dunába került olajszenyvezéstől védenek. (Schermann János felvétele) — Ezen a fotónkon: település és rendezetlen környezetben

értelműbbé vált az ágazat környezetvédelmi feladata, és a vizek passzív védelmén kívül az eddigiéknél nagyobb figyelmet fordítanak a megelőzésre, a vízminőség szabályozására, amely természetesen növeli a vízvédelem hatékonyságát is.

A vízgazdálkodási ágazat hatáskörébe tartozik a vízkárok (ár- és belvív, vízminőségi kár, erózió) elleni védelem, valamint a felszíni és a felszín alatti vizek védelme, de általános tevékenysége kiterjed és hatással van: a vízzel kapcsolatban vagy kölcsönhatásban levő környezeti elemek (talaj, levegő, élővilág) védelmére és fejlesztésére, a természetvédelemre, a tájvédelemre, a települési környezetben a vízzel kapcsolatos infrastruktúra feltételeinek megteremtésére. Mindezt együttvéve vízikörnyezet-védelemnek nevezzük.

A vízkárok elleni védelem. Az ár- és belvívvédelemnek hazánkban nagy múltja van. Rendszerei kiépültek; fenntartásuk és üzemeltetésük az ágazat kezében összpon-

tosul. A védekezéshez szükséges technikai eszközök — mentési és kiürítési tervek szerint — a védekezésben részt vevő szervek rendelkezésére állnak. Az ár- és belvízkár-elhárítás komplex rendszere jól működik.

A vízminőségi kár elhárításának rendszere — annak ellenére, hogy az utóbbi években sokat fejlődött — még nem mondható tökéletesnek. Az emberi akarattól függetlenül, vagy éppen gondatlanságból jelentkező — előre nem tervezhető — vízminőségi károk elhárításában a legkülönbözőbb feladatokkal kell megbirkózni. Minthogy az efféle szennyezésekre nincs előrejelzés, s a felkészülési idő csekély, a védelmi szervezetnek csaknem olyan gyorsan és ütőképesen kell cselekednie, mint a tűzoltóságnak.

Az ipari tevékenység során főleg a gyártási, vagy a szennyvíztisztítási technológiában bekövetkezett üzemszavar, meghibásodás okozhat meglepetésszerű vízszennyezést, amely általában sav-, lúg-, olaj- vagy nehézfémszennyeződés formájában jelentkezik.

Az eróziós károk jelentősége a mezőgazdaság nagyarányú kemizálása következtében nőtt meg, hiszen — mint mondtuk — a felhasznált műtrágyák hatóanyaga túlnyomórészt erózió útján — a talajrészecskékhöz kötődve — jut a vizekbe. A vizeket szennyező műtrágyák eutrofizálódást, a növényi tápanyagok feloldulását eredményezik. Mint a szakirodalmi adatokból kitetszik, az erózió mérséklésével az eutrofizálódási folyamatot csökkenteni lehet. S ez különösen a Balaton esetében lenne kívánatos, mert ott a vízgyűjtő területről a tóba bemosódó nitrogénnek és foszfornek lényegesen nagyobb hatása van az eutrofizálódásra, mint annak a növényi tápanyagnak, amely a környező szennyvizekből jut a tóba.

A felszíni és a felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi védelméről már a vízügyi törvény (az 1964. évi IV. törvény) rendelkezett. Az azóta eltelt több mint egy évtized alatt vizeink szennyeződésének üteme mérséklődött. Ezt a környezetvédelmi törvénynek a „vizek védelme” című fejezete is megerősíti, és határozottan kiemeli, hogy a tervszerű vízgazdálkodás keretében kell gondoskodni a vizek (illetve a vizeket érintő természeti erők) környezeti kártételeinek megakadályozásáról és a vizek védelméről. A törvény ezenkívül foglalkozik a vízi járművek üzemen tartásával, a gyógyvizek védelmével, a védőterületek és a védőidomok kijelölésével, továbbá a vízgyűjtők szennyeződésének megelőzésével. A vizek védelme tehát túlnőtt a szennyvíztisztításon, hiszen érinti a vízgazdálkodás valamennyi szakterületét, és kölcsönhatásban van a területen folyó gazdasági tevékenységgel és a védendő környezeti elemekkel. Mivel a vízminőség-védelemnek nincs olyan védelmi rendszere, mint az ár- és belvízvédelmi szakágazatoknak, ezért a vízvédelem létesítményrendszerének kiépítése még a jövő feladata. Fejlesztésük és üzemeltetésük azonban csak a létesítményeket kezelő üzemekkel, vállalatokkal, intézményekkel összhangban (ágazati irányítással és ráhatással) lehet hatékony.

A vízzel kapcsolatban, vagy kölcsönhatásban levő környezeti elemek védelme. A talaj termőképességét köztudomásúan a vízháztartás javításával is fokozni lehet. A föld védelme tehát szoros kapcsolatban van a mezőgazdasági vízgazdálkodással (öntözéssel, vízrendezéssel, erózióvédelemmel, meliorációval). De ezenkívül a talajt azért is védeni kell, mert élő, biológiai szűrőként hozzájárul a felszín alatti vizek minőségének védelméhez, javításához.



Mesterségesen létesített víztározó. A kellemes hangulatú táj alkalmat nyújt pihenésre, kikapcsolódásra



Rendezett holtág



Szennyvízzel öntözött nyárfás. (A szerző felvételei)

A mezőgazdasági vízkárok csökkentése, az erózió, a szikesedés, a kiszáradás és az elvizényősödés megakadályozása szintén sokoldalúan kapcsolódik a vízgazdálkodáshoz. A vízgazdálkodási ág kezelésében levő és fejlesztendő fasorok, facsoportok, védőerdők pedig a deflációs károkat mérsékelik.

A települések közelében levő vízfolyások, tavak, táro-



Település környezetének rendezése faültetéssel



zók, mikroklimatikus hatásuk révén a levegő védelmét szolgálják. De a vízgazdálkodási véderdők porvédő és levegőtisztító hatása sem elhanyagolható. Erre mindekelőtt azért van szükség, mert a szennyeződések a csapadékkal a vizekbe jutnak. Például a Balaton nitrogénjének közel 40, foszforjának kb. 20%-a származik a levegőből. A levegő védelmét a vízgazdálkodás közvetve segíti azáltal, hogy javítja az erdők termőhelyi feltételeit, és megteremti az erdők telepítésének lehetőségét ott is, ahol annak előtte erre nem volt mód (pl. szikes Alföldön, nyírségi homokon, a bányászat és az ipar által tönkretett területeken).

Vízgazdálkodási érdek a vizek öntisztulását, minősé-

gének védelmét segítő vízi ökoszisztémák fenntartása és fejlesztése is. Vízfelületek (tavak, tározók, vízfolyások) létesítésével és fenntartásával, a vízgazdálkodási véderdők növelésével a vadon élő állatok életfeltételeit javítjuk és védelmét szolgáljuk.

A természet- és vízkörnyezet-védelem szorosan összetartozó tevékenységek. A természetvédelem tárgyai közül például a források, a patakok és a vizesések, a tavak, a mocsarak, a lápok védelme és fenntartása a vízkörnyezet-védelem feladata. A természeti környezet védelme és az általános természetvédelem közé tehát szinte egyenlőségjelet tehetünk, hiszen az alapvető környezetvédelmi elemek — a talaj, a víz, a levegő, az élővilág, a tájképi szépség és az erdő — védelme egyben az emberi környezet védelme is. A környezetvédelem csak a természetvédelemmel együtt lehet teljes, a természetvédelem pedig csak a környezetvédelemmel összehangoltan valósítható meg.

A települési környezetfejlesztés, a vízügyi infrastruktúra fejlesztése (vízellátás, csatornázás, belterületek csapadékvizeinek elvezetése, tisztítása, fürdőfejlesztés, vízparti üdülés stb.) vízgazdálkodási, illetve hozzá szorosan kapcsolódó feladat. A régi felfogású belterületi vízrendezésnek olyan települési környezetfejlesztés kell alakulnia, amely az alapvető vízgazdálkodási feladatok ellátásán kívül az esztétikus településformáláshoz is hozzájárul. Vízgazdálkodáshoz kapcsolódó környezetvédelmi feladatnak kell tekinteni a lakosság pihenését, testedzését szolgáló parkok, tavak, játszótérek és közcélú sportlétesítmények fejlesztését, továbbá a települések körüli károsodott és gondozatlan területek rendezését is.

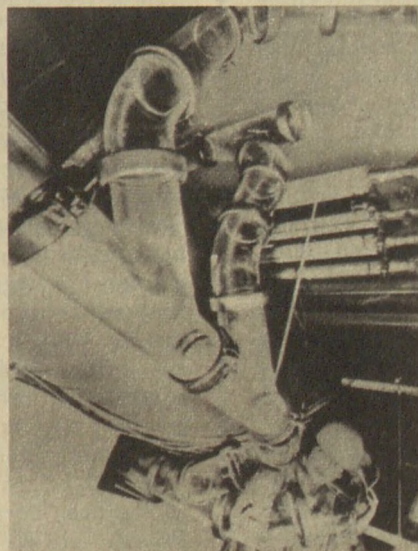
Az elmúlt évtizedekben megnőtt az embereknek a környezet minőségével szemben támasztott igénye. És mert a környezet minősége az egész társadalomra visszahathat, védelmét, fejlesztését csak a népgazdasági ágazatok rendszeres és összehangolt környezetvédelmi tevékenységével lehet biztosítani, amelynek koordinálása az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal feladata. Kizárólag széles körű társadalmi összefogással lehet elérni, hogy lakosságunk részese lehessen mindama sok szépnek, amelyet a környezet tud nyújtani pompás vizeivel, szépséges erdőivel és ezerarcú és színű élővilágával.

DR. PAPP FERENC

Búvár mozaik

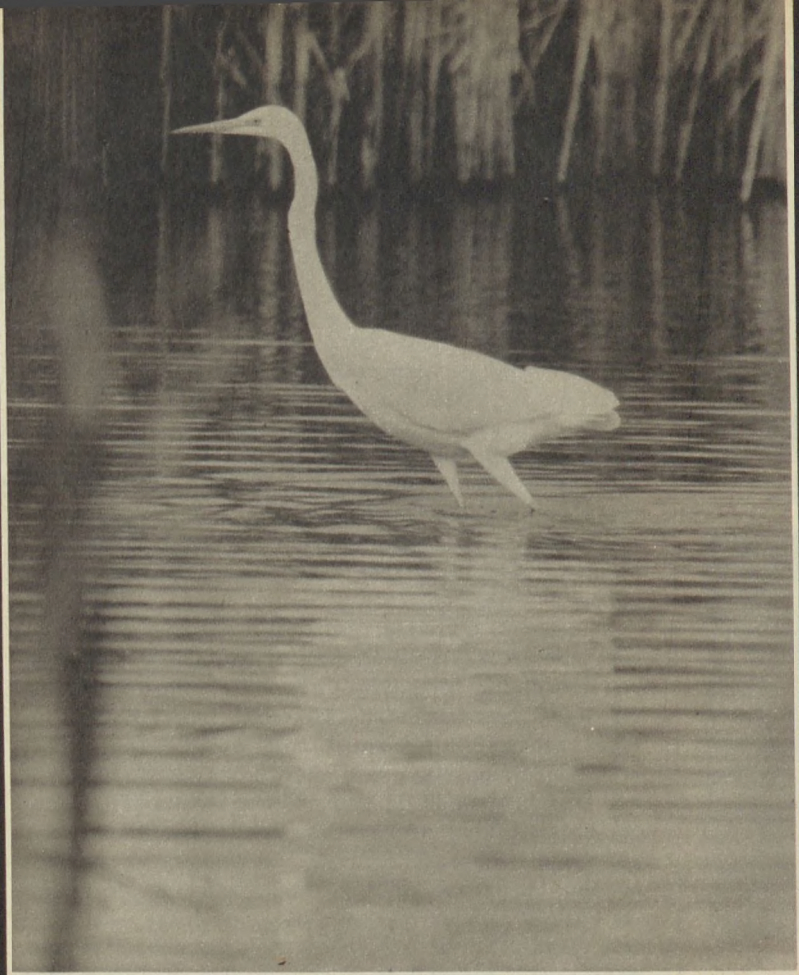
Milyen mértékben szennyezi a környezetet egyetlen autó? Egész év alatt üzemeléséhez mintegy 150 000 köbméter levegőt használ fel egy autó, amit azután szén-dioxid- és vízgőztartalmú véggáz alakjában juttat vissza a légkörbe. Ennek mennyisége megfelel egy modern óriás tankhajó befogadó tere úrtartalmának. (Das technische Umweltmagazin)

Korróziómentes szennyvízelvezető csövek. A kórházak, az iskolai, egyetemi, intézeti laboratóriumok és az ipari üzemek szennyvizének elvezetésére a mainzi Schott gyár Boresist néven csőrendszert fejlesztett ki Duran boroszilikát üvegből. E csőrendszer anyaga gyakorlatilag minden rozsdásító s maró hatású folyadékkal és gázzal szemben



ellenálló; éppen ezért tartósan alkalmazható vegyi hulladékoknak és bomlástermékeknek a szennyvíztisztító telepig való továbbítására. A csövek átlátszóak és rendkívül sima felületükkel hártják el az eldugulásukat. (Bild der Wissenschaft)

2,8 millió márka naperőművek létesítésére. A napenergiát hasznosító berendezések kifejlesztésével és elterjesztésével megbízott kutatóhelyei számára az NSZK Élelmiszerügyi Minisztériuma 2,8 millió márkát utalt át a Kutatásügyi Minisztériumnak. Ebben az összegben az 1978—1980. években felépítendő naperőművek létesítési költsége is benne van (1978-ban 475 000, 1979-ben 2,09 millió és 1980-ban 210 000 DM felosztással). Az elkészülő naperőműveket elsősorban fűtő- és öntözőberendezések, valamint üvegházak, termés- és takarmányszárítók energiaellátására fogják felhasználni. (Das technische Umweltmagazin)



A Velencei-tó a Balaton mellett hosszú ideig a „mostoha testvér” hálátlan szerepét töltötte be. Természeti szépségeinek, különleges madárvilágának, gyógyhatású vizének, hangulatos nádasainak értékét sokáig nem ismerték fel. Néhány éve azonban minden megváltozott. Egyre-másra épültek az üdülőházak, rendezték a partot, megindult a regionális fejlesztés, és ez a kedvező folyamat ma sem szűnt meg. A tó azonban üdülési értékein túl jelentős, a Nemzetközi Természetvédelmi Unió által is számon tartott természetvédelmi területekkel is rendelkezik. A Madárrezervátum, a Dinnyési-Fertő ma már világhírré tett szert. Megőrzése tehát nemcsak hazai, hanem nemzetközi szempontból is fontos, s ezért a természetvédelem és idegenforgalom érdekeit feltétlenül egyeztetni kell.

Természetvédelem

VELENCEI-TAVI

Összehangolt, arányos fejlesztést!

Budapest közelében Pákozd és Dinnyés között található a Velencei-tó 420 hektáros „madárparadicsoma” és a madárrezervátumot szervesen kiegészítő 545 hektár nagyságú Dinnyési-Fertő. Az előbbit 1958-ban az Országos Természetvédelmi Tanács, az utóbbit 1966-ban az Országos Természetvédelmi Hivatal nyilvánította védetté. A Dinnyési-Fertő sekély vizű, mocsaras területe különböző madárfajok fontos táplálkozóhelye. A két védett terület között húzódó szikes rétek, legelők a dunántúli szikesek újszólván utolsó, értékes maradványai.

A Velencei-tó a második világháború után, különösen pedig az elmúlt két évtizedben kedvelt és szakadatlanul fejlődő üdülőközpont lett. Éghajlati viszonyai, vízmélysége, a Balatonénál melegebb vize, fürdésre, strandolásra kialakítható partterülete nagy tömegek kulturált üdülésére, vízi sportolásra, sporthorgászatra biztosítanak lehetőséget. *A fejlesztést azonban csak úgy szabad megvalósítani, hogy eközben a természetvédelmi értékek ne kerüljenek veszélybe!*

A Velencei-tónak és környékének üdülőfejlesztési regionális rendezési tervét jóváhagyó 1009/1969. (III. 28.) Korm. sz. határozat és annak végrehajtására — a velencei-tavi tájegység összehangolt és arányos fejlesztésére

— hozott 1001/1971. (I. 19.) Korm. sz. határozat ezért tartja rendkívül fontosnak a terület természeti értékeinek védelmét.

Az 1009/1969. (III. 28.) Korm. sz. határozatban ezt olvashatjuk: *a fejlesztés során fokozott figyelmet kell fordítani az üdülés és az idegenforgalom, a vízi sportok, a horgászat és a természetvédelem terén egyre növekvő társadalmi igények megfelelő kielégítésére... a jövőben is gondoskodni kell a természetvédelmi területek védelméről és a velencei tájegység jellegzetes állat- és növényvilágának megóvásáról.*

A velencei-tavi madárrezervátum az országos jelentőségű természetvédelmi területek közül az egyik leg-rangosabb, melyet a Nemzetközi Természetvédelmi Unió is igen előkelő helyen tart számon. Fészkelő és vonuló madárvilága változatosan gazdag. A ma már természeti ritkaságnak számító *nagykócsag* és *kanalásgém* rendszeresen költ itt, a tavaszi és az őszi vonulási időszakban pedig a vízivadak tömegeinek nyújt háborítatlan otthont. Értékes növényvilágát eddig inkább csak tudományos körökben ismerték. A botanikai kutatások folytatása és eredményeinek ismertetése ezért további feladatokat ró a szakemberekre.

A Velencei-tó a geomorfológiai vizsgálatok szerint az óholocén boreális, meleg sztyeppkorszakában keletkezett. Területe akkortájt kb. 60 km² volt, a vízszintje



MADÁRREZERVÁTUM

Európa egyik legjelentősebb természetvédelmi területe

3–4 méterrel haladta meg a mait. A tó területe és mélysége később fokozatosan csökkent, ahogy a patakok töltögették a medrét. (A Velencei-tó hajdan összefüggött a Pákozd és Seregélyes között húzódó Nádas-tóval, amelyet Alsó-Fertőnek is neveztek.) A Sárvíz-csatorna és a Dinnyés-kajtori völgyben létesített első, kezdetleges lecsapoló árok szintén elősegítette a Velencei-tó apadását. Az 1863. évi, majd az 1865–1866. évi aszályos esztendőknél erősen megcsappant a vízkészlete, végül teljesen kiszáradt a tó és csak 1870-ben került újra víz alá. S ez nem egyedülálló dolog, mert az utolsó 1500 évben — a becslések szerint — mintegy tizenegy alkalommal száradt ki részben vagy egészen. A szárazzá vált tófenékről a homokot a szél helyenként elhordta, másutt felhalmozta; ezzel magyarázható a mai, változó medermélység. A csapadékon kívül a délnyugati parton beömlő Császár-víz és az északkeleten érkező Pázmándi-víz táplálja a tavat, fenékforrásai ugyanis nincsenek.

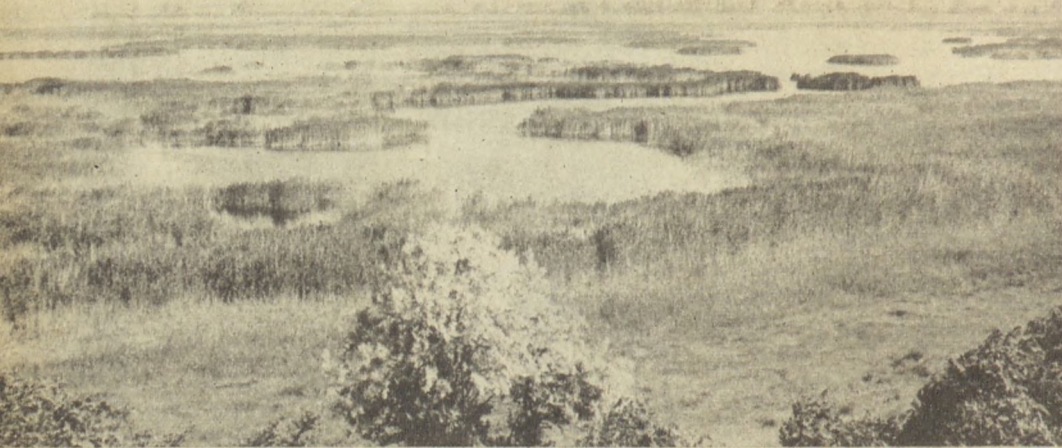
Hidrológiai sajátosságok

A Velencei-tó lassan feltöltődő, fertősődő tó. A magyar nyelv ősidők óta ezzel az ugor eredetű szóval jelöli a nagy kiterjedésű, igen sekély, álló vizű, mély iszapú, sok növényvel benépesült vizeket. A fertők leg-

nagyobb mélysége nem haladja meg a 3 métert, átlagos mélységük 1 méter körüli vagy még ennél is kisebb. Tavasszal a vizük megduzzad, nyáron ellenben az erős felületi párolgás miatt víztömegük nagy részét, néha a felét elveszíthetik, s az is előfordul, hogy teljesen kiszáradnak. Többnyire kis vízhozamú patakok táplálják, s ezért a legfontosabb vízutánpótlást a csapadék és a talajvíz jelenti. E nagy felületű, sekély vizeken már a nem túl erős szél is — felkavarva az egész víztömeget — erős hullámzást idéz elő. A fertők vize ezért ritkán tiszta. A víz vegyi összetétele nagyon változó. A fertők partjait nagy kiterjedésű nádasok övezik, a mélyebb helyeken alámerülő vízinövényzetet találunk.

Az elmondottak a Velencei-tóra is érvényesek. A tó vízmélysége változó: a Velencei-medencében 1,25 méter, a Dinnyési-medencében megközelíti az 1,80 métert, a középső részen, Gárdony előtt, a tisztás közepén 2 méter körüli. A mérések szerint (a tó vízszintváltozásait 1931 óta folyamatosan figyelemmel kísérik) 234 és 63 cm között változik a tó vízállása, a két szélső érték között tehát 171 cm a különbség.

A Velencei-tavon a vízügyi előírások szerint a téli hónapokban 120–140, tavasszal és ősszel 140–155, nyáron 150–160 cm-es vízszintet kell tartani. E vízszintet a tavat tápláló zámolyi és a pátkai víztározók és a tó felesleges vizét levezető Dinnyés-kajtori csatorna



Az indító képen: a magyar természetvédelem szimbolikus madara — a nagykócsag zsákmányt keres a madárrezervátum sekély vizében. (Dr. Mészáros László felvétele)
Felül: a dinnyési Fertő, a velencei madárvilág „terített asztala”.
(Kovács Máttyás felvétele)

biztosítják. A víztározók a tavaszi árvizekből jelentős mennyiségű vizet tudnak visszatartani, nyáron — szükség esetén — maximálisan 40 cm-rei tudják növelni a tó vízszintjét. A vízszint magasságával kapcsolatban eltérőek a vélemények. Az üdülők magas nyári vízállást szeretnének, a nádtermelők érdekeinek az állandó vízszint felelne meg, a halászat szintén magas nyári vízállást kíván, a természetvédelem igénye pedig a madarak költési körülményeihez igazodik.

A tó vize szikes, nagy mennyiségű nátrium- és magnéziumsót tartalmaz, emiatt öntözésre nem, ám fürdésre kiválóan alkalmas. Hőmérséklete — a kisebb vízmélység miatt — magasabb, mint a Balatoné, nyáron általában 22–24 °C-ra melegszik fel. A tófenéken lerakódott iszap helyenként gyógyhatású.

A tó vízfelületéből 10 km²-t borít nád. A legtöbb nádas a tó nyugati felében található, ahol a beömlő Császár-patak tápanyagban dús vize is kedvez a nád fejlődésének. Itt összefüggő nádas borítja a víztükröt.

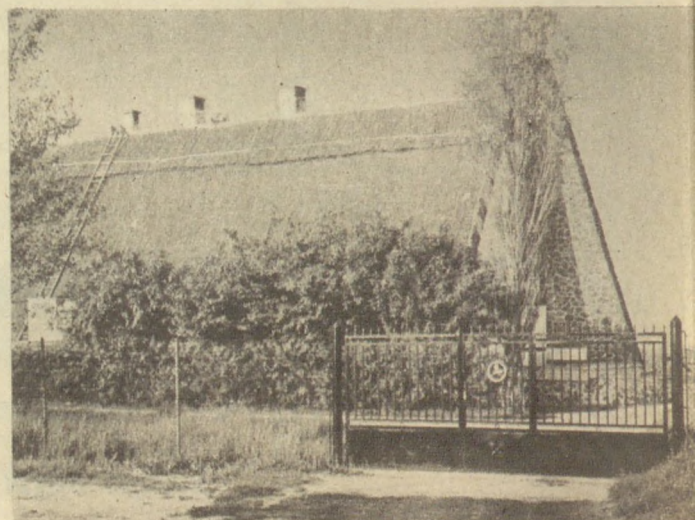
A terület éghajlata szélsőséges: a júliusi melegmaximum a 35–38 °C-t, a legerősebb januári lehűlés a mínusz 25–30 °C-ot is eléri. Az évi középhőmérséklet 10,5 °C. A hőmérséklet alakulásában fontos és egész éven át ható tényező a szél. A tó déli partjának klímája kedvező, a napsütéses órák száma magas. A déli parton az évi csapadék 500, az északon mintegy 600 mm.

Világviszonylatban is értékes madárvilág

A Velencei-tó elsősorban madártani értékei miatt vált nemzetközi hírűvé. De figyelemre méltó számban élnek itt egyéb állatfajok is.

A tó mikroszkopikus faunájával elsőként — még a múlt század végén — *Daday Jenő* foglalkozott. A zooplankton mennyiségi és minőségi változásait *Donászy Ernő* vizsgálta, a tó gerinctelen faunájának érdekességeire pedig *Loksa Imre* hívta fel a figyelmet. *Gozmány László* szerint a nádasok értékes és ritka lepkefajok őrzői.

A halfaunával *Herman Ottó* és *Pénzes Bethen* foglalkozott. *Herman Ottó* még csak 13 halfajt határozott meg, *Pénzes Bethen* már 24 halfaj jelenlétét mutatta ki, amelyből kilencnek (*csuka, dévérkeszeg, kárász, ponty, amúr, pettyes busa, harcsa, angolna és fogassüllő*) gazda-



A Velencei-tavi természetvédelmi kutatóház

Az egykori pákász-tanyák mintájára készült pihenő





A dinnyési madármegfigyelő torony

sági jelentősége van. E halfajok közül a pettyes busa, az amúr és az angolna telepítéssel került a tóba. Egyes őshonos halfajoknak viszont az elmúlt évtizedben megszappant az állományuk.

Pénzes Bethen és Tölg István Halbiológia horgászoknak című könyvében ezt olvashatjuk a Velencei-tóról: „...Gazdag víz, kevés hallal, ez jellemzi a Velencei-tavat, és ezt a hidrobiológiai adottságokból fakadó helyzetet sajnos nehéz kedvezőbbé tenni. Leginkább compócsukás tónak tekinthető. A ponty természetes táplálkozási és szaporodási feltételei minimálisak. A békés halak közül csak a hínárevő amúrnak, a lebegő algát és törmelékét szűrő fehérbusának szolgál kellő mennyiségben táplálékkal. A ragadozó süllő viszont jó táplálkozási és szaporodási feltételeket talál a Velencei-tó főleg apró halakból álló keszegállományában. A csuka tápláléka elegendő lenne, de sajnos az elmúlt 10–15 évben a part- és vízszintszabályozással elvesztette ivási feltételeit.”

A Velencei-tó ornitológiai szempontból régóta és rendszeresen vizsgált terület. A honi kutatók közül Herman Ottó, Chernel István, Schenk Jakab, Nagy László, Radetzky Dezső és Jenő, Schmidt Egon, Szabó László és Szabó Imre, a külföldiek közül Eliot, Lodge, Joudain és Grossinger neve érdemel említést.

A terület csodálatos madárvilágáról 1754-ben Grossinger már megemlékezett. Az 1880-as évektől Chernel István végzett itt rendszeres ornitológiai megfigyeléseket. (Magyarország madarai című könyvének vízi madarakra vonatkozó részét zömmel velencei-tavi megfigyeléseiből merítette.)

Schenk Jakab az 1922-ben megjelent „A gyakorlati természetvédelem megindítása Magyarországon” című munkájában a Velencei-tó jellegzetes és gazdag madárvilágát Magyarország egyik legrangosabb természeti értékének nevezte. Írt a kanalas-, a vörös- és a szürkegémek lakta „gémfalvak”-ról a dankasirály-telepekről, a szárcsákról és a vöcsökfajokról, a ritka nádi madarak: barkós cinegék, kékbegyek, vízcibék, réce- és vadlúd-fajok tömegéről. A terület természetvédelemre alkalmas értékein kívül a gondokat is elemezte és kiemelte, hogy a halászatot és a vadászatot egységesen kell szabályozni.

A végeláthatatlan nádasok hajdan jellegzetes fészkelője, a nagykócsag ekkortájt már hiányzott a Velencei-tóról, mert a rendszeres vízi vadászatok megzavarták e kényes madár életét. A múlt század második felében

ugyanis a nagy vízi vadászatok alkalmával 30–40 csónak hajtotta Velencétől Dinnyésig a kacsákat és a szárcsákat és sokszor 2500–3000 lövés is eldőrdült egy-egy nap. Ezt a háborgatást a teljes nyugalmat kedvelő kócsag nem viselte el, s 1880-ban elhagyta régi, évszázados fészkelőhelyét. A XIX. század első felében a Kárpát-medencében 19 fészkelőhelyen még mintegy 600 pár élt, egy évszázad alatt azonban 14 telepük teljesen elnéptelenedett.

Széchenyi Zsigmond így írja le Ahogy elkezdődött című könyvében a nagy velencei vadászatokat: „...Hűsvét tájban ... érkezett el ideje a nevezetes vadászatnak. Tavaszonként hármát-négyet is szoktak tartani. ... Az a nagyvadászat valóban nagyszabású volt. Nemcsak tíztizenként jó puskás, hanem háromszor annyi jó ladik is kellett hozzá, ladikonként pedig egy-egy szakértő ladikos, úgynevezett csákllyafás. A part menti falvak halászlái, tójáró pákászlái közül kerültek ki, vezérük pedig a „tóbíró” volt, a környékszerte híres Sarvajc Péter! ... egy-egy sikerrült vadásznapi eredménye rendszerint túlhaladta a négyjegyű számot, sőt ezernyolcszázast teríték is előfordult. Ha ezenfelül számításba vesszük, hogy még a legjava puskás is ... háromszor-négyszer, sőt szeles időben még ötször annyi lövést is eltűzel, mint ahány vadat beszolgált, elképzelhetjük mekkora durrogás folyt ott, s hogy a pesti lőszerkereskedőknek milyen üzletet jelentett egy-egy velencei tócsata!

Az utolsó velencei vízi vadászatot 1931-ben tartották, de csak 1936-ban kezdett a nagykócsag fokozatosan visszatelepülni. Chernel István után — Herman Ottó megbízásából — Radetzky Dezső végzett madármegfigyeléseket, aki 1911-től 1944-ig tevékenykedett. Nagy László 1931 és 1940 között működött a területen, Radetzky Jenő 1936-tól publikálja megfigyeléseit, melyeket zömmel a Chernel István madárvártán folytatott. Rendkívül érdekes az az elemzés, amelyben Radetzky Jenő az 1936. évvel veti össze az 1958. évi helyzetet. Megállapította, hogy kilenc fajjal, közülük a nagykócsaggal gyarapodott a madárállomány nyolc faj (pl. kanalas gém) populációja változatlan maradt, tíz fajnak (pl. a nyári lúdnak, a nádi tücsökmadárnak, a kékbegynek) ellenben határozottan csökkent az állománya.

Az egyedszám csökkenésének több oka volt. Részben a vadászó tojásgyűjtők okoztak óriási károkat, de nem kevés kárt tettek a nyári ludak közt a madarakat kevésbé ismerő vadászok sem. Mint közvetett okot a zavartalan élettér összezsugorodását említhetjük meg.

A terület legértékesebb madara kétségtől a nagykócsag (Egretta alba), mely a Kárpát-medencében a Kis-Balatonon, a Fertő-tó osztrák oldalán és a Velencei-tavon rendszeresen fészkel. E madárritkaságunkról költőien ír Chernel István: „...a kócsag csakugyan az ingoványok és mocsarak legszebb, magatartására legbüszkébb szárnyasa. Fejedelem a többi sok között. Valami remek látvány az, amikor a viritó zöld réter: álldogálnak a ragyogó fehér, karcús alakok! Egyszerű ruhájuk, mint a frissen esett hó... De repülve is szép a kócsag. Mint a szélhajtotta fehér selyemfátyol, úgy evez ő a zöld nádtenger felett.”

A magyar ember mindig is tisztelte a kócsagot. A pákász nemritkán harmadik személyben beszélt róla: Ő fehér, mint a hó, ő a legszebb madár a réten.

A nagykócsag életében a legnagyobb csapást — a vízi vadászatokon túl — a mocsarak lecsapolása jelentette. A nádas, lápos környezetet igénylő, bizalmatlan madár nehezen viseli el az ősi környezet megváltozását.

A Velencei-tavon mintegy száz *kanalásgém*-pár (*Platalea leucorodia*) rendszeresen fészkel. A kócsag után ez az egyik legszebb, legkülönösebb mocsári madarunk. A gémfélékhez tartozó *pocgém* (*Ixobrychus minutus*) is állandó fészkelő. A még rejtettebb életet élő *bölmibika* (*Botaurus stellaris*) jellegzetes hangját is gyakorta hallani.

Házi libafajtáink őse, a *nyári lúd* (*Anser anser*) a terület egyik nevezetessége. 1933-ban egyszer négyszáz példány szállta meg a tavat.

A nádi énekesek — a *sítke* (*Luscinia molanopogon*), a *nádi tücsökmadár* (*Locustella luscinioidea*) és a kitűnő hangutánzó, s ezért „ezernyelvű madárnak” nevezett *kékbecge* (*Luscinia svecica*) — még tovább színezik az amúgy is gazdag madárvilágot.

A Velencei-tó magasabb rendű növényzetét *Boros Ádám*, *Balogh Márton*, *Borhídi Attila* és *Fekete Gábor* tanulmányai ismertetik. A vegetáció ökológiai, ökológiai és produktív-biológiai vizsgálatai *Balogh Márton* és *Borhídi Attila* nevéhez fűződnek.

A tó keleti részén a nádon kívül alig található más magasabb rendű növény. A hínártársulás fajszerű; a *fésűs békaszőlő balatoni alfaja* (*Potamogeton pectinatus* ssp. *Balatonicus*) és a *nagy tüskéhínár* (*Najas marina*) az uralkodó. A tó nyugati sarkánál — a Császár-patak hatására — egyre gazdagabbá válik a hínárvegetáció. Ezen a részen sok *borzhínár* (*Ceratophyllum demersum*), *nagy rence* (*Utricularia vulgaris*) és *békaturaj* (*Hydrocharia morsus ranae*) található, és a tóban itt fordul elő a *fehér tündérrózsa* (*Nymphaea alba*).



Verekedő vörösgém-fiókák. (Az előző oldallal együtt Kovács Mátyás felvételei)



Sárszalonka lapul rejtőszínével az ingoványos réten

A nádas szegélyező réteken gyakori a *rozsdás csáléncsúcs* (*Saxicola rubetra*) és a *sárga billegető* (*Motacilla flava*). A természetvédelmi területen jól megfigyelhető a *barkós cinege* (*Panurus biarmicus*) jellegzetes fészkekrakási módja. Fészkeiket régebben az úgynevezett varsababákba rejtették. (A varsababákat a halászok a varsák szárítására használták. Készítésük egyszerű: a nádat vagy a sást a szárok közepén erősen csomóra kötik, s így parányi kunyhó keletkezik.) Ez persze csak az időjárás ellen nyújtott védelmet, az ember elől azonban nem, sőt, akik ismerték ezt a fészkelési módot, viszonylag gyorsan rábukkantak a fészkekre.

Különleges növények

A tó algológiai vizsgálatával 1940-ben *Halász Márta* foglalkozott. Megállapította, hogy a tó Velence—Gárdony—Agárd szakaszán gazdagabb a fitoplankton-vegetáció, mint a Pákozdi—Sukoró szakaszon. Szerinte különösen kiemelkedő a *kékalgák* (*Cyanophyceae*), a *zöldalgák* (*Chlorophyceae*), a *járommoszatok* (*Conjugatae*) és az *ostoros algák* (*Flagellatae*) nagy fajszáma. Bár a tó teljes algavegetációja még nincs feldolgozva, már eddig is több, a tudomány számára új alfafajt leltek itt fel. Egyes fajok tömeges előfordulására még a laikusok is felfigyelnek. Az úgynevezett békanyál 1893-ban például úgy elszaporodott, hogy a hálózást is akadályozta.

Borhídi Attila és *Balogh Márton* 1968 nyarán úszólápoakat talált a Velencei-tavon, amelyek az eredeti lápi vegetáció maradványai. Ezt a különleges lápi növényzetet, elsősorban az Európa-szerte ritka *hagymaburok* (*Liparis loeselii*) nevű lápi orchidea jelenléte is mutatja. Bár ez a növény nem új tagja a magyar flórának, a Velencei-tó ma ennek egyetlen biztos lelőhelye. *Niklfeld osztrák* botanikus szerint egész Európában csak a Velencei-tavon él nádas gyepszintjében ez az orchidea. A magyar flóra egy másik nagyon ritka fajának, a *tengermelléki kékának* (*Schoenoplectus litoralis*) nagyobb állományát *Borhídi Attila* találta meg 1969-ben.

A parti területek növényzete is érdekes. A Dinnyés és Velence közti szikes partot az Alföld némely részére jellemző sziki vegetáció borítja. A nedvesebb helyeken sok a *szikai őszirózsa* (*Aster tripolium* ssp. *pannonicus*), a szikától fehérülő részekben tenyésznek a *sóballafajok* és a *szikafű* (*Salicornia herbacea*). A dinnyési vasútállomás és a tó közötti szikes legelő uralkodó faja a *szikai csenkesz* (*Festuca pseudovina*). Az *orvosi székfű* (*Matricaria chamomilla*) Dinnyésnél nagy tömegben fordul elő.

Biztosítani kell a természeti értékek védelmét!

A Velencei-tó nyugati részén, elsősorban a természetvédelmi területen sok a nádas és viszonylag kicsi a nyílt vízfelület. A szép nádasok nemcsak az üdülte-

rület nélkülözhetetlen és pótolhatatlan elemei, sajátos természeti értékek őrzői, hanem egyúttal fontos környezetvédelmi feladatokat is betöltenek. Mindenekelőtt vízszűrő hatásukat kell megemlítenünk: a Császár-patak vízgyűjtő területéről bemosódó műtrágyákat, növényvédőszereket s más szennyezőket megkötik.

A nádasok szakszerű kezelése, a jelenlegi, illetve annál jobb szerkezetű, nem túl nagy tűzegyártású nádasok kialakítása, valamint a nádasok természetvédelmi érdekekkel egyeztetett kitermelése, s ezzel egyidejűleg a mocsári növényzet természetes feltöltő szubsztrátjának lassítása még megoldásra vár. Nagyon fontos feladat a szilárd hordaléknak, a növényi tápanyagoknak és a szennyvizeknek a Velencei-tótól való távoltartása is. A tó vízminőségét elsősorban a legnagyobb ho-



A legkisebb európai gémfaj, a törpegém is itt fészkel



A legnagyobb európai gémfaj, a szürkegém fiókáival a nád sűrűjébe rakott fészken neveli fiókáit

zamú táplálóvíz, a Császár-patak vízminősége szabályozza, ezért a vízfolyások szennyeződésének kutatása és megakadályozása további munkát követel a szakemberektől. A csatornák karbantartását, a torkolati szakaszok úszadék- és hordalékfogóinak kialakítását sem szabad elhanyagolni. A mezőgazdasági területekről a foszfát- és nitrátbemosódást is meg kell akadályozni.

A nemzetközi hírű, eddig főleg madártani értékeiről ismert *velencei-tavi rezervátum* területének összetett és tervszerű kutatásán kívül — amely már eddig is jelentős részben ismeretlen értékeket tárt fel — szükség van az élővilág védelmét és fenntartását biztosító intézkedések, feladatok rögzítésére is. A kormányhatározatokban foglalt célkitűzéseknek megfelelően az üdülési és idegenforgalmi igények egyeztetésével kell megoldani a természeti értékek védelmét. A védett terület mellett mindenképp egy környezetvédelmi védőövezet kellene kialakítani, amely főleg vízminőséget javító nádasból állana. A védőövezet kialakításától, a terület széles körű kutatásának biztosításától, a kutatási eredményekre alapozott fenntartási feladatok kidolgozásától és elvégzésétől, a tájegység összehangolt és arányos fejlesztésére hozott kormányhatározat célkitűzéseinek végrehajtásától függ, hogy a Velencei-tó mennyire tudja kielégíteni az üdülés és az idegenforgalom, a vízisportok, a horgászat és a természetvédelem iránt megmutatkozó, egyre növekvő társadalmi igényeket.

KOPASZ MARGIT

Kanalgém felcseperedett fiókájával a velencei-tavi madárrezervátumban. (Dr. Mészáros László felvételei)





A környezetvédelemnek már vannak szervezetei, sőt a törvényes szabályozás sem hiányzik, de még nem lehetünk elégedettek a mindennapok emberének környezetvédelmi szemléletével. A tömegkommunikáció és a köznevelés gyakorlati példákön és elvonatkoztatott eszmefuttatásokon, tudományos értekezéseken és drámai felszólításokon át közvetítik a jövőért való aggodalom és a felelősségteljes cselekvés szükségességének eszméit. Cikkünkben azt vizsgáljuk, hogy a mind több információ eredményeképpen mit tudunk ma a környezetvédelemről, s milyen a környezetvédelmi etikánk?

Tudatformáló nevelésünk

Környezetvédelmi szemléletünk vizsgálata

Egy szociológiai felmérés tanulságai

A vélemények megismerésére szociometriás tesztvizsgálatot végeztünk, amelynek során 213 tanuló és 127 felnőtt kérdőíveit értékeltük. A tanulók felsőtagozatosak, szakmunkásképzősök és szakközépiskolások voltak; Veszprémben, Óskün és Farkasgyepűn tanulnak. 41%-uk városban, 59%-uk falun lakik. A felnőttek közt voltak iparban, mezőgazdaságban és szolgáltatásban dolgozók, pedagógusok és műszaki értelmiségiek. Az alsó-, közép- és felsőfokú végzettségűek közel egyforma arányban voltak közöttük. A demográfiai adatok (kor, nem) szerinti megoszlásuk egyenletes. Munkahelyük Budapesten, Veszprémben, Óskün, Nemesvámoson és Farkasgyepűn van.

Mit jelent a környezetvédelem?

Ez volt első kérdésünk. A felnőttek általában pontosabb és a lényegét jobban megközelítő válaszokat adtak.

A tanulók 68%-a helyesen értelmezett részfeladatot jelölt meg. Például: a levegő és a víz, a víz és az élővilág, a lakóhelyi környezet stb. védelme. Ebbe a csoportba tartozik az a 15 tanuló is, akik úgy vélik, hogy a környezetvédelem csak a növények és az állatok védelmét jelenti. A megkérdezettek 17%-a azonosította a környezetvédelmet a tisztasággal, s ez — meg-

ítélésünk szerint — a fogalom túlzott leegyszerűsítése. Csupán a tanulók 3%-a adott helyes választ. Teljes értékű válaszul azt fogadtuk el, amelyben a biológiai egyensúly megtartására hivatkoztak, vagy az élő és élettelen környezet állapotának fenntartásáról és fejlesztéséről tettek említést. S e tekintetben közömbös, hogy a „biológiai egyensúly” kifejezés pontos-e, helyénvaló-e. Az mindenesetre kitűnt, hogy a biológiai egyensúlyt megemlítő tanulók sokkal fejlettebb gondolkodásúak, mint azok, akik csak a tisztaságra hivatkoztak.

A felnőttek válaszait az 1. táblázat tartalmazza. Megnyugtató, hogy a legjobbnak elfogadható utolsó három kategóriába a felsőfokú végzettségűeknek több mint 90%-a tartozik. Róluk elmondhatjuk, hogy értik a környezetvédelem lényegét, s rájuk úgy számíthatunk, mint akik jó ismereteket fognak továbbadni. A táblázatból kitűnik, hogy a lakóhelynek is meghatározó szerepe van, hiszen a budapestiek adták a legjobb definíciókat. A veszprémiek átmeneti helyet foglalnak el. A rend, a tisztaság meg az egészség kategóriájában a falun lakók vezetnek. A legszellemesebb meghatározás ez volt: „Az emberiség igényeinek és lehetőségeinek komplex összehangolása az egész bioszférában.”

Arra a kérdésre, hogy fontos-e a környezetvédelem, szintén a felnőttek adtak realisabb választ. Válaszaikat

1. táblázat. A felnőttek válaszainak megoszlása a Mit jelent a környezetvédelem? — kérdésre

Definíció típus	Alap	Közép	Felső	Budapest	Veszprém	Őskü	Nemesvámos	Farkasgyepű	Összlétszám %
	fokú iskolát végzettek %-a			dolgozók %-a					
1. Nem válaszolt a kérdésre	10	7	6	3	4	7	25	15	8
2. Nem adott helyes választ	8	0	0	0	6	5	0	5	3
3. Túl általános választ adott	0	2	3	0	0	8	0	5	2
4. Rend és tisztaság	34	12	0	3	18	40	25	10	16
5. A környezet egészségesebbé tétele	12	14	0	0	8	0	0	40	9
6. Az élet óvása és a jövő biztosítása	10	12	14	14	14	0	17	5	12
7. Részterületek megnevezésével jó definíciót adott	24	44	37	47	42	40	0	15	35
8. Komplex definíciót adott	2	9	40	33	8	0	33	5	15
Összesen (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100

az 1. ábra mutatja. A második lehetőségénél megkérdeztük, mit tart fontosabbnak? A következőket írták le: béke, éhezés, atomcsend, rákkutatás, gyógyászat, egészségügy, energiagondok, neutronbomba, az emberek egyenjogúsága.

Hol találkozunk a környezetvédelemmel?

A felmérésből kitűnt, hogy a megkérdezett tanulók 95%-ának már személyes tapasztalata van a környezeti károsodásról, szennyeződésről, rombolásról. De egyébként is az iskolában már hallottak, tanultak a környezetvédelemről. Az általános iskolások egyöntetűen a biológia, a kémia, a földrajz és a környezetismeret tárgyakat nevezték meg, de elvéve az osztályfőnöki, a testnevelés és a történelem óra is szóba került. A szakmunkástanulók és a szakközépiskolások számos szakterületet említettek fel, s rajtuk kívül több, oktatáshoz kapcsolódó, ám tanórán kívüli foglalkozást, politikai oktatást, ifjúsági klubot és különféle előadásokat is említettek.

A felnőtteknek csekély hányada (9%-a) találkozott az iskolai oktatás során környezetvédelemmel. Ezzel magyarázhatjuk, hogy közülük viszonylag kevesen (46%) adtak helyes választ a kérdésre.

A személyes tapasztalatokon és az iskolai oktatáson kívül a tömegkommunikáció közvetítésével jut hozzánk

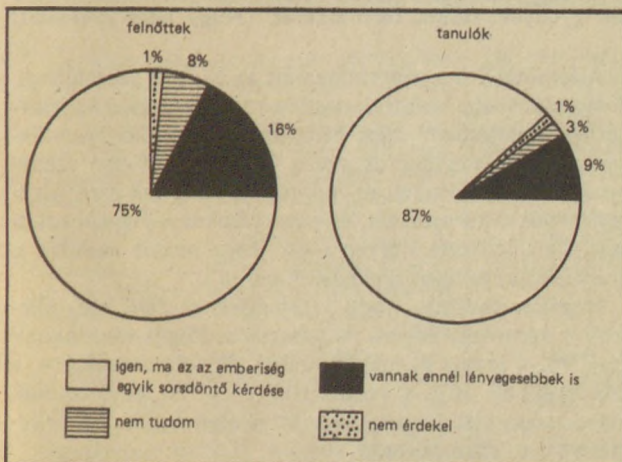
még környezetvédelmi információ. A megkérdezett tanulók és felnőttek a 2. ábrán látható arányban szereztek környezetvédelmi ismereteket a különféle tömegkommunikációs eszközök révén. A televízió és a sajtó aránya kimagaslik, a rádió biztos harmadik helye is megegyezik mindkét csoportban. A további különbségek életkori, időbeosztási és érdeklődési eltérésekből adódnak. A plakát és a film a tanulók esetében hatósabb mint a felnőtteknél, mert a gyerekek érdeklődését jobban megragadja a harsány képes információ. A film nagyobb aránya bizonyára a tanulók csoportos mozilátogatásával magyarázható. Az „egyéb” csoportban a bélyeget említették a legtöbben.

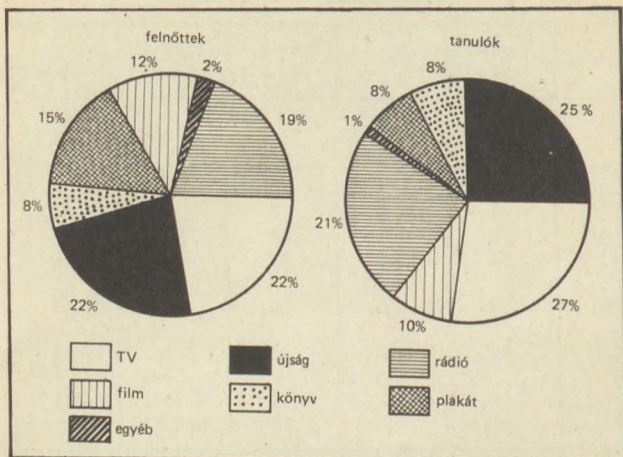
— Mire emlékszel? — kérdeztük a tanulóktól. A válaszaikból összeállt a Föld és hazánk környezetvédelmi gondjainak szinte teljes képe. Mindebből megállapíthatjuk, hogy a tömegkommunikációnak óriási tudatformáló hatása van.

Kiszámítottunk egy mennyiségi mutatót is, amely azt jelzi, hogy a megkérdezettek hány tömegkommunikációs eszköz révén jutottak környezetvédelmi ismeretekhez. A tanulók átlagosan 4, a felnőttek 3 tömegkommunikációs eszközt jelöltek meg. A szöveges

A helyes környezetvédelmi magatartás egyik legalapvetőbb megnyilvánulása, ha az utcán nem szemetelünk

1. ábra. A megkérdezettek véleménye szerint — fontos-e a környezetvédelem?





2. ábra. A tömegkommunikációs eszközök részvétele a környezetvédelmi információk szolgáltatásában

válaszokból a tájékozottság minőségére következtetünk. A tanulónál azt tapasztaltuk, hogy aki több helyről kapott környezetvédelmi információt, az tájékozottabb. A felnőtteknél nem találtunk ilyen összefüggést.

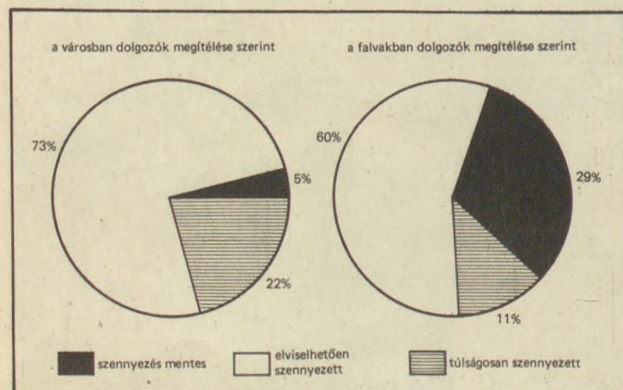
A könyveket és folyóiratokat olvasók tájékozottsága is messze kiemelkedett a mezőnyből. A megkérdezett felnőttek 10%-a rendszeresen olvassa a BÚVÁR-t, s csaknem minden harmadik pedagógus az olvasója.

Arra a kérdésre, hogy „Kielégítőnek tartja-e a propagandát a környezetvédelmi felelősség felébresztésére?” a felnőttek 70%-a nemmel válaszolt. Feltételezhető, hogy mielőtt ezt a kérdést megválaszolták, mérlegelték saját tapasztalataikat és környezetük állapotát. Ezt az elégedetlenséget biztatónak tartjuk, mert a magunk és mások felelősségérzetének fokozottabb felébresztése iránti igény érződik ki belőle.

Milyen a környezet, ahol élünk és dolgozunk?

Felnőtteknek és tanulónak egyaránt feltettük ezt a kérdést. A választási lehetőségek viszonylagosak voltak. Tudjuk, hogy szennyeződés nélküli hely nincs hazánkban, de szinte mindenütt elviselhetőek a viszonyok. Ennek ellenére szennyezettnek minősítheti valaki az egyébként eszményi környezetét, ha őt ott valami nagyon zavarja. Azt, hogy ebben a fokozatrendszerben reálisan helyezték el saját környezetüket a megkérdezettek, a 3. és 4. ábra értékei bizonyítják. A városban

3. ábra. A munkahelyi környezet szennyezettségének mérése — a megkérdezettek szerint



kétszer annyian dolgoznak túlságosan szennyezett környezetben, mint falun. A falusiak csaknem egyharmada szennyezés nélküli környezetben dolgozik a saját megítélése szerint. Legszennyezettebbnek a budapestiek érezték környezetüket.

A hétköznapi tennivalói

A felnőttektől azt kérdeztük: „Véleménye szerint mit tehet az átlagember a környezetvédelemért?” A tanulóktól pedig: „Tehetsz-e te is valamit környezeted rendjének, tisztaságának megóvása érdekében?” Ezekre a kérdésekre adott válaszokat tekintettük a legfontosabbnak, hiszen a környezetüket romboló vagy építő, szennyező vagy védeni igyekvő emberek arányáról lehet képet kapni ezen a módon.

A tanulónál a következő kategóriák alakultak ki:

1. Nem értékelhető: 4%
2. Nem tehetek semmit: 2%
3. A saját helyes tennivalóival tisztában van: 85%. (Nem szemetel, fát ültet, nem vés a fába, erdőben nem gyújt tüzet stb.)
4. Példát mutat, másokat is figyelmeztet: 9%.

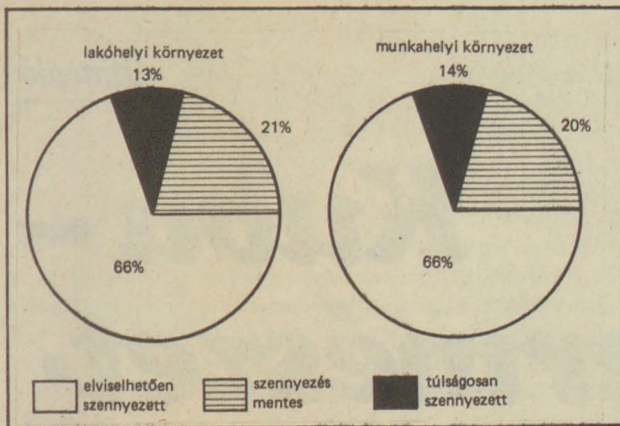
Ők adták a legpozitívabb válaszokat. Például: Nem szemetelek, és másokat is figyelmeztetek. Nem szemetelek, és a kisebb gyerekeket is a rendre tanítom.



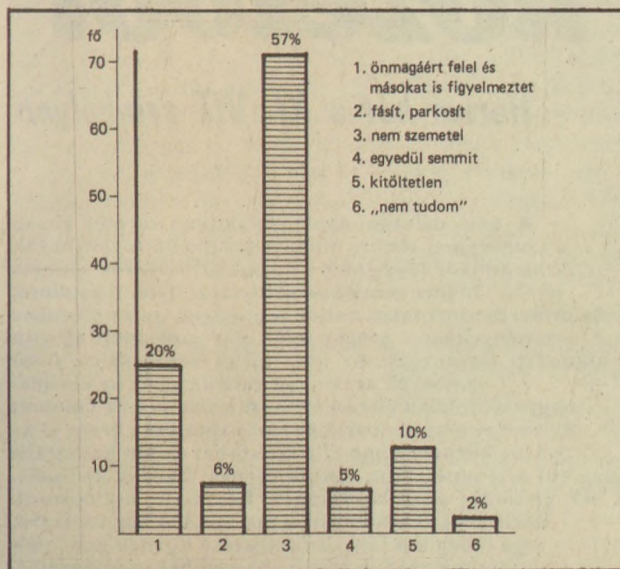
Aki ezt a ma már rozsdásodó babakocsit valamikor a hulladékgyűjtő telep helyett az erdőbe vitte, nem gondolt arra, hogy mennyire csúffá teszi a különben mindannyiunkat gyönyörködtető természetet. (Nagy Iván felvételei)

A felnőttek magatartásformáit az 5. ábra szemlélteti. A legpozitívabb válaszokat adók részt vesznek a kollektív környezetéptésben; saját beosztásukban és környezetükben mindent megtesznek azért, hogy minimálisan szennyezzék a környezetet, és másokat is rábírnak erre; tisztán tartják a környezetet, és erre másokat is figyelmeztetnek. De mindössze négyen írták, hogy példát mutatva a gyermeküket is ilyen szellemben nevelik.

Megállapíthatjuk, hogy a felnőtteknek felelősségteljesebb a környezetvédelmi magatartása. Míg a tanulónak csak 9%-a szánja el magát mások figyelmeztetésére, a felnőtteknek 20%-a vállalkozik erre. A felnőtteknek ezt a csoportját lakhely szerint is elemeztük. Az eredményt a 6. ábra mutatja.



4. ábra. Hogyan ítélik meg a megkérdezett felnőttek lakó- és munkahelyi környezetük szennyezettségét?



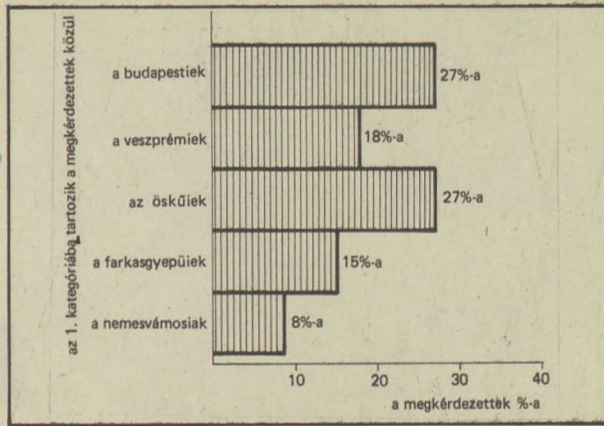
5. ábra. A mit tehet az átlagember a környezetvédelemért? — kérdésre adott válaszok, hat kategóriába sorolva

- A városban lakó és dolgozó felnőtteknek a falusiakénál fejlettebb a környezetvédelmi felelősségérzete. Közülük is kiemelkednek a budapestiek.
- Az ösküi megkérdezettek mind a kultúrház KISZ-aktivistái voltak, ez azt mutatja, hogy a tömegeket mozgósító szervezetek növelhetik tagjaiknak környezetvédelmi felelősségtudatát.

Az első légtároló erőmű. Nemrég helyezették üzembe Bréma közelében a világ első levegőt tároló erőművét, amelynél ahelyett, hogy magasan fekvő víztároló medencékbe vizet szivattyúznának, föld alatti üregekbe levegőt préselnek, amelyet csúcsidőszakokban turbinák hajtására használnak. Az Északnyugat-Német Erőmű Vállalat 1973-ban határozta el, hogy a Bréma és Oldenburg közt fekvő, leállított sóbánya üregeit sűrített levegő tárolására használja fel. Az erőmű két kavernájának térfogata együttvéve 300 000 köbméter. A levegőtároló 45 bar nyomásra való feltöltése a napnak abban a nyolcórás szakaszában történhet, amelyben a megterhelés csekély. A két bányakavernában tárolt sűrített levegővel működtetett turbinák naponta két óráig

290 MW hasznos teljesítményt szolgáltatnak. A hagyományos gázturbináüzemű erőművekkel szemben egy ilyen megoldás beruházási igénye 13 százalékkal csekélyebb, a szivattyúk és turbinák üzemeltetési költségei pedig mindössze 60 százalékát teszik ki a hagyományos hőerőművek tüzelőanyag-költségeinek, s ami a legfontosabb: üzemeltetésük nagy mértékben környezetkímélő! (Profil)

A cetek orientációs zavaruk miatt válnak „öngyilkosokká”. Már több újság és népszerű tudományos folyóirat hírt adott a cetek és bálnák nem ritkán észlelt „öngyilkosságáról”, amikor a part felé



6. ábra. A környezetüket tudatosan nem szennyező felnőttek (1. kategória: akik másokat is figyelmeztetnek) aránya — a megkérdezett többi felnőtthez viszonyítva

- A farkasgyepűiek közt sok volt az erdősz, akiknek hivatalból is kötelességük a környezet védelme és másoknak erre való figyelmeztetése. Ebből fakad nagyobb felelősségérzetük a nemesvámosiakkal összevetve.
- Legvégül a szabad idő eltöltése iránt érdeklődtünk. Azt tapasztaltuk, hogy a szabad idő helyes felhasználási módjai (sok kirándulás, sport, olvasás) gyermekekénél és felnőtteknél egyaránt a legpozitívabb magatartásformákkal párosultak.

Végső tanulságok

Vizsgálatunkkal környezetvédelmi szemléletünk mérhető és értékelhető tényezőit körvonalaztuk. Megismerésük a tennivalókra is felhívja a figyelmet. A megkérdezetteknek általában gyenge oldaluk a saját szerep helyes megítélése, az információk átültetése a gyakorlatba és a bátor, példamutató magatartás kialakítása. Legtöbbször a nagyon helyes, de nem elégséges „nem szemetelek” magatartásúak. S habár a szemetelés terén szintén elég rosszul állunk, azt mégis megállapíthatjuk, hogy a környezetvédelem kérdései a közgondolkodásban jelen vannak, s ezen ismeretek napról napra gyarapodnak. Jól szervezett társadalmi megmozdulásokkal, a természettudományos tantárgyakat szintetizáló környezetvédelmi ismeretekkel, a tömegkommunikáció és a köznevelés útján közvetített etikai normák segítségével minden, ma még jószándékúan várakozó átlagember cselekvő, környezetét védő és építő tagjává fejlődhet társadalmunknak.

BUS MÁRIA

tartva a szárazra sodródának és ott nyomorultul elpusztulnak. Két bostoni kutatóknak most sikerült a rejtélyes jelenség okát felderíteni. Kóranatómiai vizsgálataikból kiderült, hogy az ilyen cetek középfülét és egyensúlyi szervét paraziták támadták meg, amelyek ezáltal a belső fül egyensúlyozó rendszerét részlegesen zavarták. A kutatók e megállapításukat Dél-Karolina partvidékén és strandjain szárazra került nagyszámú cet vizsgálata nyomán tették. (Urania)

HIBAIGAZÍTÁS. Az előző (6.) számunk 243. oldalán kezdődő cikk főcímébe sajtóhiba csúszott. A fényszedéses cím helyesen így hangzik: *Komplex ökoszisztéma-kutatás Magyarországon.*

Kuba – természet- közelből

Három hét a XI. VIT színhelyén

A késő délutáni napfény vakítóan verődik vissza a tengerparti sétány mögött emelkedő toronyházak faláról, amikor lépteimet a havannai belváros spanyol időkre emlékeztető házai felé irányítom. Az átforrósodott falak ontják a meleget, de az enyhülés reményeként a tenger felől már megindult az első alkonyati légmozgás. Az utca tarka forgatagában siető emberek arcán van valami, amit az európai nagyvárosokban ritkán látni. A mosoly, s az önfeledt életöröm érzése. Közel egyórás séta után érem el az óváros központjában álló Cristobal Colon katedrális bizarrul aszimmetrikus, kettős tornyú, barokk épületét. A tér komoran zárt négyszögét kétoldalt oszlopsorok törik meg. Ezek árnyékában húzódó bár teraszán, egy hideg koktél szürcsölgetése közben gondolkodok vissza a Kubában töltött három hét eseményeire.

Képek villannak fel előttem rendezetlen összevisszaságban. Megpróbálom összerakni az emlékmorzsák mozaikját, de a még friss élmények egymásra tolulva kavarnak bennem. **Hogyan is történt?**

Első órák az Új Világban

Havanna — 1978. március 27. A tizennégy órás repülőút fáradsága szempillantás alatt tűnik el belőlem, amikor a hullámtörő gát tetején állva beszippantom a trópusi reggel párás, ismeretlen illatokkal terhes levegőjét. A távolban világosan kirajzolódnak Havanna fényképekről és filmekről már jól ismert toronyházai: az Y alakú *Foxa*, a *Havanna Libre* és a *Riviéra* szállók. Ismeretlen világ, és mégis mily ismerős az Atlanti-óceán tiszta kék vize, a tengeri csillagok után mélybe bukó barna gyermektetek harmonikus mozgása és a szemben levő parkban magasodó királpálmák égre szökkenő karcsú törzse. A széppel hamar megbarátkozik az ember...

Nem szeretem túlságosan az autóbuzos városnézéseket, nem szeretem, ha üveg választ el a nyüzsgő életől. Mégis meg kell békélnem ezzel a légkondicionált luxuscodával, hiszen a város nagy és a rendelkezésre álló idő kevés. A *Miramar*-negyed luxusvillái között gördülünk. Valaha gazdag amerikaiak élvezték itt a fák közt meghúzódó úszómedencék vizét, s a testet barnító trópusi napot. A forradalom mindent megváltoztatott. Ma óvodások színes ruháskái villannak elő a házak kertjéből és egyetemisták sietnek reggel a mindig zsúfolt buszmegállókhöz. Végre megállunk. Az egyhangúan futó sugárút térré szélesedik, melynek tükreben szomborós, töltényhevederrel fölözött férfi szobra áll. *Zapata*, a mexikói forradalom hőse, akit egész Latin-Amerikában tisztelnek s emléke ma is elevenen él a kubai nép szívében. A szobor körül hatalmas lombkoronájú *fügefák* (*Ficus religiosa*) állnak. Alattuk akár száz ember is menedéket kereshetne a déli nap sugarai elől. Lecsüngő légyököreik, mint megannyi polipkar nyújtózkodnak a föld felé. A kikötő a *Castillo del Moro* erőddel, a *Jose Martí*-emlékmű égető, karcsú sziluettje, a VIT-re készülő vidám havannaiak táncoló csoportja a tengerparton, a nagy *Mundialra* új kötösbe öltöző Ó-város már csak emlék, amikor ezeket a sorokat papírra vetem.

Királpálmák szavannáján át

Matanzas tartomány, március 28. Fekete felhőrongyokat kerget a szél, amikor elhagyjuk a főváros határát. Az eső is lassan szemerkélni kezd. Az úttól balra a széltől felkorbácsolt tenger ostromolja a partot, jobbra egymást láncszerűen követő, körülkerített leelőlkön szarvasmarhák százai, mellettünk fehér *pásztor* gémek (*Bubulcus ibis*). Fél óra múltán hirtelen megváltozik a táj. Elkanyarodva a tengertől ameddig a szem ellát, jellegzetes királpálmás (*Roystonea regia*) szavanna uralja a vidéket. A háttérben a párafüggönyből időnként előtűnik a *Havanna—Matanzas-hegység* 300—400 méteres vonulata. Karcsú ívű viadukton vezet át a sztráda. Alattuk a mélyben V alakú szurdokvölgyet vágya magának rohan a kis *Yumuri-folyó*. Neve állítólag egy indián törzsfő emlékét őrzi, aki a sziklafalról leugorva a rabszolgaság elől itt menekült a halálba. (A *yumuri siboney* szó, jelentése: én meghalok.)

Ahogy távolodunk a tengertől, már felszakadozik a felhőzet. Időnként a Nap is kisüt. *Cienfuegos* felé közeledve egyre több cukornádültetvényt látni. A *cukornád* (*Saccharum officinale*) Kuba legfontosabb növénye. Szárának cukortartalma igen magas, eléri a 13—20 száza-

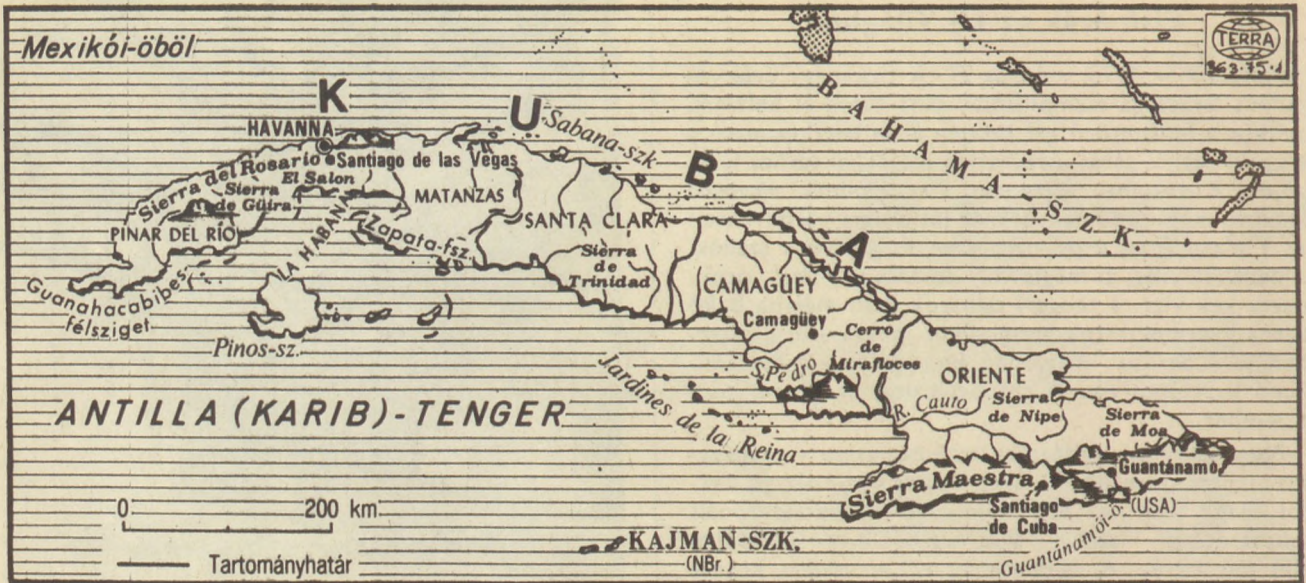


Első képünkön: Kuba nagy fiának, José Martinak havannai szobra a szigetországban a forradalom jelképévé vált. — Ezen a fotón: a fügefák légyökörei lazán csüngenek a föld felé

lékot. A nedvét a szár belsejéből sajtolják ki, a növényi fehérjéket leválasztva besűritik, majd a kristályosodó cukrot elkülönítik. A nyers cukor barna színű és csak finomítás után fehéredik ki. A szigetországnak valaha a dohány mellett ez volt a fő jövedelmi forrása. Most is jelentős, de a fejlődő ipar és a monokultúrát egyre inkább feladó, korszerűsödő mezőgazdaság már bővíti a termények választékát. A nádaratás most sem könnyű munka. 30—34 °C melegben machetével csukló vastagságú nádszálakat elvágni, letisztítani komoly fizikai erőt és ellenállóképességet követel. A technika azonban itt is az ember segítségére siet. Ma már sok helyütt gépekkel takarítják be a termést.

Havanna egyik jelképe a Capitolio, ahol kiállítások és tudományos intézmények kaptak otthont





A cukornád halványzöld tengerét banánültetvények váltják fel. Amikor kiszállunk a buszból, szinte mellbe csap a hőség. Amíg az ültetvény széléig a rövid utat gyalog megteszük, már csorog rólunk az izzadság. A széles, húsos levelek alatt érik a termés, sajnos még nem lehet banánlakomát rendezni. Egy óra múlva már Santa Clara tartományban, Cienfuegos árkádos házai közt járunk. Hamisíthatlan vidéki város, ahol a főtértől zegzugos, szűk kis utcák haladnak a négy égtáj felé. Az épületek nagy része földszintes. A főtéren áll Latin-Amerika egyik legnagyobb költőjének, az 1895–1898-as függetlenségi háború megszervezőjének és mártírjának, Jose Martinak a szobra. A déli szieszta idején gördülünk át a városon. Az utcák üresek, csak az árkádok alatt beszélget néhány *vaguero* (csikós). 35 fok meleg van...

Dinnyefák és rakottszoknya pálmák

Cienfuegos, március 29. A cienfuegos-i botanikuskertről sokat hallottam. Jó híre megelőzte, s így érthető izgalommal vártam a találkozást. Várakozásom nem volt hiábavaló, bár aki igazi, táblákkal jelölt fákat, cserjéket és kiépített utakkal felszabdalt kertet keres, az csalódik. Az itt látható növényeket emberi kéz ültette ugyan, de minden hamisíthatlan őstermészetre emlékeztet. Nem rendszertani elrendezés, hanem a trópusi táj hangulatos reprodukciójának igénye vezette a park tervezőit. 1900-ban egy gazdag amerikai ültetvényes vásárolta meg ezt a várostól 10 km-re levő, kedvező fekvésű területet cukornád-nemesítési kísérletek céljára. A kísérletek azonban hamarosan abbamaradtak,

A nádaratás nehéz munka, amelyet legtöbb helyen széles pengéjű bozótvágo késsel, a machetével végeznek

A lombok közül piciny nektárkolibri (*Mellisuga helenae*) zöldeskék tolla villan elő



a cukornád helyébe a *Santa Clara-i Egyetem* trópusi dendrológiai gyűjteményt létesített. Jelenleg a világ trópusi területeinek 280 pálmafaja díszíti a kertet, mely most a *Kubai Tudományos Akadémia* kezelésében van.

A bejárattól egy darabig betonút vezet az autóparkolóig. Innen azonban csak gyalog lehet továbbmenni. Elszakadok a csoporttól, s egyedül rovom a kanyargós, keskeny ösvényt. Tőlem nem messze, bambuszerdőtől elrejtve, patak csörgedezik ismeretlen irányba. Követem az útját. Rövidesen kisebb tavacsává szélesedik, melyet szinte teljesen belep a *tündérrózsza* (*Nymphaea pulchella*). Levelein táplálék után kutatva vízityúkók lépegetnek. Az itt-ott előbukkanó szabad víztükör sudár *kókuszpálmák* (*Cocos nucifera*) képét veri vissza.

Egy kidőlt fa hidat képez a patak felett. Óvatosan egyensúlyozva kelek át rajta a túlpartra, ahol kis tisztásra érek. Érdekes alakú, szétnyitott legyezőhöz hasonló palma bókol az enyhe szélben. Madagaszkár szigetéről származik és az *utazók pálmájának* (*Ravenola madagascariensis*) nevezik. Széles leveleinek levélhüvelyében mindig lelhet a fáradt vándor enyhet adó ivóvizet. Rendszertanilag a *banánfélék* (*Musaceae*) családjába tartozik.

Égően tűz a nap, ezért újra árnyékban folytatom az utat. Egy terebélyes *mangófa* (*Mangifera indica*) tövében leülök és hallgatom a számomra ismeretlen madárhangokat. A kellemes árnyékot adó fát Indiából hozták át Kubába és ma már nagy területeken ültetik. Csont-héjas termése C-vitaminban gazdag és sok mindenre hasznosítható. Újra elindulok. A fákról lecsüngő *liánok* és *fajójtó fűgék* valódi trópusi őserdőt varázsolnak kö-

Részlet a Cienfuegos-i botanikus kertből. Előtérben hordóhasú palma (*Colpothrinax wrightii*), háttérben — leveleit legyező alakban széttárva — az utazók pálmája (*Ravenola madagascariensis*)



Kuba endémikus kaktuszfaja, a „fává” növő *Dendrocereus nudiflorus*

rém. Órára pillantok. Sajnos lassan vissza kell térnem a buszhoz, a megbeszélte indulási idő vésszesen közeleg. Kierek a betonútra és itt az *indiai ernyőpálmák* (*Corypha umbraculifera*) esernyő nagyságú levelei alatt szerényen meghúzódva a szigetország flórájának egyik legérdekesebb őshonos pálmafaját, a *rakottsoknya pálmát* (*Copernicia torreana*) pillantom meg, mely érdekes nevét a törzsére tapadó, szoknyaszerű, elszáradt levelekről kapta. A „szoknya” felett üdezőld levélkorona díszlik. Az autóbustól nem messze a *dinnyefa* (*Carica papaya*) hatalmas gyümölcsei érlelődnek széles levélrózsái alatt. Némelyik az öt kilogrammot is eléri. Sajnos a botanikus kertre szánt időnk lejárt. Újabb hosszú autóbusz út áll előttünk — a *Zapata-félsziget* felé.

A rombusz-krokodilok mocsara

Zapata-félsziget, március 30. A királypálmás szavanna egyre inkább elmaradozik mögöttünk, sűrű, bozótos dzsungelnek adva át a helyét. Egyre gyakrabban villanak elő a lombok alól a tocsogós, zombékos, sásos mocsarak nyílt víztükrői.

A Zapata-félszigeten, *Matanzas tartomány* legmélyebben fekvő, mocsaras vidékén járunk, útban a nevezetes *krokodilfarm* felé. A tengerparthoz közeledve egyre sűrűbbre záródik az út két oldalán a *mangróve* zöld fala. Itt még bozótvágó késsel sem lehetne áthatolni. Igaz nem is érdemes, hiszen néhány száz méter után a félsziget járhatatlan mocsarai következnek. Az amerikai fegyverekkel felszerelt ellenforradalmárok 1961-ben itt próbáltak behatolni az ország belsejébe, hogy megdöntsék a forradalmi kormányt. A partraszállás helye a *Playa Girón (Disznó-öböl)* ma békés fürdőhely, de akkor fegyverek dörögtek, s a népi milícia a forradalom győzelme óta először esett át a tűzkeresztségen. Sikerrel. A fegyveres banditák akcióját 72 óra alatt felszámolták.

Szépen parkosított terre érünk. Ki hinné, hogy mögötte már a *krokodilfarm* kezdődik. Keskeny ösvényeken lehet körbejárni a drótkerítéssel körülvett természetes medencéket, ahol a parton és az alacsony vízben mozdulatlan krokodiltestek sütkéreznek a kora délelőtti napon. Távolról fatörzseknek vélné őket a gyanútlan ember.



A Zapata-félsziget mocsarainak 5 méter hosszúra megnövő krokodilfaja, a rombusz-krokodil (*Crocodylus rhombifer*)

A Disznó-öböl partja ma békés fürdőhely, 1961-ben azonban vér festette pirosra a fehér homokot



A zapatai mocsarakban a rombusz-krokodil (*Crocodylus rhombifer*) él. Az idősebb példányok a 4–5 métert is elérhetik. Szép bőrük miatt régebben kíméletlenül vadászták, ezért a kipusztulás veszélye fenyegette a fajt. A huszonnegyedik órában vetődött fel a krokodilfarm létesítésének gondolata. A környező mocsarokból befogott példányok alkották a törzsállományt, s ma már több száz rombusz-krokodil tartanak, szaporítanak a farmon. A látszólag lomha hullók nagyon veszélyes ellenfelek. A mocsarak sűrű növényzete közt teljesen észrevétlenül közelítik meg áldozatukat, és a végső roham hihetetlenül gyors. A félelmetes állkapcsok közül aztán nehéz a szabadulás. Rendszerint vízbe fojtják zsákmányukat, majd testükből hatalmas darabokat kitépve, egészben nyelik le a falatokat.

A krokodilfarmtól száz méterre már újra a mocsár kezdődik. A nádretegeből egymástól nagy távolságban gyapjúpálmák (*Thirax wendlandia*) koronája emelkedik ki. Óvatosan lépkedek a süppedékes terepen. Kiderül, hogy az óvatosságra minden okom megvan. Tőlem néhány méterre közepes termetű krokodil veti magát nagy csobbanással a vízbe. Sikerül lencsevégre kapnom. Annyi fáradságot sem vesz magának, hogy néhány méterrel arrébb ússzon. Megteheti, a mocsár az ő birodalma. Rálépek egy ágra, mely hangos reccsenés-

sel törik ketté. Két kormorán riad fel közvetlen közelségben, s rémülten menekül a gyékényes, télisásos sűrűbe.

A park tavának közepén, kis szigeten érdekes formájú fák állnak. Törzsüket szinte eltakarják a talajra támaszkodó légygökök. Hosszú, bőrszerű leveleik sűrűn helyezkednek el egymás mellett. A trópusi tájak nedves, vízenyős területein gyakorta találkozni velük. *Pandanus*-ok. Jelenleg 800 fajukat ismerik a botanikusok. Ezek a példányok a *Pandanus utilis* fajhoz tartoznak, őseik valaha Madagaskár szigetéről kerültek át Kubába. Érdekes, hogy gyökereikből nyert kivonattal állítólag nemi betegségeket lehet gyógyítani.



Guama, a Kincses-tó lagúnái közt épült „indián falu” kókuszpálmákkal övezett házai hangulatos összképet nyújtanak.

Ébéd után hajóra szállunk. A krokodilfarmot körülvevő csatornák legszélesebbikén Guama, a *Laguna del Tesoro* (Kincses-tó) partján felépített „indián falu” felé vesszük utunkat. A zavaros, barna vizet a hajócsavar még jobban felkavarja. Magas hullámok vágódnak a partnak. A keskeny víziút egy idő után tóvá szélesedik és rövidesen megpillantjuk utunk végcélját. Az egész település tulajdonképpen mocsárra épült skanzen. Valaha állítólag a viszonylag fejlett kultúrájú siboney indiánok halász-vadász törzsei lakták ezt a területet. A siboney-k már házakat építettek és kezdetleges földműveléssel, dohány- és kukoricatermesztéssel is foglalkoztak. A spanyolok megjelenése azután megpecsételte sorsukat. A sziget őslakóit (*siboney, taino, guanajatabey*) kegyetlen rabszolgamunkára fogták a konkvisztádorok. Ezerszámra pusztultak el a behurcolt betegségektől, mások inkább az önkéntes halált választották, mint a megalázó életet. A spanyol uralom ellen végül is 1522-ben fellázadtak, élükre a mai Oriente tartománybeli *Baracoa* fiatal indián törzsfője, *Guama* (taino nyelven *úr*) állott. Tizenegy évig ellenállt a korszerű fegyverekkel felszerelt hódítóknak. 1533-ban halt meg ismeretlen körülmények között. Harca elbukott, népét a spanyolok kiirtották. Az őslakók emlékét Kuba mai lakói kegyelettel őrzik. A kegyelet szép megnyilvánulása a mai *Guama*, ahol a siboney indiánok életét megörökítő szobrok, házak közt a sziget történelmének egy tragikus szakaszát jelképező múzeumfaluvá ismerkedhet-

nek a fiatalok. Igen, a fiatalok, mert a kókuszpalmákkal, pandánuszokkal szegélyezett lagúnák partján álló szép házacskába ma fiatal házaspár kapnak beutalót. A múlt és jelen találkozik itt, de szerencsére a mai kubai fiatalok már nem ismerik a fajgyűlölet és a kegyetlen rab-
szolgasors lelket és testet gyötrő igáját.

A csodálatos Organos hegység

Pinár del Rio tartomány, április 8. Keskeny betonúton rázkódik velünk a dzsipp. Nemrég léptük át *Habana tartomány* határát, és most már *Pinár del Rio*-ban hagyjuk magunk mögött a kilométereket. Amikor elindultam



Trópusi kúpharasztkok a csodálatosan szép Jázminok-völgyében

Kubába, titkos vágyaim közé tartozott, hogy eljussak a csodálatos Sierra de los Organos-ba (*Organák-hegysége*), s láthassam a változatosan szép *Viñales-i* völgyet. Ez a vágyam egy öt éve Havannában élő geológus kollégám, *Brezsnyánszky Károly* révén végül is teljesült. Kora reggel vágtunk neki a több mint 200 kilométeres útnak, így most, 9 óra tájban a *Sierra del Rosario* fenyőkel borított vonulatai alatt haladunk. Öt-hatszáz méteres csúcsai magasabbnak tűnnek, mint valójában, hiszen mi a tengerrel majdnem egy szintből figyeljük a kaleidoszkopszerűen változó tájat. A *Rosario* homokkőből, mészkőből és kristályos palából épül fel. Képe a mi középhegységeinkhez hasonlít. Nyugat felé haladva azonban a formák egyre változatosabbakká válnak. Nagyon hangulatos a táj. Amikor kisebb dombokra futunk fel, a királypalmákkal övezett kis kikötők mögött felcsillan a tenger kék vize. Az egyik öböl partfalában jól látni a hullámok által kireparált, partra futó közetrétegeket. Kiszállunk fotózni. A sűrű, vendégmarasztaló bozót minden elkövet, hogy ne tudjuk megközelíteni a kiszemelt fotótémát. Amikor kis tisztásra érünk, *Károly* hirtelen mozdulatlanra merevedik, majd előre mutat. Tőlünk körülbelül tíz méterre jól megtermett, majd másfél méteres *nagy gyűrűsfarkú leguán* (*Cyclura macleani*) sűtkérezik a napon. A hátán végigfutó „tarajjal” s a nyaka alatt lecsüngő bőrlebernyeggel olyan, mintha a krétakorból repítette volna hozzánk az „időgép”. Gyorsan néhány felvételt készítünk róla, majd megpró-

báljuk becserkészni. Eredménytelenül. Bármily óvatosan közeledünk hozzá, felneszel és lomhának tűnő testétől nem várt fürgeséggel tűnik el a partfal repedései közt. Ez a természetes hulló növényekkel táplálkozik és Kuba partvidéki területein elterjedt. Szigorú védelem alatt áll.

Újból beszállunk a napsugaraktól átforrósodott dzsippbe. Rendezett falvakon keresztül roboogunk, majd a királypalmás szavannából hirtelen óriási, legalább harminc méter magas fa emelkedik ki, a *pamutfá* (*Ceiba pentandra*). Valaha a sziget őserdőit 70 százalékban ezek a fák alkották. A cukornád- és dohánytermesztés azonban egyre több területet követelt, zsugorodott az



Pamutfá (*Ceiba pentandra*), a kiirtott őserdők utolsó mohikánja. (Németh Ernő felvételei)

erdő, s a kidöntött óriásokból faszemet égettek az ültetvényesek. Ma utolsó mohikánokként uralják a tájat.

Elkanyarodunk a hegyek irányába. Fogynak a királypalmák, majd véglegesen elmaradnak mögöttünk. *Fenyőerdő* szegélyezi az utat. Gépkocsink nyitott ablakán a túlévelő fák alá ültetett virágzó kávécserejék (*Coffea arabica*) édeskés illatával keveredett üde gyantaszag árad be. Éles kanyarokkal tűzdelt szerpentin kanyarodunk fel, amikor váratlanul kitérül előttünk a távolban a *Sierra de los Organos* fennsége panorámája. Bizarr formájú csúcsok vonulnak távolbaveszően, olyan az egész hegység innen föntről, mintha egy gigantikus terpasztal fölé hajolnánk. Órákig lehetne gyönyörködni ebben a holdbéli tájban, de az idő sürget. Vár bennünket a *Viñales-i völgy*.

Ismét lent járunk a palmákkal tarkított ligetes tájon, de a kocsik ablakában feltűnő, filmszerűen pergő képek egyre izgalmasabbak lesznek. A *Rosario* enyhe lankáit a környezetből meredeken kiemelkedő hatalmas sziget-hegyek váltják fel. Elértük a trópusi kúpkarsztkok (*Mogoté-k*) birodalmát. Az erdővel borított sziklafalak kibogozhatatlan labirintusa olyan mintha egy óriás dobálta volna őket rosszkedvében a síkságra. Valóban hatalmas erő alakította ki ezt a varázslatos hegységet. A 120 millió éve hulló trópusi esők a keményebb mészkőtömbök közül elmosták, lepusztították a puhább közeteket, s szinte kireparálták ezeket a gigantikus sziklatömböket. A hegyek mélyén kiterjedt barlangrend-

szerek alakultak ki, amelyeknek csak egy részét ismerik a geológusok.

Szűk völgyben állunk meg. Szédítő magasságú sziklafalak törnek a magasba, ahol *sziklai gyapjúpálmák* (*Thirax punctulata*) és *filodendronok* kapaszkodnak meg a repedésekben összegyűlt vékony talajrétegen. A sűrű dzsungel egészen a hegyek csúcsáig hatol. Fantasztikus erő van ezekben a növényekben, hogy ilyen kedvezőtlen körülmények között is meghódították a karsztot. A szurdokban előrehatolva döbbenetes látvány fogad: élesen kiugró sziklatömb homorú faláról fehér drapériaként cseppkövek lógnak le. Cseppkövek a szabadban — feledhetetlen látvány. Közelebb megyek, hogy néhány felvételt készítsék e természeti csodáról. Gyors futással *kubai álkaméleon* (*Chamaeolis chamaeleontides*) menekül előlem, apró köveket görgetve maga mögött. Néhány percig megáll. Felpöndöríti a farkát, amellyel kiválóan tud kapaszkodni a fák ágaiba. Jól látni tapadókorongos ujjait és bőrredővel borított szemét. Közelebb lépek. Villámgyorsan iramodik tovább. S most megdöröül az ég. Sötét felhők gyülekeznek a csúcsok felett. Gyorsan visszatérek a kocsinhoz. Időben. Pár perc

múlva már nehéz esőcseppek kopognak a tetőn. Trópusi záporban kapaszkodunk föl az *Ermita szállóhoz*, ahonnan a legszebb kilátás nyílik a *Jó زمینok-völgyének* mogotéire. Amikor fölértünk, csendesül az eső. A terasz napernyői alól letekintünk a párában úszó völgyre. Csak a sziklaormok erdeje emelkedik ki a ködfüggönyből. Az egész olyan, mintha *Vietnamban* a *Leszálló Sárkány-öblének* szigethegyeit látnánk. E csodálatos képpel emlékezetemben búcsúzom az *Orgonák-hegységétől*, remélem nem véglegesen.

Az emlékképek sora itt megszakad. Felállok az árkádok alól, s elindulok, hogy még egyszer körüljárjam a belváros zezugos utcáskáit, megnézzem a Forradalomterét, ahol már készítik az emelvényeket, a VIT-felvonulás vendégei számára. Épül a világ ifjúságának összefogását jelképező kút, mindenütt a közeledő VIT emblémáját látni. Kuba készül a nagy találkozóra.

Búcsúzom ettől a szép országtól, s vendégszerető, kedves lakóitól. Úgy érzem, ez a búcsú nem végleges, a szigetország természeti szépségei visszavárnak.

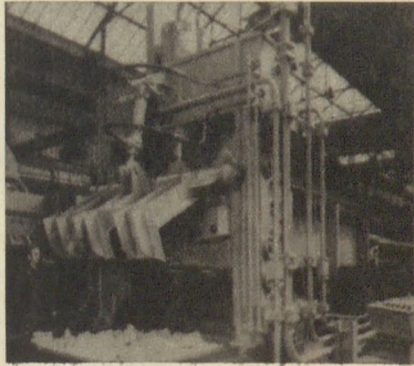
CSERI REZSŐ

Búvár mozaik

Indiai export-stop védett vadakra.

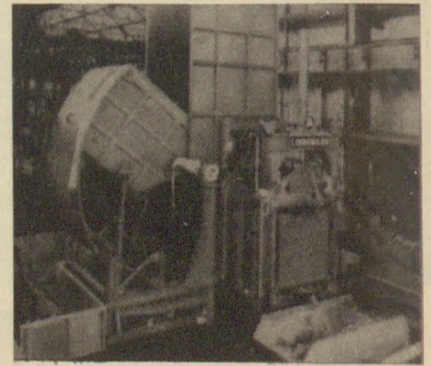
Az indiai kormány 1978. április 1-től betiltotta a majmoknak, madaraknak, hullőknek és kétlábúknak az országból az Egyesült Államokba való exportálását. Ezeknek az állatoknak tömeges kiszállítása ugyanis a természetvédők széles körű tiltakozását váltotta ki. (*Wildlife*)

Hulladékbálázó gyári szalag. Az egyre növekvő hulladéktömeg feldolgozásra vagy elégetésre való elszállítása, illetve előkészítő raktározása mind nagyobb gondot okoz a környezetvédelem köztisztasági szerveinek. A düsseldorfi *Lindemann KG-GmbH Co.* cég e célra kifejlesztett hulladékbálázó gépi rendszerét mutatjuk be ábránkon. A „billenő hátú” teherautókról (felső bal sarokban) a



Hulladékaprító

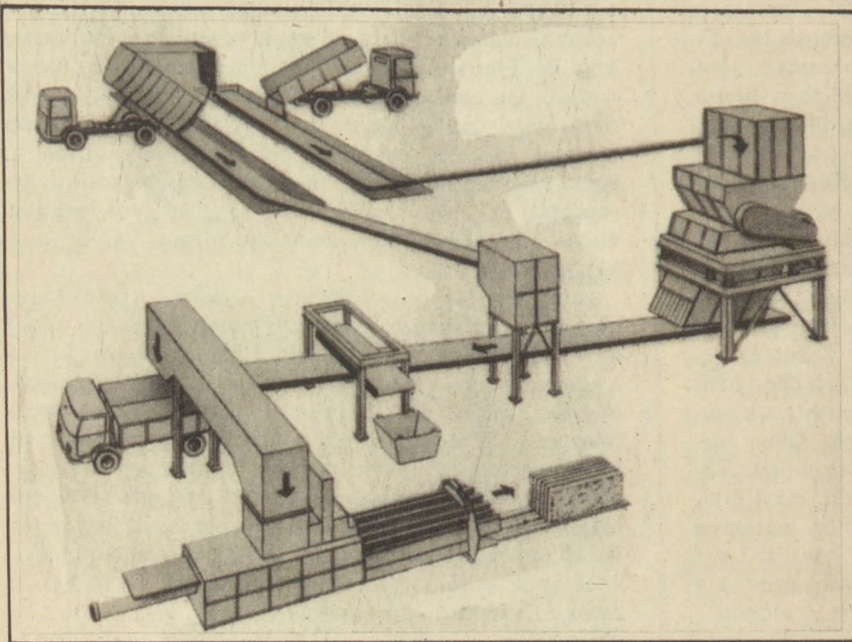
közvetlenül tömöríthető apró szemét a középső főszalag közepén levő bálátömörítő szekrénybe kerül, majd onnan vagy a szemétbálákat továbbszállító teherautók rakterébe, vagy pedig a bálaraktaozóba szállí-



Hulladéksajtoló-bálázó berendezés

tódik (a rajz alsó tömbjén). A bálázás előtt még felaprításra szoruló hulladékot a szállító teherautók a hulladékőrli malom (a középső szalag jobb szélén) felé vezető szállítószalagra ürítik. Az aprítómalomból kikerülő őrölt hulladék azután a bálázó alatt haladó szalagon a szóró csúszdára kerül, amely az újrafeldolgozásra kerülő őrölt hulladékot a gyűjtő konténerbe továbbítja. (*Das technische Umweltmagazin*)

Hangszórával — cápák ellen. Az ausztrál tengerkutató, *Theo Brown* vízbe süllyesztett, vízhatlan hangszórákkal kísérletezik a cápáknak az ausztráliai tengerparti fürdőhelyektől való távoltartására, ahol ezek a gyorsan úszó ragadozók a védőintézkedések ellenére évente egy-két fürdőzőt mégis elpusztítanak. A kutató a víz alatti erős hangeffektusoktól azt reméli, hogy a cápák oldalszervének idegvégződéseire ható váratlan hangjelek menekülésre készítetik a part felé tartó állatokat. Bár ezt a reakciót már több ízben meg is figyelte, a vizsgálatokat még tovább kell folytatnia, mert az a feltételezés is felmerült, hogy a cápák a többször sugárzott riasztó hangjelekhez hozzászokhatnak s így e biztonsági eljárás éppen a váratlan ingertől való megijesztés hatásfokától fosztódna meg. (*Das Tier*)



A nagyvilágból

A Kaszpi-tenger nem jut az amerikai Nagy-tavak sorsára

1985-ben már egyetlen csepp ipari szennyvíz sem fog a Kaszpi-tengerbe jutni. Az ezzel kapcsolatos feladatokat a szovjet kormány a Kaszpi-tenger szennyeződését megakadályozó kiegészítő intézkedésekben fogalmazta meg.

Miért éppen a Kaszpi-tenger került az érdeklődés középpontjába, hiszen itt még nem indult meg az a pusztulási folyamat, amely az észak-amerikai Nagy-tavaknál és a nyugat-európai Rajna folyónál megfigyelhető. A Kaszpi-tenger állapota ma már nem ad annyi aggodalomra okot, mint tíz évvel korábban. Ennek ellenére megkülönböztetett figyelmet követel ez a természet által óriási gazdagsággal megajándékozott tó. A világ tokhalállományának jelentős része a Kaszpi-tengerben található. Sajnos a vízierőművek és a víztározók építése a tenger szintjének csökkenését idézte elő és emiatt a halak természetes szaporodása lelassult. Az állomány fenntartása érdekében a halgazdaságok évente több millió tenyésztett halat bocsátanak a tengerbe.

A Kaszpi-tenger elleni első támadását az ipar a tengeri olajmezők létesítésekor indította meg. Az olajfeldolgozó üzemek alapítói akkor vajmi keveset törődtek a tenger szennyeződésének megakadályozásával. Kétségtelen, hogy az emberi beavatkozás és gazdasági tevékenység óriási károkat okozott a Kaszpi-tengerben. Olyan intézkedésekre volt szükség, amelyek nemcsak a további szennyeződéseket akadályozzák meg, hanem a tó korábbi vízminőségét is helyreállítják.

A Kaszpi-medence — a Volga és az Ural folyó vidékét is beleértve — a Szovjetunió egyik legnagyobb ipari körzete, ahol az ország lakosságának egynegyede, azaz 63 millió ember él. Fejlett olajiparral, kohászat, gépiparral és vegyiparral rendelkező városok épültek itt. A felsorolt iparágak üzemai jelentős mennyiségű szennyező anyagot bocsátanak ki.

A Kaszpi-medence — a Volga és az Ural folyó vidékét is beleértve — a Szovjetunió egyik legnagyobb ipari körzete, ahol az ország lakosságának egynegyede, azaz 63 millió ember él. Fejlett olajiparral, kohászat, gépiparral és vegyiparral rendelkező városok épültek itt. A felsorolt iparágak üzemai jelentős mennyiségű szennyező anyagot bocsátanak ki.

A szovjet kormány, az ipari körzet fejlődési sajátosságainak figyelembevételével, jelentős összegeket irányzott elő a környezetvédelemre, a tenger tisztaságának megőrzésére. Az utóbbi években több mint 450 víztisztító művet és szűrőberendezést helyeztek üzembe a Volga és az Ural medencéjében. A kaszpi-tengeri hajók — így a halászhajók is — a szennyvizet és az elhasznált üzemanyagot speciális szárazföldi vagy úszó állomásokon ürítik ki. Az olajkikötőkben a tankhajók fenékvize tisztítóberendezésekbe kerül. A tenger mélyéből feltörő olajat először speciális gyűjtőcsatornába, majd — atmoszféra után — tartályokba vezetik.

Az olajmezők kiaknázásának tapasztalatai bebizonyították, hogy még a legtökéletesebb berendezések és hajók sem zárják ki a balesetek lehetőségét. Ezért 1979-ig különleges szolgálatot szerveznek arra az esetre, ha valamiképpen olaj szivárog a vízbe. Az illetékes minisztériumok és szervek olyan berendezések, készülékek, hajók, vegyszerek stb. előállítására kaptak megbízást, melyek az olajlelőhelyek felderítésekor, kiaknázásakor és az olaj szállításakor meggátolják a tenger vízének szennyeződését.

Az első eredmények már megszülettek. A gurevi és a bakui olajfeldolgozó üzemek új tisztítóberendezéseket szereltek fel. A szumgaiti ipari nagyüzemnél pedig egy új biológiai tisztítóállomás kezdte meg működését. Ez huszonegy óra alatt csaknem 200 ezer köbméter ipari szennyvizet közömbösít. A tisztítóberendezések állami költsége 30 millió rubel (körülbelül annyi, mint egy korszerű nagyüzem építési költsége).

A vízzennyeződés kiküszöbölése mellett a tenger szintjének stabilizálására is szükség van. Ennek érdekében egyes északi folyók vizét a Volga medrébe irányítják majd. Megakadályozzák továbbá, hogy a Kaszpi-tenger vizének jelentős része a Kara-Bogazóból természetes párologtató medencéjébe folyjon. Ezt a tenger és az öböl között építendő gáttal kívánják megoldani.

A Kaszpi-tenger hatékony védelme csak egy másik part menti országgal, Iránnal szoros együttműködve valósulhat meg. Ezért a szovjet kutató intézetek írni szakemberekkel közösen dolgozták ki a Kaszpi-tenger hidrológiai, ökológiai és egészségügyi tanulmányozásának egységes tervét. A két ország szakemberei a továbbiakban folyamatosan tájékoztatják egymást a tenger védelmében hozott intézkedésekről és kutatási eredményekről.

BORISZ BABICS

a Szovjet Állami Tervbizottság Környezetvédelmi Osztályának h. vezetője

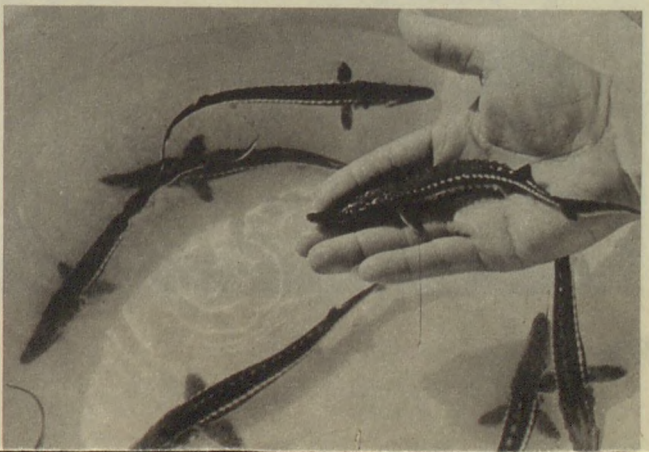
Az olajkutak körül kis hajók járják a tengert, hogy a vízbe került olajszennyeződést felszippantsák a vízfüleletről



A Kaszpi-tenger tokállományát mesterséges szaporítással is növelik. Képzőnkön a mesterséges megtermékenyítéshez előkészített ikrák tömegét mutatjuk be



Az egyik halgazdaság háromhónapos vágótok (Acipenser güldenstädti) tenyészpéldányai. (APN fotók)



Innen-onnan

Nyolc arab olajtermelő ország környezetvédelmi megállapodása. A környezetvédelemben egyformán érdekelt leggazdagabb arab olajtermelő országok közül Bahrein, Irán, Irak, Kuvait, Oman, Katar, Szaúd-Arábia és az Egyesült Arab Emíráts csatlakozott a Kuvaitban megkötött megállapodáshoz. Az intézkedések — melyeket egyhangúlag fogadtak el a résztvevők — célja a környezet további szennyezésének megakadályozása a térségben.

A tanácskozáson elhatározták, hogy Bahreinban létrehozhatnak egy közös tengeri veszélyelhárító központot. A központ feladata lesz, hogy megszerveze a térségben a tengerbe jutott olajszennyezés eltávolítását. A kiadások fedezésére 6 millió 320 ezer dolláros pénzalapot szavaztak meg. A jövőben Kuvaitban működik az a szervezet, mely a tenger védelmét garantáló tervek végrehajtását irányítja, koordinálja. (UNEP)

A nagypanda — mongol bélyegsoron. Földünk egyik legrejtélyesebb s legritkább emlőse a bambuszmedve vagy nagypanda (*Ailuropus melanoleucus*). A felhőkkel övezett tibeti bambuszerdők sűrűjében éli rejtett életét ez a 180 kg súlyt is elérő, de a kismedvék (*Procyonidae*) családjába sorolt (a mosómedvékkel rokon), békés állat. A csaknem kizárólag bambuszrügyekkel és zsenge bambuszajtásokkal táplálkozó állatritkaságból alig 50 példány él a világ állatkertjeiben. A Mongol Népköztársaság múlt év novemberében 7 bélyegből álló sorozatot adott ki a *World Wildlife Fund* (WWF) jelkép-állatáról, a nagypandáról. A magyar Állami Nyomdában készült bélyegeken az

állatkerti példányokon megfigyelt legjellegzetesebb testtartás-formákat örökítette meg a rajzoló a francia David páter által 1869-ben felfedezett bambuszmedvéről, a nemzetközi vadvédelem szimbolikus állatáról. (*Das technische Umweltmagazin*)

Természetvédelem a Karib-tenger térségében. A mangrove fák (Rhizophora), a korallzátonyok, a veszélyeztetett part menti állatvilág védelme, a nemzeti parkok és az olajszennyezés voltak a napirendi pontjai a Karib-tengeri Természetvédelmi Társaság ez évi ülésének, melyet a venezuelai Caracasban tartottak meg. A találkozózt Arnoldo Jose Gabaldon környezetügyi miniszter nyitotta meg. Sürgette a környezetvédelmi törvényhozás módosítását, mivel a jelenlegi nem felel meg a térség sajátosságainak. A Karib-tengeri Természetvédelmi Társaság képviseltette magát azon a nemzetközi konferencián is, amelyet a múlt év őszén Tbiliszi-ben tartottak meg a környezetvédelmi nevelésről. (Uniterra)

Sáskajárás veszélye fenyeget Nyugat-Ázsiában és Észak-Kelet-Afrikában. A FAO hivatalos közleménye szerint 10 sáskarajt figyeltek meg februárban Szaúd-Arábiában és Észak-Jemenben a Vörös-tenger partja mentén. Bár a rajokban sáskák milliárdjai voltak, jelenlétük mégsem volt katasztrófális. Szaúd-Arábiában a földekre óriási mennyiségű rovarirtó szert permeteznek, és egy repülőgépet is bevetnek. Szakértők szerint a nagy esőzések sajnos jó hatással lesznek a sáskák fejlődésére. (Uniterra)

Ausztráliai kutatók a napenergia új felhasználási módját fejlesztették ki. A napenergia felfogására a parabolatükrök rendszerét egy — a napsugárzás irányát követő — komputer szabályozó berendezésével kapcsolták össze. A tükrök gyújtópontjában levő vékony fémcsővekben ammóniákat áramoltatnak. A naphő az ammóniákat nikkelkatalizátor beiktatásával nitrogénre és hidrogénre bontja. E két gázelegynek ammóniákká való újraegyesítése végezt az egy



Carden a napenergiát gyűjtő tükrörendszert egyik reflektorának ammóniás csőhálózatát ellenőrzi

szintetizáló berendezésbe vezetik, miközben nagy hő szabadul fel. Ezt a hőt gőzgenerátorral elektromossággá alakítják át. A katalizátoros szétbontáskor keletkező nitrogén-hidrogén elegyet azonban nem szükséges azonnal áramszolgáltatási célra felhasználni, hanem az aktuálisra váló hőtermelési folyamatrészig tartályokban bármennyig tárolható, vagy akár el is szállítható.



Kenaff professzor a komputerrel irányított egyik naptükrö berendezését vizsgálja

A canberrai Ausztrál Nemzeti Egyetem műszaki-fizika professzora, Stephen Kenaff által irányított napenergia-hasznosítási kutatócsoport vezetője, dr. Peter Carden szerint ez az új napenergia-felhasználási technológia megfelelő méretezéssel alkalmas lesz egy-egy város teljes elektromos energiaszükségletének ellátására, sőt a többletermelés még a vidék (elővárosok és községek) szükségletét is fedezi majd. (Urania)

Pápua Új-Guinea új természetvédelmi területét hozta létre a kormányzat Sivi-Utame felvidéki tartomány 125 négyzetkilométernyi területén. A ritka vadakban gazdag területen puskával, nyíllal, hurokkal, csapdákkal való mindennemű vadászt illetve vadbefogást szigorúan betiltottak. (*Das Tier*)



Hazai krónika

Tanyák — természetvédelemben

Látogatóban a KNP tanyavilágában



— Ez milyen összeírás?

— Nem összeírás. Riportot készítünk arról, hogy a Kiskunsági Nemzeti Park megalakulása óta mennyiben változott az itt élő tanyasiak élete.

— Ugye az adóhivataltól jöttek? Sajnálják tőlem azt a néhány rongyos „lilahasút”, amivel most többet keresek... Tudja mikor lássam magukat?...

— Újságíró vagyok. Gazdagodásának okai pedig tanulságosak lehetnek.

— De figyelmeztetem, én „harapós ember” hírében állok...

— Nem baj, közelben a falu orvosa... — S csak amikor felkacag, akkor merek elmosolyodni.

— Hát nem száll le rólam?

— Ha csak lehet...

Csójája öszülő, szőkés fejét, de már fogadja a tekintetemet. Alighanem felkeltette érdeklődését, bizalmatlansága csökke-

nően van. Forgolódik székén, mint aki még nem döntötte el, mit is válaszoljon. Közben nagyokat szuszog, pedig a negyedik X-et aligha hagyta el, s jókötésű embernek látszik. Végül is arca megenyhül, látom számomra kedvező a döntése. Hamarosan rákezd történetére, ami rövid szócsatánk nyomán bukik ki belőle. Szavai nyomán izgalmas história kerekedik, amely a nagyobb kenyér megszerzését a természetvédelmi célok szolgálatával köti össze. Napi 10–12 óras munkaidők s tízezres forintösszegek röpködnek a levegőben. De a beszélgetés során olyan fogalmak is előbukkannak, mint például ősi magyar állatfajtáink megőrzése, vagy éppen a tanyai génbankok kezelése. Vendéglátónk még csupán barátkozik e szavakkal, de alighanem megsejtett valamit, amely az ősi földet szerető ember értelmével válhat megvalósítható cselekedetké. Az ezeréves küzdelem a természettel a

A nemzeti park új igazgatósági épülete népi építészetünk hagyományait őrzi — közli velünk dr. Tóth Károly



Duna—Tisza közén új elemmel bővült. A történet végén interjúalanyom mégis arra kér, hogy a riportban maradjon ő csak egyszerűen István bátyám. Ahogy a szomszédok is szólítják.

— Hiszen — teszi hozzá — már többen vagyunk génbankosok itt a homokvilágban. Amit elmondtam, tetszése szerint felhasználhatja.

*

A legfrissebb statisztikai adatok szerint az ország hét tanyamegyéjében 573 000 ember él a külterületeken. Legtöbben Bács-Kiskun megyében, ahol 150 ezren laknak tanyákon. Az országos felmérések azt is jelzik, hogy a tanyai lakosság száma csökkenőben van, ennek üteme csaknem eléri az évi két százalékot. Sokan a közeli falvakban vásárolnak házhelyet, ott építkeznek, mások inkább a városokba húzódnak. Szociológusaink azonban mégis azon a véleményen vannak, hogy folyamatos gazdaságitársadalmi fejlődést feltételezve még az ezredforduló után is számolni kell a tanyavilág létezésével. Gazdasági okok is amellett szólnak, hogy a tanyákon élőkkel való fokozottabb törődés még az elkövetkezendő évtizedekben is fontos szociálpolitikai feladat marad. A tanyai háttáji kisegítő gazdaságok ugyanis még a távolabbi jövőben is nélkülözhetetlenek lesznek a lakosság élelmiszer-ellátásában. Jelenleg például sertésállományunk 50%-a még a kisüzemi gazdaságok birtokában van.

Riportutunk során ezúttal a Kiskunsági Nemzeti Park tanyavilágába látogattunk el. Arra kerestük a választ, hogy mit tett a nemzeti park vezetősége a sajátos kiskunsági tanyavilág megőrzéséért, amelyre éppen a KNP alapító határozata is ösztönöz: „...őrizze meg a kiskunsági hagyományos pusztai állattartást és a jellegzetes tanyai, paraszti életforma emlékeit.” De arra is kíváncsiak voltunk, hogy vajon a KNP megalakulása hogyan befolyásolta a tanyasi életét, milyen gondok, tervek foglalkoztatják az ott élőket és a nemzeti park igazgatóságát.

Gépkocsinkkal az E5-ös úton suhanunk Kecskemét felé. Jobbra és balra, le egészen a látóhatár széléig tanyák bújkálnak a lombjukat bontogató fák között. Messzebb tornyok, jegenyék látszanak, s mozdulatlan szigetként emelkednek ki a hófehér tanyák. Az egyik fészerépület előtt megállva tévedtünk be a riportunkban már említett István bátyánk tanyájára. Így hát némi „élettapasztalattal” gazdagodva siettünk vendéglátónkhoz, a Kiskunsági Nemzeti Park igazgatójához.

Még háromezren

A kecskeméti városközpont közelében egy sárga, takaros épület előtt állunk meg, amely a Kiskunsági Nemzeti Park igazgatóságának otthonául szolgál. Dr. Tóth Károly igazgató fogad bennünket, aki megalakulása óta irányítja a közel 31 000 hektáros nemzeti park munkáját. Így amolyan kormányosa az itt élő embereknek, aki maga is régi ismerője — s tegyük hozzá — tisztelője a kiskunsági tanyavilág embereinek. S amikor riportutunk célját feltártuk előtte, szívesen vállalkozott arra, hogy kalauzunk legyen e megragadón érdekes, ősi településforma bemutatásában.

— A KNP-megalakulása után miként fogtak hozzá a tanyapolitikai célkitűzések megvalósításához?

— Első feladatunknak a tanyavilág statisztikai felmérését tekintettük. Egyetemi és főiskolai hallgatók, valamint a Bács-Kiskun megyei Tervező Vállalat KISZ-fiatalainak bevonásával végeztük el ezt a munkát, melynek szakmai irányítását olyan neves szakemberek látták el, mint dr. Tóth István akadémikus és dr. Vargha László címzetes egyetemi tanár, a KNP Tudományos Tanácsának tagjai. A felmérések szerint a KNP területén 475 tanya van, s jelenleg csupán 205 tanyán laknak, ahol még háromezren élnek. A tanyahelyek száma pedig 501. Két év alatt minden tanyáról alaprajz és fényképfelvétel is készült, to-

változott ez a településforma az elmúlt húsz esztendő során. Többet mint a város vagy akár a falu, s ebből adódik, hogy ellentmondásaink a legfeszítőbbek. Mi éppen ezeknek a feloldására törekszünk. Kötelességünknek érezzük, hogy e sajátos településformát ember által lakottan őrizzük meg a jövő számára. Véleményünk szerint van jövője a tanyai életformának — elsősorban éppen a nemzeti park területén. Ez az élőhely az, ahol az ember és a természet harmonikus kapcsolata a leginkább megvalósult. De említhetném a gazdasági okokat is, amelyek ugyancsak a tanyavilág bemutatójára ösztönöznek. A KNP területén

ország más tanyás vidékein, s több helyütt fiatalok vásároltak tanyaépületet, vállalva a KNP céljainak is megfelelő gazdasági tevékenységet. A közösség összekovácsolódását azzal is segítjük, hogy előmozdítjuk a tanyai klubok megalakulását. Hangsúlyozni szeretném, hogy élő, sokoldalú kapcsolatok kialakítására törekszünk a KNP területén levő tanyasiakkal is. Szorgalmazzuk a társadalmi szolgáltatások színvonalának javítását, az úthálózat bővítését, azaz az élet minőségének javítását. De tegyük látogatást néhány tanyás gazdánál, s nézzék meg a helyszínen miként élnek ma a nemzeti parkban!



Bánszky Gyuláék tanyáján estéknént televízió képernyője vígjágit...

— Engem a természet szeretete élte — mondja a nyolcvanodik évében járó Halász Ferenc, aki még ma is csónakba száll, ha a közeli nádasokat akarja meglátogatni

vább felvettük a lakások adottságait s egyúttal még néprajzi gyűjtőmunkát is végeztünk.

— Hogyan rangsorolják a tanyákat?

— A KNP területén levő épületeket négy csoportba osztottuk — folytatja dr. Tóth Károly. Az elsőbe azok tartoznak, amelyek a legisztább néprajzi értékek őrzői. Ezeket megvásároltuk, illetve a közeljövőben megvesszük s eredeti állapotukban helyreállítva őket kutatószállás, illetve népművészeti alkotóház céljait szolgálják. A második kategóriába azok a tanyák tartoznak, amelyek még eredeti állapotukban őrzik a népi építészeti hagyományokat s egész évben ember által lakottak, tulajdonosaik nem kívánják eladni őket. Az itt lakókat — terveink szerint anyagilag is — az eredeti építészeti állapot megőrzésére ösztönözzük. A harmadik csoport épületei külsőleg már átalakultak és sokat közülük belsőleg is modernebbé, komfortosabbá, otthonosabbá tették. Végül azt a csoportot említeném, amely a műszakilag rossz állapotban levő épületeket foglalja magába, egyrészt már roncs, s lakás céljaira sem alkalmas. Bizonyos esetekben azonban még ezeket is megőrizzük, hiszen esetenként ritka madarak szállásul szolgálnak, vagy éppen az épület közelében különleges növényársulás található.

Homoki génrezervációk

— Közvéleményünk élénk érdeklődéssel figyeli a tanyavilág jelenével és jövőjével kapcsolatos állásfoglalásokat. Publicisztikai és szociológiai munkák sora jelzi és írónk is aggodalommal figyeli a tanyák történelmi sorsfordulóját. Van-e „tanyakérdés” a KNP-ban?

— Aki ismeri Erdei Ferenc, Szabó Pál, Mocsár Gábor vagy Zám Tibor tanyaszociográfiai híradásait, az tudja, hogy mekkorát

pedig éppen a törvényes előírások szorgalmazzák a tanyarendszer háborítatlanságának megőrzését.

— Ez egyúttal az ősi életmód konzerválását is jelentené?

— Egyáltalán nem. A modern kor nyújtotta technikai lehetőség széles körű alkalmazását tartom fontosnak a KNP tanyavilágában is természetesen úgy, hogy a természetvédelmi előírások maradéktalanul érvényesüljenek. Mi például — lehetőségekhez képest — támogatjuk a tanyavillamosítási programot, mivel ezt az életkörülmények javulása szempontjából döntő jelentőségűnek tartjuk. Talán ezzel a fokozott törődéssel magyarázható, hogy az emberek ma már büszkék arra, hogy a nemzeti parkban élhessenek.

— Miként vonják be a tanyasiakat a természetvédelmi célkitűzések megvalósításába?

— Rendszeres feladatunknak tekintjük célkitűzéseink minél szélesebb körű megismertetését a lakossággal, hiszen így tehetjük tudatossá ösztönös természet szeretőiket. A tanyákon mind több helyen szeretnénk génbankokat létesíteni, amelyek az ősi magyar állatfajták és a jellemző kultúrnövényfajták továbbélését szolgálják. Ezt a génállomány-megőrző munkát anyagilag is támogatjuk. Évente mintegy félmillió forintos ártámogatást nyújtunk a „génbankos” gazdáknak. A népgazdaság érdeke egybeesik a KNP és a lakosság anyagi érdekével.

— A tanyai lakosság előregedése jól nyomon követhető a statisztikai adatokból is. Vajon a KNP területén élő fiatalok hogyan látják jövőjüket, meg találják-e számitásaikat?

— Noha pontos statisztikai adatok nem állnak rendelkezésünkre, annyi azonban már megfigyelhető, hogy a nemzeti park nyújtotta előnyök már éreztetik hatásukat. A tanyákról való elvándorlás itt kisebb mértékű mint az

Örömet leltek a munkában...

Vendéglátónk javaslatát megfogadva, elindultunk a KNP tanyavilágába. Előbb a Bánszky tanyát látogattuk meg. Már messziről észrevettük, hogy gondos gazda lehet a lakója, hiszen a rendezett udvar, a jó állapotban levő gazdasági és tanyaépületek a tulajdonos törődésére vallanak. Az ajtóban pirosposztag, napsütötte arcú, termetes gazda, Bánszky Gyula szakszövetkezeti tag, természetvédelmi őr és felesége fogad bennünket, s barátságosan beljebb invitál. Amikor a nyári konyhában leülünk, s élete felől érdeklődünk, így felel:

— Az életem a tanyavilághoz kötődik. Több mint fél évszázada élek itt, ezen a portán. Szinte gyerekkorom óta gazdálkodom a környező földeken. A jószágok ellátásával együtt a munkaidőm bizony jócskán meghaladta a napi nyolc órát, a munkából mégsem fogytam ki. Tudja, az a szerencsém — szól közbe az asszony — hogy szeretünk dolgozni, megszoktuk már a munkát.

— Volt-e korábban szabad ideje?

— Hát abból bizony csak kevéske jutott, leginkább akkor került, amikor a betakarítás már megtörtént. Mivel szinte együtt éltem a természettel, így még a kevés szabad időmben sem tudtam attól elszakadni. De nem is akartam. Sokat járkáltam a határban, figyeltam a növényeket, az élém kerülő állatokat, s igyekeztem azokat természetes környezetükben is megismerni. Meg aztán olvastam is szép természeti könyveket, különösen az állatvilág életét bemutató műveket kedveltem.

— A nemzeti park megalakulása hozott-e valami változást az életében?

— Feltétlenül. Nagy örömmre szolgál, hogy természetvédelmi őrre neveztek ki, igyekszem minél alaposabban megismerni a KNP termé-

szeti értékeit. Járom a körzetemet, vigyázok az ott látható természeti szépségekre, s igyekszem megelőzni az esetleges károsodásokat. Nagyon szép feladatnak tartom ezt a munkát, s büszke vagyok rá, hogy itt élhetek és dolgozhatom. De még ma is gazdálkodom, nevelem a jószágokat.

— Tehát kedvére való munkát kapott a KNP-ben! Tudja-e más módon is segíteni a természetvédelmi feladatok megvalósítását?

— Igen, mert a jószágállományom egy részében bank jellegű. Tehát olyan állatokat is tartok, amelyeket régebben ezen a vidéken sokfelé tartottak, de ma már a háztájiban és a

— Szeretem a természetet, s jól ismerem ennek a tónak az élővilágát. A nemzeti park megalakulása óta egyre több látogatóm akad. Sokan keresnek fel az erre járó kirándulók közül, de még a tudósok is, akiknek szívesen mesélek egykori pákászéletemről, az élővizek egykori halgazdagságáról. Tavaly például még dr. Romány Pál miniszter elvtárs is meglátogattat a tanyámon. Mi tagadás, megszerettem ezt a világot, s szeretném másokkal is megszerettetni. Meggyőződésem, hogy nekünk tanyasiaknak azt kell folytatnunk amit elkezdtünk s nem lehetünk hűtlenek korábbi életformánkhoz. Tudok örülni az élet apró örömei-

Folyamatos fenntartás

A kiskunsági tanyavilág tudós ismerője, dr. Vargha László címzetes egyetemi tanár, a KNP Tudományos Tanácsának tagja, aki a budapesti Műszaki Egyetemen már építész-mérnöki generációkat nevelt a népi építészeti múlt emlékeinek értő megbecsülésére. Ő maga a KNP megalakulása óta szakmai irányítója a nemzeti park tanyavilágával kapcsolatos építészeti és muzeológiai munkáknak.

— Milyen feladatokat tart szükségesnek ezen a téren?



Közel négy évtizede ez a hajlékom — mondja az egykori nádgazdasági telepőr

— Szeretem a jószágot, csak már nehezen bírom a gondozásukat — mondja Seres Ferenc

nagyüzemi gazdaságokban is jobb tulajdonosú fajtdk váltották fel őket.

— És megtalálja a számítását? — kérdem tőle, mire ő mosolygósan válaszolja.

— Sokat dolgozom, de a pénzeszkém is megvan. Ebből tartjuk rendben a tanyaépületet, bebútoroztuk a téglából épült lakószobát, a tisztaszobát, s komfortosítottuk a lakást. Van televíziónk s eszténként villanyfénynél olvasgatunk. Jól érezzük itt magunkat s nem is gondolunk arra, hogy beköltözzünk a faluba.

Az otthonosan berendezett lakás valóban nyugalmas, kiegyensúlyozottságot sugall. Gyula bácsiék tehát megtalálták helyüket a nemzeti park nyújtotta keretek közt, s magukénak érzik ennek célkitűzéseit.

Folytatnunk kell, amit elkezdtünk...

Halász Ferenc nyugalmazott nádgazdasági telepőr 79 esztendő. Mindennapjai a közeli szikes tó életéhez kötődnek, amelyet immár fél évszázada ismer, s csónakjával maga is számtalanszor bejárta. Igaz, ma már ritkábban száll vízre, nem úgy mint régen amikor még csukára, pontyra vagy éppen réti csikra „vadászott”, vagy amikor a nádasok közt megbúvó madarak életét leste. Eredeti, színes egyéniség, aki közel öt évtizede él vályogból vert „egyszemélyes” tanyáján, ahol még ma is petróleumlámpa fénye világít. Mint valami nagy mesélő, hajlott háttal, pipával a szája sarkában, homlokára húzott zsíros kalappal régi halászmé-nyeiről beszél, amikor még gyakori vendég volt a Kondor-tó partján a vöcsök, a nemes kócsag. Lemondóan legyint — ez már régen volt, de talán most majd itt is kedvező változás tapasztalható — mondja.

— Feri bácsi életében hozott-e változás a KNP megalakulása?

nek, különösen pedig annak, ha egy-egy hajdanán itt látott állatfaj ismét feltűnik a szikes tavak partján.

Mi a faluba készülődünk...

Utunk utolsó állomása Seres Ferencék tanyája volt. Az ápolt, gondozott portán fáradt, idős házaspár fogad kedvesen bennünket. Amikor életük, gondjaik felől érdeklődöm, a gazda így felel rekedtes hangján:

— Egész életünkben dolgoztunk, s ma már nem is tudnánk megenni nélküle, szinte hozzánk nőtt ez az életforma, de a nagyobb munkához már fáradtak vagyunk. Még ma is tartunk szerződéses jószágokat és dolgozunk a földünkön is, azt azonban nem tudom meddig bírjuk még az asszonnyal ezt az egyre megterheltebb munkát.

— Nincs aki segítsen?

— De lenne: a fiam. Ő azonban kitanulta a motorszerező szakmát és nem kívánja a mi munkánkat folytatni. Csak ritkán tud nekünk segíteni, így a munkában jobbra magunkra maradunk.

— Hogyan képzeli el a jövőjüket?

— Az asszonnyal úgy határoztunk, hogy elmegyünk innen. Már elkészült a közeli faluba a házunk, ahol majd kertészkedhetünk, s egy-két állatot is tarthatunk. Szeretnénk ezt a tanyát értékesíteni, de nem tudom lesz-e rá vevő.

A beszélgetés során kiderült, hogy Feri bácsiék fia is tud azokról a kedvezményekről, amelyeket a KNP nyújthat azok számára, akik segítenek a természetvédelmi feladatok megvalósításában. Mégis úgy tűnik, hogy végérvényesen elnéptelenedik ez a szép tanya. De miként látja a tanyavilág jövőjét az, aki élethivatásául választotta kulturális emlékeinek megőrzését?

— A szaktudomány által megkívánt és meghatározott kutató és gyűjtő tevékenységen kívül a tanyai életforma kereteinek, kiskunsági tanyáknak — mint jellemző reliktumoknak — megővését, fenntartását és bemutatását elengedhetetlen tudományos és közművelődési feladatnak tekintem. Mintegy alapelveként kell tudomásul vennünk, hogy az ország egész területén a már történeti jellegű és értékű tanyavidékek megszűnőben vannak, s napjaink változó gazdasági és társadalmi követelményei alapján átalakulnak. Ennek jelei érezhetők a KNP-ben is. A meglévő, a megmaradó, a megtartható tanyák fenntartása — a hagyományos és korszerű mezőgazdálkodás formáinak és jellegének megőrzésével — már önmagában is élő agrártörténeti értékű bemutatást rejt magában.

— Hogyan látja a Professzor Úr a tanyavilág jövőjét?

— Nem a tanyák megmentése, hanem korszerű formában történő fenntartásuk mellett szálllok síkra. Ennek megvalósítása elsődlegesen költségvetési feladat. A tanyák állapota, hagyományos vagy korszerű felszereltsége a tanyasi termelés folyamatosága, s a tanyák jövedelmének a mindenkori életszínvonalhoz fűződő biztosítása számunkra eddig még ismeretlen gazdasági és közművelődési feladatokat jelent. Nem beszélve a közművelődési és közegészségügyi követelményekről, melyeknek alapvető feltételei: a megfelelő úthálózat, az energiaforrás és a közművelődési gazdaságos megoldása. Ez utóbbi feladatok megoldását döntő jelentőségűnek tartom a KNP tanyavilágának fennmaradása tekintetében.

— A már elnéptelenedett tanyahelyek vajon megőrizhetőek-e az utókor számára?

— A tanyavilág egy része intézmények, vállalatok, magánszemélyek, családok üdülőjeként hasznosítható. Ezenkívül lehetőség van arra is, hogy az ilyen tanyák tudományos és



Vajon maradnak-e még a tanyájukon Seres Feri bácsiék, vagy ők is a faluba költöznek?

szakmai intézmények telephelyeinek, kutatóbázisainak adjanak otthont. Az elhagyott tanyaépületek célszerű hasznosítására jó példát is említhetünk. A skandináv szórványtelepüléseken az elmúlt évtizedekben hasonló gondok adódtak mint napjainkban a mi tanyavilágunkban. Dán és finn barátaink úgy oldották meg ezt a problémát, hogy ezeket az épületeket rendeltetészerű használatra bérbe adták, és az új tulajdonosok vállalták az épületek megóvását, fenntartását. Ez egyúttal a táj adottságainak megfelelő mezőgazdasági tevékenység folytatását is lehetővé teszi. Érdemes lenne a bevált példa hazai megvalósításának lehetőségét megvizsgálni.

Megőrizve és megtartva

A KNP tanyavilágában tett körutunk meggyőzött bennünket arról, hogy a nemzeti park vezetői helyesen látják a tanya-kérdést. A természetvédelmi előírások által oltalmazott területen azonban csak akkor lesz megnyugtató a településrendszer jövője, ha sikerül vonzóbbá tenni a tanyai

A bugaci tanyán népi építészeti stílusban helyreállított épület



életformát. Ehhez a kereskedelmi és az egészségügyi ellátás színvonalának emelésén túl elsősorban az energiahálózatot kell tovább bővíteni. Ez a feltétele ugyanis annak, hogy a gazdák többet termeljenek. E feladatok megoldását a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósága aligha tudja egymaga elvégezni. Megfelelő célhitelekkel kellene

A Magyar Tudományos Akadémia 138. közgyűléséről

A Magyar Tudományos Akadémia május 9–11-én tartotta 1978. évi közgyűlését. E jelentős esemény megnyitó ünnepségén az elnökségben foglalt helyet Óvári Miklós, az MSZMP Politikai Bizottságának tagja, a Központi Bizottság titkára, Havasi Ferenc, az MSZMP Központi Bizottságának titkára, Szentágothai János, az Akadémia elnöke, Mártha Ferenc, az Akadémia főtitkára, Pach Zsigmond Pál és Somos András MTA-alelnök, Köpeczi Béla főtitkárhelyettes, valamint Romány Pál mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszter.

Szentágothai János megnyitó beszéde után Havasi Ferenc üdvözölte a tanácskozást, majd Tamássy István akadémikus A mezőgazdaság és élelmiszeripar fejlesztése és a tudomány feladatai címmel tartotta meg vitaindító előadását. Felkért korreferensként Romány Pál szólalt fel először, majd megkezdődött az előadás vitája, melyhez huszonheten szólalt hozzá. A vitában többek között felszólt Kovács Géza, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem professzora. Hangsúlyozta, hogy a mezőgazdaság távlati terveinek készítésénél számításba kell venni hazánk éghajlati tényezőit. Szalay Béla külkereskedelmi államtitkár felhívta a figyelmet egy-két visszatérő problémára, olyanokra, mint a minőség ingadozása, a szállítási késedelmek és a korszerűtlen csomagolás. Sipos Aladár a Pártfőiskola rektorhelyettese az agráripari integráció szorgalmazása mellett emelt szót. Keresztesi Béla akadémikus a fafeldolgozás megoldatlan feladatairól beszélt, különös tekintettel arra, hogy az ágazatnak nincs

könnyíteni a villamosítás ütemének meggyorsítását. Érdemes lenne megvizsgálni a már elnéptelenedett vagy megüresedő tanya-települések további sorsát is. Bérbeadásukkal alighanem megőrizhetők lennének az elkövetkezendő évtizedek számára is. A mi nemzedékünk feladata, hogy az utánunk következőkre ne csupán az Alföld hasznát hagyjuk, hanem annak szépségét is.

A tanyapolitikai határozat végrehajtásáért már sokat tettek a KNP vezetői. De még több segítségre lenne szükségük a nemes célok megvalósításához, melyek rövid motója: a felemelkedést szolgálva — megőrizni a múltat.

Szöveg: **GARANCZY MIHÁLY**

Fotók: **NAGY IVÁN**



önálló kutatóintézete. Papócsy László, a Bábolnai Mezőgazdasági Kombinát igazgatóhelyettese saját tapasztalataikat adta közre Bábolnán a termelés és kutatás szerves egységet alkot és ez növeli a kutatás hatékonyságát. Nagy a biológiai és biokémiai kutatások jelentősége, de a jövő szempontjából legalább olyan fontos, hogy a lakótelepülések kultúrája az igényeknek megfelelően növekedjék. Csak így biztosítható a mezőgazdasági munkaerőforrása. Straub F. Brunó akadémikus az agrártudományi problémák közötti biológiai kérdések jelentőségéről beszélt. Megragadta az alkalmat, hogy közhippé tegye a dr. Dévényi Tibor által kidolgozott, szériavizsgálatokra is alkalmas lizin meghatározási módszert. Láng István, az MTA főtitkárhelyettese javasolta, hogy alakuljon egy bizottság az ország ökológiai potenciáljának felmérésére. A módszer már világszerte elterjedt és ha nem is oldja meg egyedül a kérdéseket, segíthet azokban. Javaslatára szerint a felmérésben vegyen részt az MTA, a MÉM, az OVH, az OMFB és más szervek is.

A közgyűlés plenáris ülésének befejeztével Szentágothai János, az MTA elnöke egybeközött elmondotta, hogy a Magyar Tudományos Akadémia feladata továbbra is az alapvető kutatások előbbre vitelére, de elsősorban azokat a tudományos munkákat ösztönznie, amelyek társadalmilag és gazdaságilag is fontosak. Minden hozzászólás azzal foglalkozott: hogyan lehet a tudomány eredményeit a gyakorlatban hasznosítani.

V. A.

Vitaülés környezetvédelmi oktatásunk feladatairól

Az Oktatási Minisztérium április 27—28-án a környezetvédelem oktatásának aktuális kérdéseiről meghívott szakemberek részvételével Balatonfüreden vitaülést rendezett. A két nap alatt 23 előadás és több mint 40 hozzászólás hangzott el:

A konferencia első ülészakán Rakonczay

hogy az egyúttal ökológiai szemléletet is sugalljon. A technológiák megválasztásánál a környezetvédelem legyen a rendezőelv. A „hulladékmentes” technológiák egyben anyag- és energiatakarékosságot is jelentenek, tehát környezetvédők. A posztgraduális képzés továbbra is szakosított marad, melyben rugal-



A környezetvédelem-oktatási vitaülésen elhangzott javaslatokat foglalja össze dr. Páris György, oktatásügyi fősztályvezető. (Várkonyi Anna felvétele)

Zoltán, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal mb. elnöke vezette a tanácskozást és mint üléselnök több kérdéshez maga is hozzászólt. A budapesti, miskolci és veszprémi műszaki egyetemek, a gödöllői és keszthelyi agrártudományi egyetemek, az Erdészeti- és Faipari-, valamint a Kertészeti Egyetem környezetvédelmi tárgyakat posztgraduálisan is oktató tanárain, továbbá a budapesti és debreceni tudományegyetemek ökológiát előadó professzorain kívül az általános és középiskolai oktatás kérdéseiben vitaindító előadást tartottak dr. Kontra György (Országos Pedagógiai Intézet), dr. Szalay-Marzsó Lászlóné (OKTH), Szesztay András (MKKE Jövő Kutató Csoport) s Környezetvédelmi tudatformáló nevelésünk időszzerű kérdései címmel dr. Lányi György, lapunk főszerkesztője is.

Dr. Páris György, az Oktatási Minisztérium Kutatási és Számítástechnikai Fősztályának vezetője összegezte a javaslatokat, s a megoldásra váró feladatokat, többek közt megállapította:

— Az Oktatási Minisztérium feladata az egységes környezetvédelmi oktatási és nevelési irányelvek kialakítása. Lesznek azonban olyan kérdések, melyeket az intézményes oktatás csak részben tud megoldani. Oktatás és nevelés egymástól elválaszthatatlanok a jövő nemzedékének szemlélet- és tudatformálásában. A célok meghatározásánál mindig figyelni kell az életkori sajátosságokra, és nem szabad megfelekedezni a példamutatás szerepéről sem. A graduális képzésben — a gazdaságosságot széles körben értelmezve — a környezetvédelmet az egyes tárgyakba kell beépíteni úgy,

A Hazafias Népfront Környezetvédelmi Munkabizottságának ez évi programja

Régi, bevált akcióinak folytatása, kiterjesztése és néhány új kezdeményezés áll a Hazafias Népfront Országos Tanácsa Környezetvédelmi Munkabizottsága idei programjának középpontjában. A terveket Rónai Rudolf, a HNF OT alelnöke, a Munkabizottság elnöke április 30-án ismertette a sajtó képviselőivel. A többi között elmondotta, hogy az elmúlt évi munka átfogó elemzése alapján, a megyei környezetvédelmi bizottságok bevonásával állították össze az idei programot. — Nem kampányfeladatról, hanem hosszú távú, egész népünk érdekét szolgáló tevékenységről van szó — hangoztatta. A tudatformálás, a társadalmi összefogás még inkább jellemzője lesz a Népfront környezetvédelmi munkájának. A cél az, hogy az emberek otthon és a munkahelyen egyaránt magától értetődőnek tartsák környezetük megóvását, tisztává, széppé, egészségesebbé tételét.

A környezetvédelem ma már nem csupán gazdasági, társadalmi, hanem esztétikai kérdés is, amelyre még idejekorán kell a fiatalságot ránevelni. Ezért nagy jelentőségű a hat budapesti egyetem által indított kezdeményezés, amely e munka támogatására hívja fel az ország valamennyi egyetemét és főiskoláját. (Az akcióprogramot lapunk 290. oldalán közöljük.)

A Hazafias Népfront idei akcióprogram-

masan kell alkalmazkodni az igényekhez. (A műszaki egyetemek és főiskolák képviselői egybehangzóan igényelték a szak-üzemmérnök képzést.) Szükség van környezetvédelmi szaktechnikusokra is. A mérnök- és pedagógus-továbbképzés jelentősége továbbra sem csökken. (A tanárképző főiskolákon új tantárgy a környezetismeret, de volt olyan hozzászólás is, mely az ökológia tárgy bevezetését javasolta.) A környezetvédelem oktatásának, a végzett szakemberek elhelyezkedésének feltételei mások ma, mint lesznek 2000-ben. Ezen a területen az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatalra vár a feladat, hogy felmérje a feltételeket és lehetőségeket. Így elkerülhető, hogy a képzésben aránytalanságok keletkezzenek. Az egyetemi oktatás előtt álló feladatok megoldását nagyban segítheti az egyetemen belüli és az egyetemek közötti team-munka. Az egyetemi hallgatóság a tudományos diákköri munkákon és a mozgalmakon keresztül sokat tehet a környezetvédelemért, de az oktatók feladata felvilágosítani őket arról, hogy ezen a területen ritkák a látványos eredmények. A környezetvédelmi oktatás anyagi igényeit biztosítani kell (műszerek stb.), de ugyanakkor várjuk pedagógusaink nevelésügyi újításait is. Szintén megoldásra vár az egységes környezetvédelmi terminológia kialakítása.

A környezeti tudatformáló nevelés felőlősségtől áthatott, intenzív eszmecseréjű, igen nagy jelentőségű konferencia valamennyi résztvevője azon fáradozott, hogy legjobb tudása szerint segítsék a környezetvédelmi oktatás ma még megoldatlan kérdéseinek tisztázását, evvel is szolgálva mindannyiunk közös ügyét, a jövő emberének harmonikus, egészséges környezetét.

V. A.

ját a tisztaság, szépség, egészség hármasszavával indítja útjuk a környezetvédelmi munkabizottság. Gazdag rendezvényekkel, fórumorozatokkal kívánják a fenti témára felhívni a lakosság figyelmét. Továbbra is támogatják a tisztasági, a parkosítási mozgalmakat, az urbanizációs ártalmak megelőzését szolgáló tevékenységet. Új színfoltja az akcióprogramnak, a parkosítás megvalósulását szorgalmazzák az üdülő- és pihenőtájakon is. A kerékpározás népszerűsítésével pedig — környezetünk kímélésén túl — az egészséges testkultúra megvalósulását is segítik. E sokrétű munkához a Vöröskezeszt aktívák mellett a KISZ-fiatalok és az úttörők támogatását is igénylik. Tovább folytatódik a szép hagyományokkal rendelkező fásítási program is, s fontos, hogy mindenütt kellő figyelmet fordítsanak az elültetett növények ápolására, megóvására is.

A tavaly sikeresen bemutatkozott Környezetvédelmi Gyermekekrajz- és Plakátpályázatot az idén is meghirdetik, az 1977-ben elkészült fotódokumentumokból pedig vándorkiállítás szerveznek. Országszerte fórumokat tartanak A szemét veszélyes anyag címmel, s a területi népfrentbizottságok figyelemmel kísérik az áprilisban befejeződött falugyűlések településvédelmi ajánlásainak végrehajtását.

Fokozottabban törekednek a környezet-



A HNF Környezetvédelmi Munkabizottságának elnöke, Rónai Rudolf tájékoztatót tartja. (Nagy Iván felvétele)

védelmi társadalmi feladatok nemzetközi szintű összehangolására is. Felhasználják a szocialista országok kedvező tapasztalatait és egyeztetik a legfontosabb feladatokat. Ebben az irányban már több konkrét intézkedés is történt, így például a bolgár testvérszervezettel közös környezetvédelmi társadalmi program megvalósításán fáradoznak. Bővíteni kívánják a nemzetközi kapcsolatokat, ezen a téren a kapitalista országokkal is.

Az új kezdeményezések közül kiemelkedik a horgászsövetségé. Keszei Károly főtitkár 550 horgászegyesület nevében beje-

lentette, hogy egy létrehozandó társadalmi környezetvédelmi pénzügyi alap céljaira 1 millió forintot ajánlanak fel s további üzemek, szövetkezetek csatlakozását várják.

— A tudatformálás, a társadalmi összefogás tehát még inkább jellemzőjévé válik a Népfőnt környezetvédelmi munkájának — summázta a terveket Rónai Rudolf. Ahhoz azonban, hogy a társadalmi őrségek munkája, a közös tevékenység eredményes legyen, az eddiginél következetesebb hatósági intézkedéseket várnak az illetékesektől.

• G. M.

A KGST környezetvédelem-jogi tanácskozása Pécsen

A KGST-országok Környezetvédelmi Jogi Bizottsága 1978. április 18. és 21. között Pécsen tartotta ülését. A szocialista államok 1972 óta hangolják össze tevékenységüket annak érdekében, hogy környezetvédelmük összetett rendszerébe a társadalomtudományi, a jogi és a közgazdasági szabályozókat is bekapcsolhassák. Ezek a törekvések az egyes országok környezetvédelmére és tudományos kutatására egyaránt vonatkoznak.

Előreláthatóan 1980-ban jelenik meg az a mintegy 800 oldalas monográfia, melynek megalkotásán a KGST-országok jogász szakértői közösen fáradoznak. Az elmélet és a gyakorlat szempontjából egyaránt jelentős tanulmány elkészültéig még sok akadályt kell leküzdeni. Többek közt különböznek az érdekelt országok földrajzi, természeti adottságai, s egyes részterületeken a nemzeti jogrendszerek szabályozásmódjai. Mindezt gondos és fáradságos egyeztetést kíván. Bonyolítja a helyzetet, hogy a környezetvédelmi és a nemzetközi környezetvédelmi jog olyan tudományterületek, melyek még a kialakulás állapotában vannak.

A KGST-országok 1972—1975 között terminológiai szótárt állítottak össze, s egyeztettek a környezetvédelmi fogalmak meghatározását. A tudomány és a technika

gyors fejlődése folytán azonban ezeket véglegesen lezárni aligha lehet, hiszen folyamatosan új környezetvédelmi fogalmak kerül-

Természetvédelmi Filmhét az Állatkertben

Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal, továbbá a Fővárosi Állat- és Növénykert 1978. május 5—12. között Természetvédelmi Filmhétet rendezett a Barlang moziban. A filmhetet mintegy 100 meghívott vendég és a sajtó képviselői jelenlétében Rakoncay Zoltán, az OKTH mb. elnöke nyitotta meg. Beszédében röviden vázolta azt a tényt, hogy a környezet- és természetvédelemnek viszonylag szűk lehetőségei vannak a lakosság, különösen a fiatalok tudatának formálására. A természetvédelmi oktatás feladata, hogy mind a felnőtteket, mind a fiatalokat felvilágosítsa és meggyőzze a kipuuszulóban levő állat- és növényfajok vé-

Rakoncay Zoltán, az OKTH mb. elnöke megnyitja a filmhetet, mellette dr. Holdas Sándor, a Fővárosi Állat- és Növénykert főigazgatója

nek a köztudatba. A szocialista országok egy részében például — szűkebb és tágabb értelemben — a természetvédelem kifejezést használják. Nálunk viszont a természetvédelem a környezetvédelem fontos részterülete, melynek hatáskörébe területfejlesztési tudományágak is kerülnek. Az egyeztetést tehát itt kell elkezdeni.

Környezetvédelmi jogrendszerünk fejlődésének ellentmondása, hogy — a szocialista államok többségével ellentétben — környezetvédelmi-jogi vizsgálódások köréből ez ideig a legvesélyeztetettebb munkahelyi környezetet kirekesztettük. A KGST környezetvédelem-jogi kutatások 1972. évi programja az idegenforgalom és turizmus, valamint a műemlékek és kulturális létesítmények védelmének a jogát sem tartalmazza, ennek pedig környezetvédelmi vizsgálatai is vannak. A környezetvédelmi-jog lengyel felfogásmódjában mindkét téma szerepel.

A gyors fejlődéshez való alkalmazkodás jele, hogy az 1972. évi munkaprogramnak környezetvédelem-jogi intézményekre vonatkozó tervei tudományos kutatások irányának előrejelzésével, valamint jogi és közgazdasági kutatások összehangolásával is bővülnek. A hatályos jogi szabályozás tudományos elemzése és a prognosztikai vizsgálatok között nincs éles határvonal. Napjaink környezetvédelem-jogi szabályozásának látni kell a fejlődés irányát. A jelent és a jövőt egyszerre kell szolgálni ahhoz, hogy a munka hatásos legyen. Egyetlen állam sem tekintheti befejezettnek környezetvédelmi rendszerét, s egy világméretű környezetvédelmi rendszer ugyancsak kidolgozásra vár.

A pécsi tanácskozás e hosszú útnak csak egyik állomása. Dr. Bihari Ottó akadémikus megnyitó előadásában így vélekedett: A szocialista államok társadalmi-gazdasági berendezkedése kedvező feltételeket teremt a környezeti problémák megoldásához. Ennek ellenére csak az állam, a tudomány és a társadalom széles körű összefogásával lehet az emberek egészséges környezethez való jogát biztosítani.

A tanácskozás rendezését a KGST-országok környezetvédelmi-jogi kutatásainak hazai gondozója, az MTA Dunántúli Tudományos Intézete vállalta.

DR. BAKÁCS TIBOR





A természetvédelmi kiállítást nagy érdeklődéssel szemlélik a budapesti iskolák tanulói. (Kapocsy György felvételei)

delmének szükségességéről. A Barlang moziban rendezett filmhét is ezt a célt szolgálta. A rendezvényt elsősorban a budapesti és Budapest környéki iskolák tanulóifjúsága látogatta.

A filmhéttel egy időben az OKTH hazánk természetvédelmi területeit bemutató fotókiállításának megnyitására is sor került. Az Állatkert sajátos adottságai lehetővé teszik,

hogy a filmen és fotókon bemutatott védett állatokat és növényeket mozgásukban, eredeti szépségükben is megcsodálhassák a látogatók. Az OKTH és a Fővárosi Állat- és Növénykert e kezdeményezése egyértelműen mind a szakmai, mind pedig az érdeklődő közönség körében nagy sikert aratott.

DR. HOLDAS SÁNDOR

Hírek – események

Olasz Tudományos Napok (április 22–30.) záróakkordjaként az olasz delegáció vezetői *Gilberto* professzor, *Molinari* professzor és *Verianti* asszony sajtótájékoztatót tartott a *Magyar Tudományos Akadémián*. A jelenlevő újságírók kérdéseire adott válaszokat tömören összefoglalva a következőket tudtuk meg erről a jelentős és követendő rendezvénysorozatról. Az *Olasz Tudományos Napok* Rómában a múlt évben megtartott *Magyar Tudományos Napok* vizsgálatára. A tanácskozásokon 50 olasz és 150–200 magyar – többségükben fiatal – tudományos szakember vett részt és így kitűnő lehetőség kínálkozott a tapasztalatok kicserélésére és a személyes ismerkedésre. Tizenegy szekcióban olyan érdekes és korunk tudományos fejlődésében nagy jelentőséggel bíró témakörökkel foglalkoztak, mint a molekulák szerkezetének kutatása, az enzimek szerkezete és működési kapcsolata, a geotermikus energia, a gémanipulációs kísérletek stb. Különleges hangsúlyt kaptak az ipar és mezőgazdaság gyakorlatával érintkező kutatási ágazatok. Az eszmecsereken túl együttműködési megállapodások is születtek a tudományos intézetek között. Elektrotechnika, építéstudomány, szállítás, műemlékvédelem, számítógéptechika területén várnak különösen sokat a közös munkától. Az olasz–magyar tudományos együttműködés természetesen nemcsak a műszaki tudományok területére korlátozódik, hanem jelentős helyet kaptak a természettudományok és a környezetvédelem is. (Cs. R.)

Vas megyei Környezet- és Természetvédelmi Napok. Május 12–21. között az idén is megrendezték a *Vas megyei Környezet- és Természetvédelmi Napokat*. Az elhangzott előadások elsősorban a levegővédelmével foglalkoztak. Többek közt szó esett a levegőszennyeződés hazai helyzetéről, Vas megye városainak levegőszennyezettségi állapotáról és a levegőszennyeződés elleni küzdelem társadalmi feladatairól. A tanácskozást *dr. István Lajos*, a HNF Vas megyei elnöke nyitotta meg. A rendezvénysorozatot a *Madarak és fák napja*, a *XXI. Jeli nap*, a *Körmendi nap*, a *Kámoni Arborétum napja*, valamint a nemrég megalakult *Őrségi Tájvédelmi Körzet napja* tette még színesebbé. A hivatalos programon kívül kirándulások, filmvetítések és szakmai beszélgetések adtak lehetőséget a szélesebb körű tájékozódáshoz és a tapasztalatok kicseréléséhez.

Új szennyvízbírságolási rendszer vízeink tisztaságáért. Az *Országos Vízügyi Hivatal* elnöke javaslatot tett a szennyvízbírságolási rendszer továbbfejlesztésére, melyet a *Minisztertanács* május 18-án elfogadott. Az új bírságolási rendszer az eddiginél jobban ösztönöz a szennyvíz tisztítására. A szennyvízbírság 1961-ben bevezetett intézményét 1969-ben már egyszer módosította a kormány. Azóta alkalmazzák az úgynevezett *progresszív szorzót*, vagyis az évek számával növekvő bírságolást a meg-
rögzött vízszennyekkel szemben. Ha

azonban egy üzem megfelelő szennyvíztisztító berendezés építésébe kezdett, akkor a továbbiakban már csak alapbírságot kellett fizetnie. A közben eltelt idő azonban azt az igényt is felvetette, hogy a jövőben az emberi környezetet és benne vizeinket még differenciáltabb rendelkezésekkel védjük. A szennyvízbírságolás rendszerét tovább kellett fejleszteni. Az új rendelet egyik leglényegesebb vonása, hogy különbséget tesz kiemelt vagy súlyosan veszélyeztetett, illetve egyéb vízminőségű területek között. (Eddig csak a kibocsátott szennyező anyag határértékét vizsgálták, és a bírság szempontjából közömbös volt, hogy ugyanaz a szennyvíz a Tiszába, vagy például a Balatonba jut-e. A differenciált rendelkezésnek az is a célja, hogy a szennyvíztisztításra irányuló beruházásokat a kiemelt – tehát elsődleges védelmet kívánó – területekre összpontosítsák.

Városszépítő hónap Sárospatakon.

Májusban több mint tízezer óra társadalmi munkával segítették Sárospatak lakói városuk szépítését. A *Városszépítő Egyesület* akciója szerdán a műemléki épületeket magába foglaló várnegyed parkosításával kezdődött. Ezután a Bodrog-part került sorra, ahol díszcserjéket, bokrokat, fákat ültettek. A várhoz tartozó végardói strandfürdő szomszédságában szintén parkot létesítettek. Üzemi és vállalati szocialista brigádok, KISZ-fiatalok arra is vállalkoztak, hogy munkahelyük környékét is rendbe hozzák és gondozzák. A *Városszépítő Egyesület* a legjobb társadalmi munkásokat emléklappal jutalmazza.

Egységes szabályzatrendszer a mezőgazdaság biztonságosabb kemizálásáért. A kemikáliák felhasználásának fokozásával mind fontosabb feladat a biztonságos szerkezelés technikájának kialakítása. Jelentőségét fokozza, hogy a mezőgazdasági üzemekben jelenleg mintegy 300–400 ezren foglalkoznak közvetlenül ezekkel a vegyi anyagokkal. A szakszerű, balesetmentes kezeléshez megfelelő védőfelszerelések, technológiai rendszerek és áttekinthetőbb szabályok kellene. *Jelenleg is szigorú előírások vannak a vegyszerek felhasználására*, ezek azonban sokszor áttekinthetetlenek, ezért most egységes szabályzatrendszert alakítanak ki. Széles körű kutatómunka folyik az eddigieknél korszerűbb védőfelszerelések kialakítására. E témában külön gondot okoz a védőruhák, gépek mosásához felhasznált víz kezelése. Külföldi tapasztalatok felhasználásával néhány üzemben már a keletkező szennyvíz kezelésére zárt rendszereket dolgoztak ki.

Jutalom a környezet védelméért. Gyakran kilométereken át kergette a szél a szálló port a zalaegerszegi *Közúti Építővállalat* aszfaltkeverő üzeméből. A levegőt és környezetet szennyező porártalom csökkentésére úgynevezett vizes porleválasztó berendezést szerkesztettek. Az újítás nagy sikert aratott: egytizedére csökkent a korábbi porkiáramlás, érdemes volt tehát a berendezést megtervezni és felszerelni. A vállalat a szóbeli elismerésen kívül negyedmillió forint jutalmat kapott.

Havi túrajavaslatunk

A Turuli Parkerdő és az Agostyáni Arborétum

Komárom megye az ország legerdősültebb, ugyanakkor legszennyezettebb területei közé tartozik. A nagyarányú iparfejlesztés miatt a természeti értékek védelmére, valamint a dolgozók napi, illetve hétvégi felüdüléséhez alkalmas természeti környezet kialakítására itt fokozottabb figyel-

Jelenleg a városon áthaladó M1-es útról autóval is elérhető a parkerdő központja, ahol a *Vértesi Állami Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság* parkolási lehetőséget biztosított. Akinek nincs gépkocsija menetrendszerű autóbusszjáratral is feljuthat a parkerdőbe. A parkírozóhely mellett térkép ad részletes tájékoztatást e szép kirándulóhely területteről, berendezéseiről és túraútjainak hálózatáról.

Az első kirándulás útvonala Árpád Szvatopluk serege felett aratott győzelmének ezeréves évfordulóját jelképező Turul-emlékműhöz vezet.

Egy másik kirándulással az észak-déli irányú mészkő-sziklavonulat meredek falában kialakult *Szelim-barlang*hoz jutunk. A barlang nem látogatható, de az oda vezető út bővelkedik látnivalókban.

Harmadik kirándulási célpont a felhagyott mészkemencék környéke lehet, amely e lassan már kiháló erdei iparnak állít emléket. (Egy mészegető kemencét eredeti állapotában állítottak helyre.)

A negyedik kirándulás a János-forrás, szalonnasütő helyekkel, esőkunyhóval, játszótérrel felszerelt környékére vezet.

A turisták kedvelik ezeket a pihenést szolgáló kisebb tisztásokat. Kellemes kikapcsolódást jelent az erdei tornapálya, ahol a javasolt gyakorlatokat táblák szemléltetik.

Az egynapos túraprogram keretében a Gerecsei Tájvédelmi Körzet egyik szigorúan védett területének, az Agostyáni Arborétum-

mérnökök kezdeményezésére 1953-ban kezdődött. A tájban nem őshonos, elsősorban egzóta fenyőfajok és változatok kisparcellás telepítésének az volt a célja, hogy viszonylag kis területen figyelhessék meg és értékelhessék a fák fejlődését. Kedvező eredmény esetén — jobb, olcsóbb faanyag termelése érdekében — nagyobb terület betelepítésére kerülhet sor. Eddig mintegy 280 túlévelű és 40 lomblevelű fajt, fajtát, illetve fajtaváltozatot telepítettek.

A területet célszerűen választották meg. A déli kitettségű oldalak mellett az északiak mind a melegigényes, mind a hűvösebb klímát kedvelő fajok telepítését lehetővé tették. Előbbire a *cédrus*, utóbbira a *jegenyefenyő* a példa. A *Bocsájtó-patak völgyében* viszont a vízigényes *mocsárciprusok* kaptak helyet. Ökológiai tulajdonságaik alapján ül-



A parkerdő egyik látványossága a Turul-emlékmű



Kocsánytalan tölgy az arborétum egyik tájképileg is elbűvölő részében

Hangulatos erdei pihenő a Turuli Parkerdőben



met kell fordítani. Ezt a célt szolgálják a megye parkerdei, amelyek közül a legnagyobb a Tatabánya határában, 165 hektáron létesített úgynevezett *Turuli Parkerdő*. Ez a terület a Gerecsei Tájvédelmi Körzethez tartozik, s kedvelt kirándulóhely.

A Turul-emlékmű környékét régebben is szívesen látogatták, noha környezete rendezetlen és megközelítése nehézkes volt.

Ilyen megragadó növényegyüttes várja a látogatókat a Bocsájtó-patak völgyében. (Béres Ferencné felvételei)



nak a megtekintésére is mód nyílik. Ehhez azonban a *Vértesi Állami Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaságtól* kell előzetes engedélyt kérni (cím: 2800 Tatabánya, Dózsakert u. 63.).

Az arborétum Agostyán község határában a Tata—tardosbányai országút mellett, Tatától 8 km távolságra, a Bocsájtó-völgyben fekszik. Területe 16 hektár. Telepítése lelkes erdő-

tették tehát a gazdag növényanyagot. Az arborétumot folyamatosan 9,6 hektárral bővítik. E munka során a gépkocsik részére parkolóhelyet alakítanak ki. Szakvezetést a *Vértesi Állami Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság* biztosítja.

MADAS KATALIN

Ifjú környezetvédők

Tudományos diákköri kísérletek a Balatonon

A Balatonon a nyílt víz területi aránya a nádashoz, a hínárhoz képest 90–95 százalék, tehát az eutrofizáció biológiai hatásai a nyílt víz élővilágában a legjelentősebbek. Hogy az eutrofizálódás káros következményeit a lehetőleg könnyebben lehessen orvosolni, ahhoz pontosan meg kell ismerni az eutrofizációval kapcsolatos biológiai változások hátterét, elsősorban a plankton anyag- és energiaforgalmazásának alapjelenségeit. Az alapjelenségek vizsgálatára sokféle kutatási módszer kínálkozik. Ezek közül is a legjelentősebbek a zooplankton, a fitoplankton és a bakterioplankton produktójának mérése; a planktontársulásokban együtt élő populációk szimultán dinamikai vizsgálatai és a kísérleti táplálkozásbiológiai vizsgálatok. Az MTA Biológiai Kutató Intézete (Tihany) — dr. Panyi Jenő szakmai irányításával — tudományos diákköri tevékenység keretei között biológus szakos egyetemi hallgatónak is lehetőséget adott néhány populációdinamikai vizsgálat elvégzésére.

A plankton táplálkozási kapcsolatainak szerepe a vízi ökoszisztémában

Mint ismeretes, a tavakban, a folyókban, a tengerekben a parányi, lebegő, többnyire egysejtű növények, az algák termelik meg a napsugár energiájának közvetlen felhasználásával azt a szervesanyag-mennyiséget, amely azután a táplálékláncon keresztül az egyes táplálkozási szintekben tetemes veszteségekkel hasznosul. Az algákat a zooplankton fogyasztja (legjelentősebb képviselői a Balatonon a kerekcsigák, az evezőlábú és ágascspúpú rákok, egyes puhatestűek lárvái, egysejtű állatok), a zooplankton további ragadozó zooplankton tagok (például a Balatonban az üvegrák) és apró halivadékok fogyasztják, ezeket nagyobb halak eszik, végül az eredeti szerves anyagnak és beépített energiának néhány ezreléke eljut a táplálékhálózat csúcsára, az úgynevezett csúcsragadozóhoz, a harcsához, csukához, a Balatonon főleg a fogassüllőhöz. A rendszerhez hozzátartoznak a baktériumok is, amelyek az elpusztult növényi és állati maradványokból alakítják vissza a szerves anyagot az algák számára ismét felhasználható szerves tápanyaggá. Újabbban derült ki, hogy e közben a baktériumok is annyi szerves anyagot építhetnek be saját sejtjeikbe, hogy a zooplankton számára ők maguk is táplálékul szolgálhatnak. Látható tehát, hogy a szerves anyag továbbjutásának szempontjából mennyire fontosak az egyes szinteket összekötő táplálkozási kapcsolatok. A kapcsolatok az eutrofizáció szempontjából lényegesek, mivel a tóba egyre több tápanyag kerül a vízgyűjtő területekről beszállított műtrágyák révén, és ezért egyre több alga lesz a vízben. Szerencsés esetben ez a szerves anyag nagyrészt továbbjut a táplálékhálózatba és ha annak egyetlen láncszeme sem hiányzik, az eredmény a megnövekedett halzsákmány. Ez történik ma-

napság az Északi-tengerben, és erre törekednek a halgazdaságok szakemberei is. De történhet az is, hogy főleg azok a nagyobb testű algák szaporodnak el, amelyeket a planktonrákok már nem tudnak kiszűrni maguknak, tehát az anyag nem juthat tovább a táplálékláncon (ez a veszély fennállhat a műtrágyázott halastavak esetében is). Ilyenkor annyi alga termelődhet a vízben, hogy a fényt maguk az algák zárják el a mélyebb rétegektől. A fényszegény körülmények miatt nagy mennyiségű alga pusztul el, felfokozódik a bakteriális tevékenység, amely oxigénhiányos, anaerob körülmények kialakulásához, kénhidrogén keletkezéséhez vezethet. Ennek következményeként megjelennek a víz színén az oxigénhiánytól, vagy mérgeztől elpusztult halak tetemei.

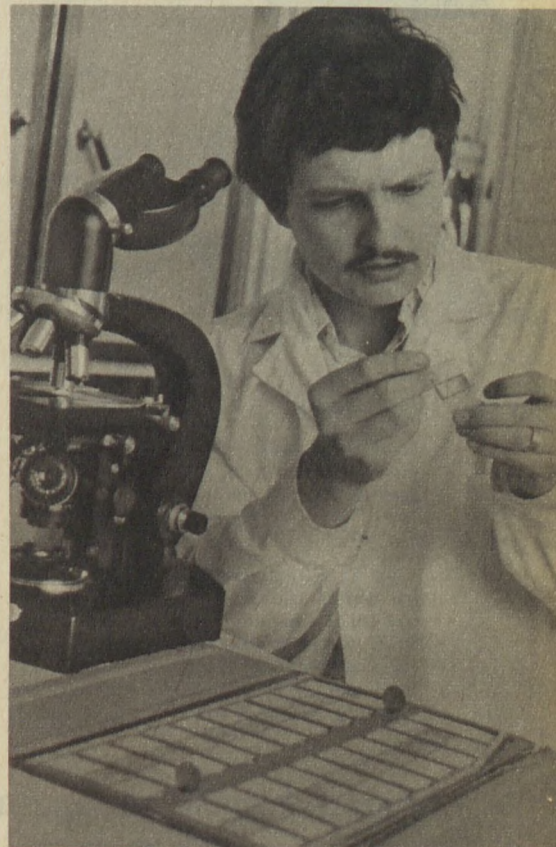
Számítógépes elemzések során derült ki, hogy a Balatonon a zooplankton táplálkozása nagyon eltolódhat az egészen apró algák fogyasztása felé, egyes jelek pedig arra mutatnak, hogy a planktonrákok ételapján még a baktériumok is szerepelnek. Ezek szerint a mikroalgák (10 μm -nál kisebbek) és a bakterioplanktonok jelenthetik azokat a legfontosabb csatornákat, amelyeken az anyag és az energia a táplálékhálózat felsőbb szintjeibe áramlik. Pontos mennyiségi és minőségi vizsgálatok, pontos populációdinamikai felvételek váltak szükségessé e téren.

Mikroalga-vizsgálat néhány meglepő eredménye

A vizsgálatainkat 1975-ben kezdtük és minden nyáron egy-egy hónapon keresztül naponta vettük a vízmintákat a tihanyi Biológiai Kutató Intézet előtt a nyílt vízből. Az eddig lezajlott három vizsgálatosorozat a mikroalgákkal kapcsolatos számos gyanúnkat igazolta. A mikroalga-kutatás terén 1975-ig csak becslések voltak, mivel még nem álltak rendelkezésre hazai tapasztalatok. Eddig összesen 51 rendszertani egységet találtunk, amely a vártnál változatosabb képet mutat. Még meglepőbbek a mennyiségi eredmények. A mikroalgák milliós nagyságrendben vannak jelen a Balaton-víz egy literében. 1976-ban például a teljes fitoplankton egyedszámának 79 százalékát tették ki. Érdekes, hogy a mikroalgákon belül is főleg a 3–6 μm nagyságú algák vannak többen. A legnépesebb nemzetségek a *Rhodomonas*, *Cyclotella*, *Chlorella*, *Scenedesmus*. További izgalmas jelenségként tapasztaltuk, hogy a vízhőmérséklet csökkenése sok esetben a mikroalgák mennyiségének növekedését vonta maga után. Más esetekben pedig olyan populációdinamikai felvételekhez jutottunk, amelyek algtársulások jelenlétére utalnak. A mikroalgák mennyiségi viszonyairól bebizonyosodott, hogy reális az a feltételezés, miszerint a zooplankton fontos tápanyagbázisát jelentik a Balatonban. A kérdésre a döntő választ a zooplankton minták feldolgozása adja meg.

A lebegő baktériumkolóniák sajátos populációdinamikája, a bakterioplankton és az eutrofizáció

A bakterioplankton tanulmányozása során kiderült, hogy a baktériumok nagy része kokkus, és ezek nem egyedileg vannak a vízben, hanem nagy, lebegő kolóniákban. Tanulmányoztuk a kolóniákban levő baktériumsejtek számait, s kiderült, hogy a kolóniákban levő sejtek nagyon aktívan szaporodnak, szinkron osztódnak. A fokozott szaporodási aktivitásra kényszerítő esemény az üledék teljes felkavarodását okozó szeles, viharos idő volt. Kézenfekvő, hogy az üledékből bekeveredő táplálékforrások adtak



A szerző a tihanyi kutatóintézetben a vízminták mikroszkopos vizsgálatát végzi

lökést a szaporodásnak, amelyek a vihar elmúltával egy ideig még a vízben maradtak. Korábbi balatoni bakteriológiai vizsgálatokkal is összevetettük eredményeinket. Tapasztalataink szerint az összbaktériumszám emelkedett, de még a mezotróf határon belül maradt. A számított generációs idő nagyarányú csökkenést mutat, amely fokozódó bakteriális tevékenységet, az eutrofizálódás előrehaladását jelzi a tihanyi vízterben is.

Mind táplálkozási, mind populációdinamikai téren számos további vizsgálat szükséges a Balaton planktontársulásaiban lezajló folyamatok megismerésére. Az ilyen alapvető feladatok is elősegíthetik a Balaton eutrofizálódásának megakadályozását, szolgálhatja a környezetvédelem ügyét.

G. TÓTH LÁSZLÓ
az ELTE TTK IV. éves
biológia szakos hallgatója

Pedagógus tapasztalatsere az OKTH természetvédelmi kiállításán

1978. április 21-én a budapesti általános iskolai biológus munkaközösség-vezetők Kovács István vezető szakfelügyelő irányításával ellátogattak az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal kiállítási pavilonjába és megtekintették az ott megnyílt természetvédelmi kiállítást. A kiállítás átfogó képet ad hazánk természetvédelméről, bemutatja a védett értékeket jellegük és a természetvédelmi kategóriák szerint. A kiállítás elsődleges célja az ismeretterjesztés, de ezen túlmenve szakanyagával segítséget



Dr. Szalay-Marzsó Lászlóné a pedagógusoknak bemutatja az OKTH természetvédelmi kiállítását. (Nagy Iván felvétele)

nyújt az oktatás számára is. A kiállításon két térkép tájékoztat a természetvédelem tárgyairól, a terület nélküli védett és a területtel védett értékekről. A kiállítás első része az állatvilág védelmével foglalkozik; öt tárlóban láthatók a védett állatok. A növényvilág védelmét három tárló és számos

kép illusztrálja. Újabb egységet képez a vizek és a földtani képződmények védelme, gazdagon illusztrálva az öslényeket, kőzeteket, ásványokat. Ugyancsak értékes része a kiállításnak az a néhány tábla, amelyen az országos jelentőségű természetvédelmi területek olvashatók. A kiállítás megtekintését a vendégek közötti tapasztalatsere követte. A pedagógusok igénylik az egymás közötti szorosabb kapcsolatot, és hasznos ötleteket adtak hivatalunknak az oktató- és ismeretterjesztő munkához. Például jó lenne, ha a pavilon a jövőben — legalább a tavaszi és őszi időszakban — délutánonként mindig nyitva tartana, s ott rendelkezésre állna képzett vezető is (esetleg nyugdíjas biológus tanár). Jó lenne, ha a kiállítás kétféle térképét a pedagógusok is megkapnák. Elsőként a szakfelügyelők és munkaközösség-vezetők abból a célból, hogy sokszorosítsák és írásvetítő fóliára feldolgozzák. Így valóban „első kézből” kapja meg a pedagógus társadalom és a tanulóifjúság a védett értékekről szóló legfrissebb információkat. Jó ötletet adott az a pedagógus kolléga, aki évek óta foglalkozik az OTP tanuló takarékbetétkönyvvel. Az OTP az eddigi történelmi témájú képek mintájára kiadhatja a védett értékekről is képsorozatot. Hasonló javaslat hangzott el az ÁPISZ-boltokban látható növény- és állatképekkel kapcsolatban is. Ezeket a képeket az általános iskolások előszeretettel vásárolják. Ha csak védett fajokat árusítanának, a gyerekek játszva ismerkednének meg azokkal. Naptárakat is díszíthetnének természetvédelmi fotókkal, grafikákkal. Szükség van a szakkörök munkáját elősegítő diapozitív sorozatokra is.

A látogatás eredményességét jelzi a kiállítás további megtekintésére vonatkozó bejelentések és telefonhívások. Reméljük, a jövőben sok hasonló megmozdulásra kerül sor.

DR. SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓNÉ

Középiskolások biológiai vetélkedője Mosonmagyaróvárott

Éz év április 22. és 23-án Mosonmagyaróvárott rendezték meg a *Kitáibél Pálról* elnevezett biológiai versenyt, amelyben immár négy megye (Győr-Sopron, Komárom, Vas és Veszprém) gimnáziumi tanulói és mező-, kert-, illetve erdőgazdasági szakközépiskolásai vettek részt. A biológiai vetélkedőt először 1974-ben Sopronban dr. Kárpáti László biológiai szakfelügyelő (Sopron, Berzsenyi Dániel Gimnázium) kezdeményezésére szervezték meg, amely az elmúlt évek alatt területi versenyyé terebélyesedett. Idén a versenyben közel 500 tanuló vett részt. A versenyzők április 22-én írásbeli tesztkérdésekre válaszoltak, növényhatározási, mikrotechnikai és biokémiai feladatokat oldottak meg. A helyezések a legjobb 10, illetve 6 versenyző között szóbeli vetélkedő során dőttek el.

A verseny ünnepélyes megnyitását a Győr-Sopron megyei Tanács Művelődésügyi Osztálya részéről Miklóssy Gyula iskolai csoportvezető ismertette a versengés célját, többek között a tehetségek mielőbbi felis-

merését, azok gondozását, a szakköri munka propagálását. Segítséget kíván nyújtani a pedagógusoknak is. Az egyre aktívabb, az élő természetet szerető tanulók a többiekkel is megszerethetik a biológiai tudományokat. Ismertette az elméleti és alkalmazott biológia jelentőségét mindennapi életünkben, szerepét a társadalom és a termelés fejlesztésében.

A zsűri elnöke dr. Schmidt János egyetemi tanár, a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem Mosonmagyaróvári Mezőgazdasági Mérnöki Karának dékánja volt. *Kitáibél Pál* természettudós — a verseny névadója — életéről, munkásságáról és napjaink természetvédelméről dr. Csapody István tartott előadást.

A verseny győztesei a következők: *Enzsöl Csaba, Haintz Andrea, Wierl Magdolna, Csányi Attila, Varga Péter, Molnár Zoltán, Kiss Attila, Varga János, Rékasi Zoltán, Nagy Zoltán* gimnáziumi tanulók, *Vigh Zoltán, Bakonyi G. Frigyes, Bán János, Hegedűs János, Keserű József, Vilics József* szakközépiskolások.

Az írásbeli és szóbeli kérdések között az iskolai biológiai tananyag mellett központi helyet kapott a természetvédelem. A versenyzőknek válaszolniuk kellett a magyar természetvédelem szervezésével, a Nemzeti Parkokkal, a tájvédelmi körzetekkel és természetvédelmi területekkel kapcsolatos kérdésekre. Minden versenyzőnek meg kellett neveznie megyéje egy-egy természetvédelmi objektumát és rangját. Fel kellett sorolniuk védett madarakat, kételtűket, védendő növényfajokat. Meg kellett állapítaniuk egyes természetvédelmi választó tesztek alapján a kérdések helyességét. A *BÚVÁR* és az *Élet és Tudomány* is a vetélkedő témáiként szerepeltek. Tudniuk kellett lapunk megjelenésének gyakoriságát, és másfél perces kiselőadás keretében ismertetniük kellett a *BÚVÁR* egy-egy kiragadott cikkét, és a bennük fellelhető fontos biológiai fogalmak közül ötnek a szabatos meghatározását. Például szóba került a *Hanság* élővilága, az állat-magatartástan, a környezetszennyeződés stb. kérdése. A versenyzők általában jó felkészültségről, a biológus szaktanárok lelkes és eredményes munkáról tettek tanúságot. A helyezetteket a megyei tanács több száz forintos könyvutalvánnyal, az egyetem pedig értékes könyvekkel jutalmazta az okleveleken kívül.

A természetvédelem művelői örömmel köszöntik a versenyt, és ez a siker a *BÚVÁR*-t ösztönözte arra, hogy a jövőben szolgálja még jobban a biológus szakképzés ügyét.

DR. CSAPODY ISTVÁN
természetvédelmi felügyelő

Tanfolyam a környezetvédelem kísérleti oktatására. Az *International Youth Federation* irányításával kísérleti környezetvédelmi oktatási rendszert dolgoztak ki. A szempontok és módszerek átadására tanfolyamokat rendeznek. 1978 júliusában Belgiában és Kenyában, 1978 októberében Nepálban. A tanfolyamok témái a következők: — „Ökológiai alapelvek és környezetvédelmi gyakorlat” — „A környezetvédelem általános kérdései”. További információkat *Magnus Nilsson* (*International Youth Federation*, Klostermollevej 48, DK—8660 Skanderborg, Denmark) ad. (*Uniterra*)

Természetvédelmi ifjúsági járőrszolgálat a Szovjetunióban. Egyetemi hallgatók és végzett diákok megalakították a Természetvédelmi járőrök hálózatát a Szovjetunióban. A hálózatnak 50 csoportja van, és nemcsak megállapítják a környezetvédelmi problémák tényét — orrvadászat, vízszennyezés —, hanem kísérleteket is tesznek azok megoldására. Eredményeiket a sajtó, a rádió és a televízió közli. Munkájukat a *Természetvédelem Ifjúsági Bizottságával* szoros kapcsolatban végzik. További felvilágosítást *S. I. Zabelin* (Moszkvai Állami Egyetem, Természetvédelem Ifjúsági Bizottsága) szolgált. (*Uniterra*)

Mikrokörnyezet

Környezethigiéna

Ne nyúljunk az elhullott rókához!

Erdőn, mezőn, nádasban, de a lakott helyek közelében is találkozhatunk a hazai vadon élő emlősfajta talán legérdekesebb életmódú képviselőjével, a rókával. Bár elsősorban éjszaka jár zsákmány után, egy kis szerencsével nappal is láthatjuk. A róka táplálkozásáról, gazdasági jelentőségéről még ma is sok vita folyik. Kétségtelen tény,



A veszett róka teteme is fertőző, ezért az elhullott róka helyét a területileg illetékes vadásztársaságnál, de a közvélemény tanácsánál is azonnal jelenteni kell! (Schmidt Egon felvétele)

hogy főleg a különböző rágcsálókat fogyasztja, fácánt, nyulat, baromfit azonban lényegesen kevesebbet. Abban viszont semmi vita nincs a szakemberek között, hogy ez a szép ragadozó rendkívül fogékony a veszettséggel szemben. Miután pedig ez a betegség az emberre is súlyosan veszélyes, sőt akár halálos kimenetelű fertőzést is okozhat, ezért ne nyúljunk az elhullott, vagy fel-tűnően szelíden viselkedő rókákhoz! Az ilyen eseteket a területileg illetékes vadásztársaságnak, vagy a helyi tanácsnak haladéktalanul jelenteni kell.

S. E.

Környezetkímélő szemétyűjtés

Aligha szükséges bizonyítani, hogy a házi szemét vagy a kerti hulladék szakszerűtlen kezelése milyen veszélyeket rejt magában. Különösen az üdülőterületeken okozhat gondot a konyhai hulladék összegyűjtése és a környezetvédelmi kívánalmaknak megfelelő tárolása. Erre pedig különösen a nyári hónapokban fokozott gondot kell fordítani, ugyanis a ház körüli telkeken szétszórta szemét nem csupán visszatartó látvány, hanem egyúttal rovarok, rágcsálók táptalaját is szolgál.

A konyhai hulladékok, a szilárd házi szemét környezetkímélő tárolására és gyűjtésére szolgálnak a műanyagból készült, különböző méretű, jól zárható szemétyűjtők. Különösen üdülőterületeken használható jól az



Műanyagból készült szeméttárolók. (Nagy Iván felvétele)

olcsón beszerezhető és egyszeri felhasználásra készült polietilén szemétyűjtő zsák, amely telítés után jól lezárva, az arra kijelölt szemétyűjtő helyre szállítva már szennyvezetést nem okozhat. A keményített polietilénből és polivinil-kloridból készült Kuka-edények már nagyobb méretűek és ugyancsak a hulladék környezetkímélő elhelyezésére szolgálnak. Noha elsősorban a konténeres szemétszállítás megkönnyítésére került forgalomba, azokon a helyeken is jól használható, ahol a hulladékgyűjtésnek ezt a formáját még nem alkalmazzák. Ilyen esetben a körzetileg kijelölt szemétyűjtő helyre szállítható benne az összegyűjtött hulladék, amely így már lakhelyünk környékén semmilyen veszélyforrást nem jelent.

G. M.

Táj- és kertkultúra

Növényvédőszer-hulladékok kezelése

A növényvédőszer csomagolására szolgáló, feleslegessé vált edényeket, illetve burkolóanyagokat mielőbb semmisítsük meg! Az üveg-, fa-, valamint papírburkolatokat zúzzuk össze, a műanyag- és fémedényeket pedig — az aerosolos flakonok kivételével — lyukasszuk ki, s ezáltal akadályozzuk meg további felhasználásukat. A felaprított, s tűz- vagy robbanásveszély szempontjából veszélytelen anyagokat — a tűzrendészeti előírások maradéktalan figyelembevételével — hamvasszuk el, majd a hamut félreeső helyen legalább egy ásonyom mélyen forgassuk a talajba.

Amennyiben a csomagolóanyag elégetése akadályokba ütközik, úgy a hulladékot legalább fél méter mélységű gödörbe kell elátni, s a letakarására szolgáló talajréteget még döngöléssel is tömörítsük. Ugyanígy kell „eltüntetnünk” a növényvédőszeret tartalmazó mosó- és öblítőfolyadékokat, valamint a fel nem használt permetlevelet és csávázóoldatot is. Arra viszont különösen

ügyeljünk, hogy ezeket az anyagokat lakott területtől, gazdasági épülettől, természetes vizektől távol, alacsony talajvíz-állású területeken „vermeljük” el. De távol essék az ember- és állatjárta helyektől, s a mezőgazdasági művelésű területektől is legalább 100 méter válassza el. Az eredeti töménységű, selejtesseé vált növényvédőszer pedig csupán alapos hígítás után, fagymentes téli napon szabad félreeső helyre kijuttatni.

K. L.

Házikertészet

Szobanövények

A nyári szabadságolások idején gyakorta előfordul, hogy szobanövényeink mindennapos gondozása elmarad. Egyik legfontosabb tennivalónk, hogy szobanövényeinket az ablaktól távolabb helyezzük el, még akkor is, ha csak elvéve sűt be a nap. Teljes sötétségben (lehúzott redőny, roló stb.) még néhány napig se maradjanak, legalább



A nyirkos tőzeglébe sülyesztett cserepek talaja a nedvességet éppúgy megőrzi, akárcsak a szivacs-alátétre helyezett növényeink. (Szügyi Edit rajza)

egy ablakszárnyon keresztül érje őket fény. Ilyenkor ugyanis csúnyán felgyurgulhatnak a hajtások.

A megfelelő vízellátás biztosítása céljából alaposan öntözzük meg a cserepek talaját mégpedig közvetlenül elutazásunk előtt. A tartóedény alatti tányérkában összegyűlt víz visszamaradhat ilyenkor, csupán a pozsgás növények alól távolítsuk el a vizet. A hosszabb távollét alatti teljes kiszáradást úgy előzhetjük meg, ha növényeink közé vízzel feltöltött nagyobb edényt állítunk. Jó nedvzívó textilből, gézből vágjunk ki 3–4 cm széles, a növények tövétől a vizes edények aljáig érő csíkokat. Ezeket a csíkokat azután fektessük egyenként a növények tartóedényében levő ültetőanyag felszínére, vagy inkább néhány centiméter mélyen abba sülyesszük. Helyesen járunk el akkor, ha a víztartó edényt a növények cserepe fölé helyezzük, így ugyanis hosszabb ideig biztosítható a kívánt vízmennyiség.

Agyagcserepben levő növények kiszáradását még biztosabban megelőzhetjük, ha cserepestől víztartó közegbe sülyesztjük. Keressünk olyan széles szájú edényt, melyet rostos tőzeggel, vagy itatóspapírral töltünk meg úgy, hogy szobanövényünk tartóedénye feléig, kétharmadáig belesülyeszthető legyen. Öntsünk ebbe az edénybe annyi vizet, hogy legalább 2–3 ujjnyi vastag vízréteg alakuljon ki. Amíg ez a folyadék réteg nem párolog el, addig a növény biztonságosan megóvható a kiszáradástól.

KOMISZÁR LAJOS

Külföldi folyóiratokból

bild der wissenschaft

(Az NSZK-ban megjelenő természettudományi és technikai folyóirat)

„Fémcsapda” méregteleníti a májat

A toxikus nehézfémek — mint az ólom, higany, vagy a radioaktív plutónium — alattomosan veszélyeztetik a májszövetet: miközben szűrő hatásukkal megakadályozzák az egész szervezet mérgeződését, a megterhelési határmaximum felett maga a máj mérgeződik el. Angol farmakológusoknak most sikerült egy olyan anyagot előál-



A „Puchel” elnevezésű új szerrel nehézfém-ionokat lehet a májból eltávolítani. A levegőből a szántóföldi növényekbe bekerülő nehézfém-konzentráció ehhez kapcsolódó megelőző vizsgálatát a képen látható „Anderson” levegőmintavevő állomásokkal Nagy-Britannia hét megfigyelőhelyén végzik

lítaniuk, mely a májat újra megtisztítja a toxikus elemektől.

Az úgynevezett kelátképző anyagokkal néhány év óta sikerrel távolítanak el a kutatók nehézfém-só-elemeket a vérből, valamint a sejtek belsejéből. A kelátképzők olyan ráncos-szerkezetű molekulák, melyek valóságos „fémcsapdák”: a fématomokat magukba zárják és a vizelet útján a szervezetből eltávolítják. Azonban az eddig előállított kelátképzők nem tudtak a sejtfalon áthatolni, hogy a májszövetbe zárt nehézfém-sókat onnan kivonják.

Am a Brit Nemzeti Radiológiai Testület (NRPB) harwelli laboratóriumában most olyan új kemikáliát sikerült kifejleszteni, mely a májszövetbe be tud hatolni, s onnan a nehézfém-sókat el tudja távolítani. Ez a kelátképzők egy új változata: kalcium—di-étlén—triamin—penta—ecetsav (CaDTPA).

Ehhez az alapanyaghoz még olyan organikus részek csatlakoznak, amelyek természetes alkotórészei a zsíroknak.

Mivel az élő sejt fala nagyjából zsírszerű kötésekből áll, az új kelátképzőnek rokon vegyi karaktere folytán nem nehéz a sejtfalon áthatolnia és a sejt belsejéből a nehézfém-só-molekulát magával ragadva onnan kivonnia, amelyet azután a szervezet magától kiválaszthat. Az NRPB igazgatósága az általa „Puchel”-nek elnevezett készítmény pontos vegyi szerkezetét egyelőre még nem hozza nyilvánosságra, mert további vizsgálatokkal kíván meggyőződni a szabadalmaztatás előtt a szer további felhasználási lehetőségéről. Az első állatkísérletekből mindenesetre tisztázódott, hogy a „Puchel” nem mérgező, s a szervezetre nincs káros mellékhatása. A takarmánnyal bevitt dúsított plutónium mennyiségét az új szer csaknem teljesen eltávolította a kísérleti állatok májából. Hasonló vizsgálatokat végeznek más nehézfémek — mint az ólom és a higany — eltávolítási effektusára vonatkozóan is.

A „Puchel”-t dr. Robert Bulman állította elő a British National Radiological Protection Board laboratóriumában, s a toxicitásra vonatkozó tesztelését dr. Hylton Smith végezte. Mindkét kutatónak az a véleménye, hogy az új szer egy vagy másfél éven belül át lehet adni az emberi gyógyászat számára.

[Megjelent a XV. évfolyam 5. számának (1978. május) Akzent című 6/5 mellékletében, a 2. oldalon, 1 képpel]

L. GY.

sciences & avenir

(Franciaországban megjelenő, népszerű-tudományos folyóirat)

Újra megtalálták a kipusztultnak vélt fehérszárnyú penelopét

Az 1877-es nemzetközi zoológiai kongresszuson bejelentették, hogy elejtették az utolsó élő fehérszárnyú penelopét. A tudósok több mint egy évszázadon keresztül kihaltak vélték a madárfajt. 1977 szeptemberében azonban O'Neil amerikai ornitológus Peru északnyugati részén először négy, majd nyolc *Penelope albipennis*-t fedezett fel. Az említett madár tehát nem pusztult ki a múlt század végén, hanem mostanáig észrevétlenül rejtőzött. Élettere nem a sűrű mangrove volt — mint gondolták —, hanem szárazabb vidékeken élt a fák koronájában. O'Neil szerint a *Penelope albipennis* populációnak mindössze néhány száz egyede lehet Peru északi, Kolumbia déli vidékein és Ecuadorban. B. Mallet volt az első biológus, aki alacsonyabb hegységekben, természetes környezetben figyelte meg a madarat. A *P. albipennis* hossza 60—70 cm, az európai embert fácánra emlékezteti. A hokkó-félék (*Cracidae*) Dél- és Közép-Amerika erdős területein élnek. Ebbe a családba tartoznak a sakutyúk (*Penelope*) és ide sorolták annak idején a most ismét felfedezett *Penelope albipennis*-t. A viszonylag nagy testű madár a 10—12 méter magas fák koronáin él. Nem lomha, ügyesen mozog. Lánokkal és epifitákkal — fákön élő, de

nem élősdű növények — táplálkozik. Rendkívül érdekes madár. Búvóhelyét csak akkor hagyja el, ha biztos, hogy nem leselkedik rá veszély. Rövid távolságokra szabályosan repül, de hosszú repülésekkor egyenletes szárnycsapásait vitorlázással kombinálja. A fácán alkatú madár szárnyain repülés közben fehér foltok villannak fel, torka alatt narancsszínű redő látható. Hosszú csőre kékes színű. Lábai vörösesek, a feje kétoldalt — a sakutyúkhoz hasonlóan — kopasz. Zoológusok körében nagy meglepetést keltett újra felfedezése. A madarat a múlt században pontosan meghatározták rendszertani szempontból, viselkedéséről, szokásairól azonban keveset tudunk. A hiányos megfigyeléseket a Dél-Amerikában nemzetközi összefogással létesített rezerv-



A nehezen megközelíthető fehérszárnyú penelopét (*Penelope albipennis*) csupán ezen a két felvételen sikerült megörökíteni

vátumban szeretnék kiegészíteni, mely egyúttal a faj fennmaradását is biztosítaná. Dorst zoológus professzor szerint minden madárfajt a kipusztulás veszélye fenyeget, ha a populáció egyedszáma 2000 alatt van.

[Jean-François Dejonghe és Bernard Mallett cikke az 1978. áprilisi, 374. számban, a 10—12. oldalakon, fekete-fehér képpel]

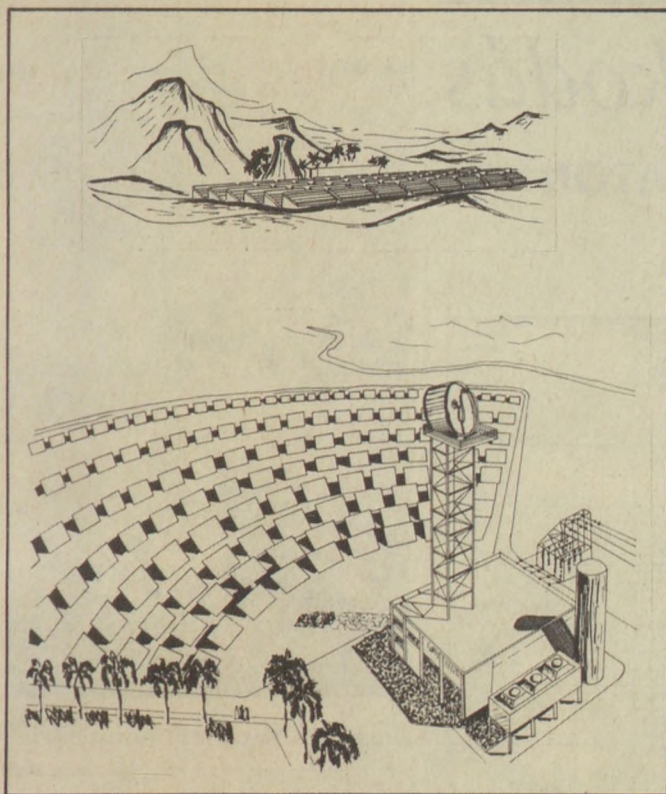
H. M.

ACTUALITÉS DOCUMENTS

(Franciaország Tájékoztatói Hivatalának tudományos informáló folyóirata)

Villanyáram-termelés napenergiával

A francia kormány 1975 januárjában tárgyalta és hagyta jóvá azt a tíz évre szóló energiaprogramot, amelyben kiemelt szerepet szán a környezetkímélő energiáknak, azon belül is a nap- és szélenergiának. 1976 márciusában az Új Energiaforrásokat Kutató Bizottság tizenöt francia vállalatot bízott



meg olyan naperőmű tervezésével, amely a napsugárzás viszonylag gazdaságos felhasználásával termeli az elektromosságot.

A napenergiának elektromos energiává alakításával három évtizede már komolyan kísérleteznek Franciaországban. A feladat technikailag megoldható. A széles körű alkalmazást ma még az a körülmény akadályozza, hogy az így előállított kilowatt ára a hagyományos módon nyert elektromos áraménak többszöröse. A kutatások fő célja tehát, hogy a napenergiával nyert elektromos áram olcsóbb legyen.

Az 1976-os felhívásra érkezett tervekből a Nemzeti Tudományos Kutató Központ két tervet támogat, ami azt jelenti, hogy kivitelezésüknél a költségek 75 százalékát az állam magára vállalta. Az egyik tervet a Cethel ipari csoportosulás mérnökei készítették. A Heliosztát-torony rendszerű naperőműnél (1. ábra) a szétszórtan telepített naptükrök egy 80–100 méter magas torony tetején elhelyezett napkazánhoz koncentrálik a napsugarakat. A naptükrök számítógépes irányítás segítségével követnék a Nap mozgását. A napkazánban előállított hőenergiát víz vagy hélium gáz juttatná el a turbinákhoz. A továbbiakban az áramfejlesztés úgy történne, mint a klasszikus hőerőműveknél.

A másik tervet a Bertin és Renault Motor nagyvállalatok mérnökei készítették. A lineáris fókuszáló módszernél (2. ábra) a nagy területen felállított siktükrök továbbítanák a napsugarakat a központi napkazánhoz. Itt is a kazánban fejlesztett gőz segítségével működnek a turbinák. Mindkét naperőmű rendszer a közepes teljesítményű (100 kW–1 MW) kategóriába tartozna. Jelenleg az ilyen közepes teljesítményű erőművek alkalmazása lenne gazdaságos. A terv alapján úgy tűnik, hogy 1980 után a napenergiával kapott elektromos áram költségei a hagyományos módon előállítottét meg fogják közelíteni. A francia vállalatok afrikai országok számára is építenek

naperőműveket. Ezekben az országokban a napos órák száma éves átlagban lényegesen több mint Európában, így a naperőművek alkalmazása is rentábilisabb. Az egyik francia vállalat például 80 kW teljesítményű napcentrálét készített Nigéria számára. Az erőművet a Niger-folyó mentén fogják felépíteni. A több feladatú erőmű napenergiával működtetett szivattyúja naponta 850 m vizet emel ki a Niger-folyóból. Azt megsűrűrik és így 10 000 ember jut háztartási vízhez. A naperőmű elektromos energiát ad egy mezőgazdasági szövetkezetnek és ugyanitt a fagyasztó berendezéseket is működteti, továbbá árammal lát el egy 40 ágyas szállodát.

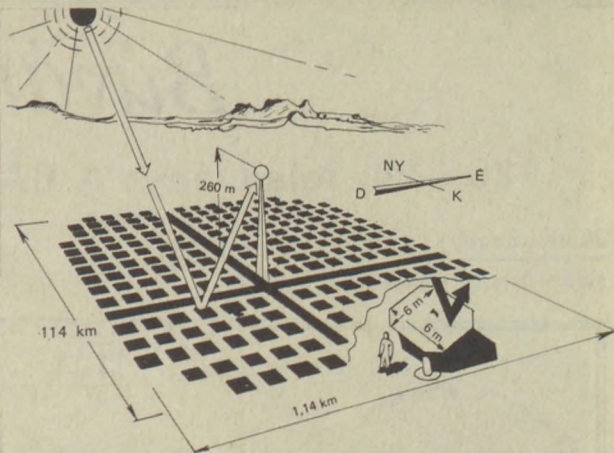
[1977. októberi szám, 34–41. oldal, 8 ábrával]
H. M.

SCIENCE & VIE

(Francia tudományos ismeretterjesztő folyóirat)

Ültetőpuska napi húszezer facsemete elültetésére

A lábpedál nyomására működő ültetőpuska a palántát egy műanyag lövedékben juttatja a földre. A fa épsége szempontjából ez egy nagyon jó módszer, mivel a gyökerek nem sérülnek meg. A készüléket a kanadai Brit-Columbiában kísérletezték ki. A 3 cm átmérőjű, 8–18 cm hosszúságú töltényeket egy gép automatikusan tölti meg. Minden töltény föld és mag keveréket tartalmaz. Megvárják, amíg a palánta eléri az átültetéshez szükséges méretet. A töltények oldalhasadéka, illetve az alsó részükön levő lyuk lehetővé teszi, hogy a fák gyökerei az átültetés után szétvessék a hüvelyt. A puska mindössze 4 kg-ot nyom. A pedál megnyomásával a töltény a földre lövődik. A pedál eleresztésekor új töltény illeszkedik a tárba. Ilyen puska segítségével egy ember naponta



1. ábra. 800 kW teljesítményű naperőmű heliosztát-toronyának tervrajza (balra)

2. ábra. 300 kW teljesítményű naperőmű lineáris sugárgyűjtőjének terve (fent)

kétezer fát képes elültetni, bármilyen talajba. Összehasonlításképpen: csákánnyal egy ember naponta 500 fát ültethet el. A belőtt fának 80%-a éli túl az átültetést, szemben a csupaszfű gyökere fák 60%-os túlélési arányával, és költségei is alacsonyabban mint a hagyományos eljárásé. Végül, ha egy erdei traktorra szerelnek három légpuskát, és egy szalagról adagoljuk a töltényeket, akkor napi húszezer fás teljesítményt is elérhetünk. Jelenleg évi 2.5 millió



Az ültetőpuska földbeszúrása után a facsemetét a csöbe helyezik és lábpedál lenyomásával juttatják a földre

fát ültetnek légpuska segítségével Kanada északnyugati részében, de már kísérleteznek egy új módszerrel is. Kis szárnyakkal látják el a palántákat tartalmazó töltényeket, így azok „bombává” alakulnak és repülőgépről a földre szórhatók.

[Megjelent az 1978. április (727) szám 94. oldalán, 2 fekete-fehér képpel]

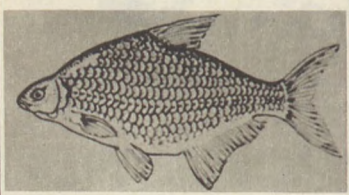
K. M.

Búvárkodás

20—24. feladvány: A BALATON

20. feladvány

SKANDINÁV KERESZTREJTVÉNY

		Autópálya	Bomló	Aktínium	Hamisán játszik
	Részemre	Zeneszerző (Pál)	Csúszó	Sport	Helyben
	Pontos lövés			Angola fővárosa	
	Változott				
1	Zivatart hozó sötét gomoly	2	Ibsen-dráma	Kémlel	Biztató
É			Elavult ígéképző		Hertz
					Sütemény jelzője is lehet
	Iroda			Dativus	
	Hevesi község			Francia kártya	
	Honi				
	Zokog	Kelet		Ott bent, népiesen	Mesealak
		Ritka férfinév		Grimm írása	Haliban elmond
				Francium	
Község	Belső szerv		A tó puhatestű állata (alsó kép)	Amerikai költő volt	Térelm
Képző				Véd	Rádiusz
			Kiadós eső		Női név
			Betyár		
			Hónap rög		Hidrogén tartalmú vegyület
			Test-folyadék		Balga
Ideszállít	Holmium	Francia író volt		Kánikula	Népies hangszer
Sportoló	Soványít			Ügyetlen kezű	
				Kén	Redőny
				Kicsodára?	Kettős betű
A tó leggyakoribb halfaja (felső kép)					Nitrogén
Féltrevert kártyalapok	Bárkit				
	Alul (rég.)		Vannak (ang.)		
			Tova		
Fontos Bábfilmm rendező (Otto)				Urán	
			Kettős betű		
			Nátrium		
			Régi súly		
			Tonna		
Szovjet ifjúsági író (1895—1953)					
	U				

BEKÜLDENDŐ: a vízszintes 1. és a függőleges 2., amelyek összeolvasva a tó egyik környezeti veszélyforrására utalnak.

24. feladvány

KÉPREJTVÉNY: mi a neve a képünkön látható ritka növényfajnak, és hogyan kapcsolódik Balaton címszavú pályázatunkhoz?



Beküldési határidő: július 17.

Júniusi számunk feladványainak megfejtése:

18. feladvány:

A SZERVEZETBE KERÜLŐ NEHÉZFÉMSÓK IRREVERZIBILIS KOMPLEXEKET ALKOTNAK

19. feladvány:

A KÖRNYEZETI HATÁSOK ALSÓ ÉS FELSŐ HATÁRA KÖZÖTTI TÁVOLSÁG A TÜRÉSHATÁR, AMELYET AZ ÉLŐLENY ÖKOLÓGIAI PLASZTICITÁSA HATÁROZ MEG

Júniusi feladványaink helyes megfejtői közül 200—200 forintos vásárlási utalványt nyertek:

Balaton Endre (7602 Pécs, 2-es Posta); Boldizsár Péter (3700 Kazincbarcika, Pollack Mihály u. 1.); Botló Sándorné (9090 Pannonhalma, Váralja u. 46.); Bús György (2461 Tárnok, Rákóczi u. 26.); Halász D. Éva (1028 Budapest, Dimitrov út 62.); Kalapáthy Karolina (1900 Budapest, József nádor tér 1.); Meszlényi Róbert (1035 Budapest, Vörösvári út 1. IC. 54.); Nagy Zsigmond (1137 Budapest, Ditrói Mór u. 3. I. 3/a); Schmidt Istvánné (9200 Mosonmagyaróvár, Árpád út 73.); Vargha Dezső (7622 Pécs, Légszeszgyár u.3. IV. 4.).

Kedves rejtvényfejtőink!
Ne feledjék:
szellemi olimpiánk
főnyereménye
egy színes
televízió készülék!

21. feladvány

HIDROBOTANIKA: melyik az a vízinövény, amely gyors elszaporodásával a fürdőzést zavarja?

22. feladvány

VÍZKÉMIA: vegyi összetétele alapján milyen típusú a Balaton vize?

23. feladvány

TUDOMÁNYTÖRTÉNET: kinek a nevéhez fűződik a Balaton alapvető geomorfológiai és hidrológiai sajátosságainak fel-tárása?

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADEMIA
KÖNYVTÁRA

Állományból törölve



DARÁZS

— Feketesárga gyilkos, tör kezében:
darázs!

Izgága röpte, ideges zúgás:
varázs!

A seb, melyet döf, izzó, lángoló-vad
parázs!

KOSZTOLÁNYI DEZSŐ
(Részlet a Zsivajgó természet-ből)

A hónap fotója

Cellulóz anyagból épített, papírszerű fészkeket tatarozzák a francia darázsok (*Polistes gallicus*). KASSÁNYI JENŐ budapesti olvasónk díjnyertes felvétele, amelyet 105 milliméteres Skopar objektívű, kétszeres kihúzatú Voigtlander fényképezőgéppel és kétlámpás Braun Hobby villanókészülékkel, 17 DIN-es Forte 6×9-es rollfilmre készített.



MAGYARORSZÁG VÉDETT ÁLLATAI

RÉZSIKLÓ (*Coronella austriaca*)

E 60—80 cm hosszú hullónk az erdős domb- és hegyvidékek köves, bokros, déli fekvésű oldalain, csekély számban fordul elő. A nőstény hátának alapszíne szürkéssárga, hasoldala kékes acélszürke; a hím háta vörösréz fényű barna, hasa vörössárga. Háthosszát kétszeresen rendeződött foltok tarkítják, amelyek egyes példányokon létraszerű rajzolattá olvadnak egybe. Mindkét ivar tarkóját kávébarna színű rajzolat díszíti, amely az osztrák monarchia címerének kétfejű sas rajzolatára emlékeztet; tudományos fajelnevezését erről kapta. E tarkófoltja nemritkán vasos V betűre is hasonlít, s emiatt sokan a kereszties viperával tévesztik össze. Egyébként akárcsak a viperák, a rézszikló is eleventojó. Májusban párzik. Az embriók még az anya testében kifejlődnek, a tojások burka fialás közben felreped, s így a kicsinyek elevenen jönnek a világra. Tápláléka főleg a gyík, de a sáskát, szöcskét és a lótetűt is derekasán pusztítja. A szakirodalom szerint a kisebb rágcsálókat is elnyeli. A sütkérezés közben meglepett rézszikló pillanatok alatt támad, és harapása vérző, de veszélytelen sebet ejtethet támadója kezén. E támadó hajlama és a viperával való összetéveszthetősége folytán a tudatlan s kíméletlen kirándulók bottal nemritkán agyonverik. Mint valamennyi hullófajunkat, a rézsziklót is természetvédelmi törvényünk az ország egész területén oltalomban részesíti, de a 300 forintban megállapított törvényes értéke nem fejezi ki más (pl. a vízi- és kockás-) sziklófajoknál jóval gyébrebb, ritkább voltát. (GALLYAS BÉLA felvétele)