

30734

BÚVÁR

1986/10

A természet-
és környezetvédők lapja



**Kulcsszó:
a génebézészet**

Összeállításunk
a 10-13. oldalon

A Baláta-tó nyílt vizű részein gyakori
a fehér tündérrózsa

A védett zöld varangy állománya
növekvőben van

BELEPÉS
CSAK A BÚVÁR
OLVASÓINAK!

Fotólesen a Baláta-tónál



A jégmadár zsákmányra lesve pihent meg egy kiálló faágon



Egyre több gondot okoz a fészekrabló nyest



Kora délután az egyik tisztáson szarvasokkal találkoztunk



Dél-Somogy legnagyobb, összefüggő erdőterületeinek szinte a közepén vad szépségű mocsárvilág bújik meg a lombosítór takarásában. A táj gyöngyszeme, a lefolyástalan vízü Baláta-tó égerrel, kőrissel, gyertyánnal elegyes tölgyerdők koszorújában őrzi az élővilág eleven múzeumát. A tó nagy része még jelenleg is az ősi, érintetlen természet képét mutatja, ahol a különleges ökológiai adottságok egyedülállóan ritka, jégkorszaki növény- és állatfajok megtelepedését tették lehetővé. Az őslámpban csak néhány, időszakosan változó nyílt víztükrök látható: a terület legnagyobb részét zombékos nádas borítja. Magam közel fél évtizede járom a Baláta-tavat és környékét, figyelve e varázslatos szépségű táj különleges élővilágát. Érdeemes a közelmúltban újjáépített, nyolc méter magas megfigyelőtoronyba fölkapaszkodni. Innen zavartalanul nyomon követhető a rejtettebb életet élő vízimadarak magatartása is. Állandó lakó lett a rétisas, a fekete gólya és a barna kánya. A környező erdőkben újra otthonra lelt a holló. A víz fölé hajló ágakra időnként egy-egy jégmadár telepedik. A rekettye-fűzések kiváló fészkelőhelyei a szürke és a vörös gémnak és a nagykovácsagoknak. Megközelíthetetlen telepük teljes biztonságban van, ám innen jól látható. Igazi élményt nyújthat egy csónakút a tó ösvényein. A felszálló hajnali



A környékbeli tölgyesekben még szarvasbogarakat is láttunk

Az erdők viszonylag érintetlenek

párából megragadó világ bontakozik ki előttünk. Az evezőcsapások hangjára szárcsák, vízityúk, tőkésrécék menekülnek a nád közé.

A búbosvöcskök pedig méltóságteljesen úsznak odébb.

A közeli partfal üregéből vidra ugrik nagy csobbanással a vízbe.

A fodrozódó hullámokon úszószigetecskék ringanak, rajtuk keskenylevelű gyékény, tőzgeppáfrány és hidór zöldell.

A vízfelszint fátyolként borító békatutaj, békaszőlő tömegéből fehér tündérrózsák emelkednek ki.

A szomszédságában a Földön igen ritka, nálunk is csak itt előforduló rovarfogó hínárnövény, az *Aldrovanda* hímálódzik.

A tavat övező láperdők lakói még a legnagyobb nyári szárazság idején is itt maradnak.

A fűzfákon függőcinege fészket hímálja a szél. A talajt mohaszőnyeg borítja. Látszólag üres az erdő,

pedig gyepi és mocsári békák húzódnak meg a nedves sűrűben, és a pettyes gőte sem számít ritkaságnak.

A jégkorszak hírnöke, a csalitjáró pocok igen ritkán kerül a szemünk elé. A védett terület egyedülálló természeti értéke

a keresztis vipera fekete színű változata. Számuk az utóbbi években sajnos alaposan megcsappant.

Az 1942-ben természetvédelmi területté nyilvánított Baláta-tó 174 hektáron őrzi pótolhatatlan természeti kincseinket. A háborítatlanság megőrzése érdekében zárt területté nyilvánították, amely nem látogatható.

Kép és szöveg: **MAGYAR FERENC**



Sütkérező zöldgyík – szinte hozzátapad a faághoz

Az erdei fülesbagoly nem ritka a tavat övező erdőkben

A BÚVÁR októberben

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

**XLI. ÉVFOLYAM
10. SZÁM**

**Főszerkesztő:
DOSZTÁNYI IMRE**

**Főszerkesztő-helyettes:
KOC SIS L. MIHÁLY
RÓZSA ANDRÁS**

**Kiadja
a LAPKIADÓ VÁLLALAT
Budapest VII.,
Lenin krt. 9—11. 1072
Telefon: 222-408, 221-285**

**Felelős kiadó:
SIKLÓSI NORBERT
vezérigazgató**

**Készül
a ZRÍNYI NYOMDÁBAN
rotációs ofszeteljárással**

**Felelős vezető:
VÁGÓ SÁNDORNÉ
vezérigazgató**

Budapest — 86.2530/20-10

INDEX: 25 149

HU ISSN 0007-7356

Terjeszti a Magyar Posta
Előfizethető a Hírlap-
kézbesítő Hivataloknál
és a Posta Hírlap-előfizetési
és Lapellátási Irodáján
(HELIR) 1900 Budapest V.,
József nádor tér 1.,
vagy átutalással
a HELIR 215-96162
pénzforgalmi jelzőszámra.

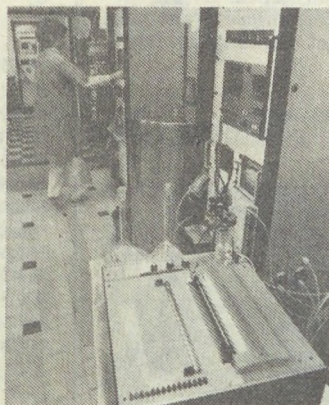
Egy szám ára: 15 Ft.

Előfizetés fél évre 90,
egy évre 180 Ft.

Külföldön terjeszti
a Kultúra, 1389 Budapest,
Pf.: 149 és a Magyar Média,
1392 Budapest, Pf.: 279.
86-253.

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

Meg nem rendelt kéziratokat
és képeket nem őrünk meg
és nem küldünk vissza!



A BIOTECHNOLÓGIÁBAN IS KÖZÖSEN

Összeállítás a KGST
biotechnológiai
programjának magyar
vonatkozásairól
a 10—14. oldalon



„OKOSAN AZ AZ EMBER ÉL, AKI TISZTÁBAN VAN A KÖVETKEZ- MÉNYEKKEL”

Beszélgetés
dr. Straub F. Brunó
Pro Natura-díjas
akadémikussal
a 18—19. oldalon



A SZIKES PUSZTÁK

Ökológusszemmel a szikes
magyar puszták
élővilágáról
a 45—47. oldalon

A CÍMLAPON:

Biotechnológiai
hétköznapok. Eifert János
és Székely Tamás felvétele

A HÁTSÓ BORÍTÓN:

Mocsári teknős
a Baláta-tónál
Magyar Ferenc felvétele.
Cikkünk a 2—4. oldalon

FOTÓLESEN A BALÁTA-TÓNÁL

Magyar Ferenc szövege és képei

2

DIÓHEJBAN

Hírek, események

6

A BIOTECHNOLÓGIÁBAN IS KÖZÖSEN

(Garancsy Mihály összeállítása)

BESZÉLGETÉSEK AZ ÖTÖDIK FÓIRÁNYRÓL

10

LOMBIKBA ZÁRT KERTEK

12

CSORDA EGY TERMOSZBAN

13

BIOTECHNOLÓGIAI HÉTKÖZNAPOK

13

ÚJ KUTATÓBÁZIS — ÍGÉRETES PROGRAMMAL

13

KÖRNYEZETVÉDELMI MINISZTERIUM AZ NSZK-BAN

Gyóry Sándor bonni tudósítása

16

MÉGSEM FOLYNAK VISSZAFELE SZIBÉRIA FOLYÓI

(Pósa Tibor és Szászi Júlia)

17

„OKOSAN AZ AZ EMBER ÉL, AKI TISZTÁBAN VAN A KÖVETKEZMÉNYEKKEL”

Dr. Straub F. Brunó nyilatkozik Kocsis L. Mihálynak

18

OKTÓBER

(Kalász László verse, Eifert János felvétele)

21

HAVASSZEPE KÁMBAN

(Cseri Rezső írása, Katona István felvételeivel)

22

POSZTER: A VÖRÖS NYAKÚ VÖCSÖK

(Mészáros László felvétele, Schmidt Egon szövegével)

24

AZ „EMBEREVÖK” SZIGETÉN

(Trgo Imre írása és felvételei)

26

SZÁSZ IMRE TERMÉSZETE

(Deák Mór interjúja)

29

HÁLÓVAL, ÉJJEL

(Szász Imre elbeszélése)

31

A BÖS—NAGYMAROSI VÍZLÉPCSŐ ÜZEMELTETÉSÉNEK ÖKOLÓGIAI ALAPJAI

(Garancsy Mihály interjúja)

32

NEMCSAK A VEGYIPAR FELELŐS

Vad Jánosnak, az Egyesült Vegyiművek igazgatójának
írása

35

FÖLD, TALAJ

(Drahos Gáborné dr. írása)

36

TERVEK A GYÓGYÍTÁSRA

(Somfai Péter írása a tájrekultivációról)

38

ÚJRA KITAIBEL PÁL TANULMÁNYI VERSENY

40

HÍVJA A 33-43-23-at

40

ZÖLD TELEFON

(Gábor Judit)

41

TESZTRŐL-TESTRE

Tudáspróba fizikából felvételizőknek

42

BÚVÁRKODÁS

(Vízvédelmi társadalmi program)

44

A SZIKES PUSZTÁK

(Németh Ferenc cikke és felvételei)

45

Dióhéjban

Kinevezték az OKTH új elnök helyettesét

A Minisztertanács 1986. szeptember 1-jei hatállyal az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnökhelyettesévé nevezte ki dr. Perczel Györgyöt.

Az idén nyugállományba vonult Giltner Andor utódja 1941-ben, Csikérián született. Az Eötvös Lóránd Tudományegyetem természettudományi karán biológia-földrajz szakos tanári képesítést szerzett, majd a földrajztudományok kandidátusa lett. Kinevezéséig az MSZMP KB gazdaságpolitikai osztályán, alosztályvezetőként tevékenykedett. Korábban pedig az ELTE tanársegédje, illetve adjunktusa volt.

További személyi változások

Dr. Szabó Sándort, az OKTH osztályvezetőjét kinevezték az OKTH természetvédelmi főosztályának helyettes vezetőjévé. 1948-ban, Békésen született, szakképzettsége: okleveles erdőmérnök.

Dr. Alló Miklós az OKTH Dél-dunántúli Felügyelőségének igazgatója lett. A nyugállományba vonult dr. Szabó Lajos utódja 1935-ben, Munkácson született. Szakképzettsége: mezőgazdasági mérnök. Előzőleg a Baranya Megyei Tanács mezőgazdasági és élelmezési osztályának vezetője volt.

Újabb védett területek

Tovább bővült az ország védett területeinek köre. Az OKTH elnökének rendelkezése alapján több mint 4200 hektáron megalakult a Tokaj-Bodrogzug Tájvédelmi Körzet, amelynek 665,8 hektárnyi részét fokozottan védetté nyilvánították.

Ezzel egyidejűleg az is napvilágot látott a Magyar Közlöny idei 35. számában, hogy — a terület növény- és állatvilágának, tőzegmohalápjainak és természetes növénytársulásainak megóvására, fenntartására illetve helyreállítására — fokozottan védett lett a Kelemeri Mohos-tavak 56,9 hektáros területe.

Fokozottan védett természetvédelmi terület lett 23,3 hektár a batorligeti legelőből. Egyben természetvédelmi területté nyilvánították a bihari legelő 710,8 és a balatonfüredi erdő 761,1 hektáros részét. Az intézkedéssel egyrészt a szikes pusztára jellemző földfelszíni formákat, védett állat- és növényfajokat,

természetes növénytársulásokat, tájképet és a vonuló madárfajok nyugalalmát, másrészt a balatonfüredi erdő változatos földfelszíni formáit, védett növény- és állatfajait, természetes növénytársulásait, erdőjellegét, tájképet óvják, illetve az ember felüdülését szolgáló természeti környezetet kívánják fenntartani.

Emberiszó?



Ha ez a fa nem volna egy tuskó, akkor esetleg kiállna az útszélre, hogy onnan kiáltson az arra járókra: „Segíts rajtunk!” De annyira azért van jól nevelt, hogy ne ilyen útszéli megoldást válasszon. Legalább ő tartsa tiszteletben az erdők-mezők csöndjét, ha már az ember nem teszi. Ezért hát csak áll és szomorkodik; szomorúsága egészen emberi. Érthető, hogy az EMBER megérzi és szólni akar a nevében. Festéket hoz, halálfejet pingál rá és segítségkérő szavakat. A festékben mérge van, de a fa nem mérgeződik. A legszívesebben nekivágna a világnak. De — mert fa — nem tud mozdulni. Megvárja, míg kivágják. És majd ott hever, a felirat. „Segíts rajtunk.”

Az első tanszék...

Az 1986/87-i tanév kezdetétől — hazánkban elsőként — önálló környezet- és természetvédelmi tanszék kezd meg működését a Soproni Erdészeti és Faipari Egyetemen. Dr. Dobos Tibor kandidátustól, az új tanszék vezetőjétől aziránt érdeklődtünk: milyen előzmények után került sor a tanszék megalakulására.

— Az önálló tanszék létesítése nem az égből hullott alá: egyetemünkön és

a magam tevékenységében jelentős előzményei voltak. Az erdőmérnöki kar nappali ötödéves hallgatóinak már 1971 óta kötelező tantárgyként oktattunk környezetfejlesztést, környezetvédelmet és tájrendezést. Hozzá kell tennem, hogy végzett mérnökök számára — posztgraduális képzés gyanánt — az erdőmérnöki karon 1975 óta környezetvédelmet és tájrendezést is tanítunk. Erre a két éves kurzusra mindenfajta mérnök jelentkezhet. Hallgatóink között erdész, kertész, mezőgazdasági mérnök, építész, vízépítő, közlekedési és vegyész szakmérnök egyaránt megtalálható... A legfontosabb előzmény — mondhatni a tanszék csirája — azonban az, hogy 1982-ben létrehoztuk a környezetfejlesztési-tájrendezési kutatócsoportot. Mind létszámban, mind tematikájában ennek működésére, eredményeire épül az önálló tanszék.

— Bennünket elsősorban a nappali tagozat érdekel. Noha megalakulása hosszabb fejlődés betetőzése, milyen változások várhatók a tananyagban?

— Az oktatás tartalma, témaköre lényegét tekintve nem változik, de állandóan korszerűsödik, mert lépést kívánunk tartani a fejlődés igényeivel. Ez egyebek között azt jelenti, hogy bár az oktatógárda gerince megvan — köztük agrometeorológus, számítástechnikai, faipari szakember, közgazdász stb. —, a minél globálisabb, összefüggésekre ráirányító ismeretanyag elsajátítására létszámunkat mezőgazdasági és építési szakemberekkel is szeretnénk kiegészíteni. Környezeti ismereteink szinte napról-napra bővülnek, egyre szerteágzóbbá válnak, s mivel bízunk benne, hogy mind több környezetvédelmi szakmérnökre lesz szükség, nem közömbös: ezek a leendő szakemberek mennyire átfogó ismeretanyag birtokában kerülnek ki egyetemünkről. Hozzáteszem még, hogy az előbb elmondottak a posztgraduális szakmérnök-képzés magasabb szintre emeléséhez is hozzájárulhatnak.

(-tay)

Védett állatkert

A Fővárosi Állat- és Növénykert természetvédelmi terület lesz 1987. január elsejétől. A döntést — az állatkert vezetésének kezdeményezésére — a Fővárosi Tanács Végrehajtó Bizottsága hozta.

A 11 hektárnyi területen kb. 13 millió forint értékű állat- és kb. 3 millió értékű növényfaj található. Ez a szűk terület kivézetben lévő okothona is, s egyben gembankul szolgál. Olyan szigorúan védett fajok lelhetőek fel az állományban, amelyek nemzetközi törzskönyvben szerepelnek, ezért a bekövetkezett változásokról darabszám szerint kell adatot szolgáltatni.

Mivel a látogatók egy részének jóindulatú (etetés) vagy rosszindulatú (boszszantás, sebesítés stb.) magatartása súlyos kárt okozhat, 1987 január elsejétől

életbe lépnek a természetvédelmi szabálysértésre vonatkozó előírások, a szigorúbb — esetleg helyszíni — bírságok, a súlyosabb természetkárosító bűncselekmények bírósági megtorlásai is.

Naponta 200 köbmétert

Különleges vízisztító berendezést fejlesztettek ki a Pest Megyei Műanyagipari Vállalat és a Budapesti Műszaki Egyetem szakemberei. A szabadalmaztatott gép ára alig egyötöde a nálunk ismert hasonló szerkezeteknek, teljesítménye nagyobb, s kevesebb energiát fogyaszt. A napi kétszáz köbméter víz tisztítására alkalmas berendezést első sorban kisebb települések szennyvíztisztítására, halastavak frissítésére és bányatavak biológiai tisztítására ajánlják.



Finn-magyar találkozó

Matty Ahde környezetvédelmi miniszter meghívására magyar küldöttség járt augusztusban Finnországban, dr. Ábrahám Kálmán államtitkárnak, az OKTH Elnökének vezetésével. A tárgyaló felek a közös munka eddigi eredményeinek áttekintése mellett megállapodtak, hogy elsősorban olyan területeken működnek együtt, mint a levegő tisztaságának védelme, a savas esők pusztításai elleni küzdelem és az élővilágra veszélyes hulladékok ártalmatlanítása. A találkozó során kicserélték tapasztalataikat a helsinki záróokmány környezetvédelmi határozatainak és az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága keretében aláírt,

a levegőszennyezés korlátozásáról szóló egyezmény végrehajtásáról is.

A magyar küldöttség látogatást tett az észak-finnországi Oulanka nemzeti parkban és megtekintett egy Helsinkiben közelében működő ipari hulladékfeldolgozó telepet.

Ki kicsoda?

Természet tudományos és műszaki „Ki kicsoda?” jelent meg az Országos Műszaki Információs Központ és Könyvtár gondozásában a Magyarok szerepe a világ természet tudományos és műszaki haladásában címmel, idén augusztusban megrendezett nemzetközi tudományos és műszaki találkozó alkalmából. A szerkesztők „pályaképeket” ígérnek benne „magyar és magyar származású természet tudományos és műszaki szakemberekről, kortársainkról”, kevésbé ismertekről épp úgy, mint világhírűekről. A bevallott cél: elősegíteni a tudományos és szakmai területek közötti információcserét, áttekintést adni arról, hogy ki mivel foglalkozik.

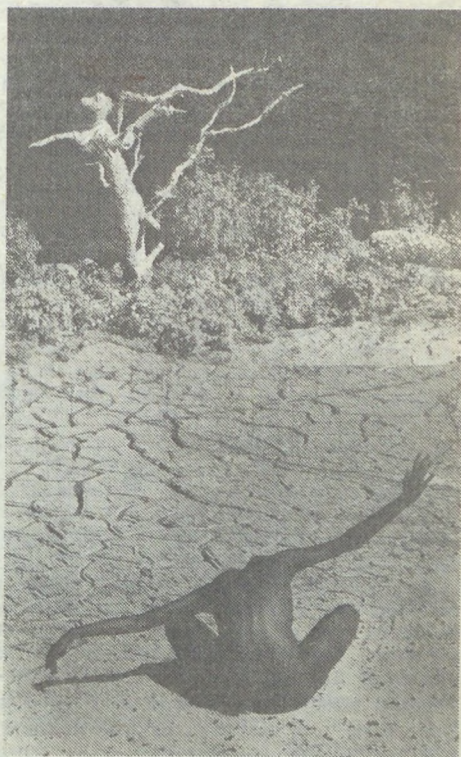
A vaskos könyv összeállítására vállalkozók szándéka és merészsége mindenképpen főhajtást érdemel. A több mint félezer oldalas kiadvány a geofizikus Aczél Etelkától a mezőgazdasági mérnök Lakatos Dénesen át az orvos Zsoter Tamásig csaknem háromezer nevet (életpályát?) tartalmaz, jelezve — az érdeklődőkkel kapcsolatteremtési lehetőséget teremtve — a szűkebb szakmai irányultságot.

Hasznos tehát ez az OMIKK-kiadvány is. Feltétlenül ajánljuk nemcsak a szakemberek és tanárok, könyvtárak, iskolák és más intézmények könyvespolcaira, hanem szélesebb körnek is. Bár tisztában vagyunk azzal, hogy hiányai és a címszavak aránytorzulásai bosszantóan, olykor-olykor már mosolygatóan súlyosak. Teller Ede vagy Straub F. Brunó mellőzésére épp úgy nem szolgálnak mentségül a szerkesztőknek a 6. oldalon közölt „szempontjai”, mint a Szent-Györgyi Albertnek juttatott nem egészen 8 sorra, amikor a kötet szerkesztő Szluka Emil újságíró 9 sornál többet kapott, még ha csak egy zárójeles évszámmal is.

E sorok írója jól tudja: végtelenül egyszerű kikezdeni egy ilyen, már magában a vállalkozás tényében is sok támadási felületet adó kezdeményezést, de igazán jól végrehajtani szinte lehetetlen. Így hát — miközben tiszta szívből ajánlja a fogyatékoságai ellenére is hasznos könyvet — csak kérheti a szerkesztőbizottságot: az ígért II. (bővített) kötetnél körültekintése és szigorú legyen nagyobb, szerkesztői „amatorséga” viszont jóval kisebb. Az valamennyiünknek — címszavakban szereplőknek, szerkesztőknek, olvasóknak — javára válna. És talán nem is kelle-ne „Ki kicsoda?” címet adni, pályaképet ígérni egy, a szakmaközi névjegyzékkel inkább rokon kiadványnak.

RÓZSA ANDRÁS

Azonos hullámhosszon



„Ha Jung Zseni és Eifert János világa 20. századi világ, akkor azáltal és úgy az, hogy nemet mond a képtelen hétköznapiakra, s hogy az antik szépségideál pajzsát emeli a percekénti borzalom elé” — írta Pék Pál költő a fotográfus férj-feleség szombat-helyi közös — az ember és a természet kapcsolatát azonos hullámhosszon közvetítő — kiállításának katalógusában. Az MMIK Galériában rendezett *Fák és Nimfák* c. augusztusi tárlaton nagy sikert arattak azok az ikerképek, melyekből egyet lapunkban is bemutattunk. Fent Eifert Jánosnak (a BÚVÁR fotóriporterének) *Danse macabre* c. képe, alatta Jung Zseni Agónia c. felvétele. A művész házaspár augusztusban és szeptemberben a sátoraljaújhelyi művelődési központban is kiállított *Légszomj*, illetve *Nő a nőkről* címmel.

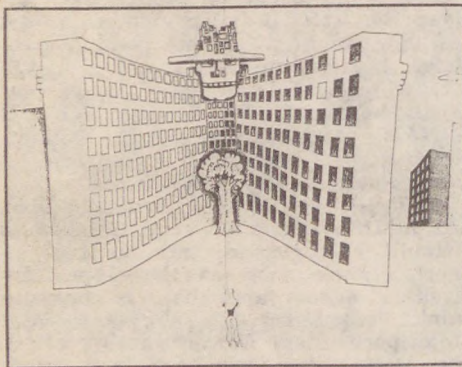
Ősz Szarvason

Beköszöntött az ősz a szarvasi arborétumba. A 84 hektárnyi — országosan védett — élőfagyűjtemény ezekben az októberi napokban a leglátványosabb. A sárgától a rozsdabarnán át a tűzpirosig pompáznak a világ különböző tájairól származó fák és cserjék. Sokan megcsodálják a páfrányfenyő okkersárga lombruháját, a hatalmas termetű tornyos tölgyek lángoló vörös koronáját. A legmegkapóbb talán mégis a perzsi varázsfa, valamint a nálunk díszfaként is ültetett, nagy termetű vörösjuhar. Az arborétum minden nap látogatható.

Dióhéjban

Szolnoki tanácskozás

A Hazafias Népfront Szolnok Megyei Elnöksége a környezet- és természetvédelemről tanácskozott a közelmúltban. A testület megállapította, hogy kedvezőbb változások az iparban tapasztalhatók, mivel a megye újabban telepített üzemei megfelelnek a környezetvédelmi követelményeknek, bár a vízzennyezési bírság még mindig eléri a 8,5 millió, a légszennyezési bírság pedig a 3 millió forintot. A mezőgazdaságban sikerként könyvelhető el a termőföld csökkenésének megállítása, de változatlanul gond a talajszerkezet romlása, a szél pusztítása, illetve az állattartó telepek hígtrágyájának kezelése, tárolása és gazdaságos hasznosítása. A megyei elnökség javasolta, hogy a Hazafias Népfront kezdeményezzen koordináló és közvetítő munkát a jó módszerek elterjesztése érdekében, ezzel is javítva Szolnok megye környezet- és természetvédelmi helyzetét.



Szabad szombat a természetben

A Magyar Mezőgazdasági Múzeum az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatallal közös szervezésben Természetvédelmi túrákat szervez. Találkozás a Moszkva téren az óra alatt, indulás 9 órakor. A nyílt túrákon bárki részt vehet!

Ha esik az eső, akkor is találkozhat a csoport a szokott helyen és időben, hogy a múzeum épületében természetfilmek vetítésén vegyen részt.

Tervezett útvonalak 1986–1987-re: október 11. Hűvösvölgy — Vitorlázó repülőtér — Hármashatár-hegy — Fenyővölgye; november 15. Vadaskert — Mátyás király-émlékmű — Erdei iskola —

Szalonka út — Vadaskerti út; december 6. Budakeszi — Makkos Mária — Normafa (madáretetés); február 14. Zugliget — Tündér-hegy — Harang-völgy — Disznófó — Kút-völgy; március 28. Vadaskerti út — Szalonka út — Látóhegy — Fenyőgyöngye; április 11. Szabadság-hegy — Normafa — Hármaskút — János-hegy — Ságvári-liget; május 9. Szépvölgy — Pálvölgy — Pálvölgyi cseppkőbarlang; június 3. Visegrád, Píli Parkerdőgazdaság — jurtatábor (a környezetvédelmi világnap rendezvénye).

Kelet-nyugat

Kelet-nyugat környezetvédelmi technológia szimpóziumot rendezett szeptember 18–19-én Bécsben Ausztria egyik legjelentősebb pénzintézete, a Zentralsparkasse und Kommerzbank. Az eseményre neves politikusokat, környezetvédelmi szakembereket és gazdasági-ipari vezetőket hívtak meg. A szimpóziumon szó esett a levegő-, a víz- és egyéb szennyeződések környezetet veszélyeztető, országhatárokon is áttérjedő hatásáról, s egy olyan együttműködésről, amely környezeti katasztrófák esetén a lakosság mielőbbi riasztását szolgálja. A szakemberek megismerkedhettek a környezetvédelem tudományos eredményeivel, bevált technológiáival. A szimpóziumhoz kapcsolódóan termékbemutató tartottak, amelyen a legújabb környezetvédő technológiákat, berendezéseket állították ki.

A nemzetközi tanácskozásra a KGST, az EGK és az EFTA környezetvédelmi szakembereit egyaránt meghívták. A szervezők arra számítanak, hogy a rendezvényt követően fellendül a nemzetközi környezetvédelmi együttműködés, s a vállalatoknak is új üzleti lehetőségeket kínálva gyorsul a technológiasere.

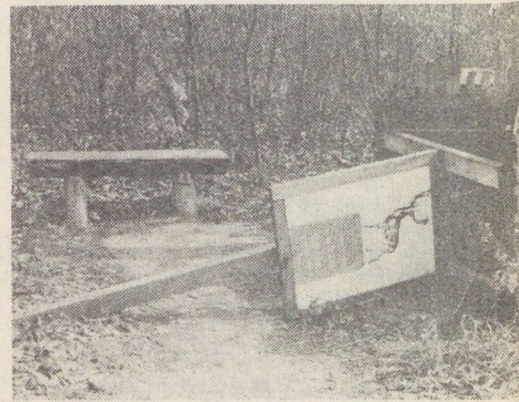
Pályázat építőtáborokra

Az OKTH — az érdekelt főhatóságokkal és társadalmi szervezetekkel közösen — pályázatot hirdetett környezet- és természetvédelmi céllal szervezett önkéntes KISZ ifjúsági építőtáborok támogatására. A pályázat alapján — a rendelkezésre álló helyi erőforrások kihasználásával — támogatást kapnak azok a költségvetésből gazdálkodó szervek és intézmények, amelyek egyebek között védett területek tisztán tartására, természetvédelmi létesítmények karbantartására, vizek partjainak megtisztítására, parkosítására szerveznek építőtáborot.

A pályázatokat az építőtábor helye szerint területileg illetékes tanács környezet- és természetvédelmi titkárához lehet benyújtani minden évben szeptember elsejéig. A pályázathoz csatolni kell az építőtábor helye szerint illetékes első fokú állami közegészségügyi-járványügyi felügyelőség előzetes enge-

délyét is. A pályázokat kérelmük elbírálásáról minden évben december 31-ig értesítik.

A tettes ismeretlen



Tarnóczi Károly írta szerkesztőségünknek: — Mindig megdöbönt és felháborít, ha az évente gondosan helyreállított budakeszi Vadasparkban vandalizmust látok. A madár- és állatetető, az útmutató táblák néhány nappal a tavaszi felújítás után megcsönkítva, összetörve, a földből kitépve tanúsítják a pusztítást. A tettes ismeretlen, tehát felelősségre sem vonható. A természet s a józan érzésű emberek nevében emelek szót a mellékelt kép segítségével.

Forma-1 után

Lezajlott hát, mégpedig sikerrel az első hazai Forma-1 verseny. Nem vagyok a motorok megszállottja, gépkecsim sincs, mégis alig titkolt büszkeséggel néztem a korszerű, minden igényt kielégítő pályát, a betonszalagot körülvevő erdős, ligetes szép tájat. Csodának tűnt a kivitelezők munkája, de egy másik csodának még jobban örültem: olykor már a környezetvédelmi előírásokat és a szakemberek véleményét is figyelembe vették. Ez pedig még nem túl általános széles hazánkban.

Ünneprontás szándéka nélkül néhány kifogást mégis megemlítek.

A pálya és a lelátók gyors fölépítésének érdekében ugyanis olyan engedelményeket tettek, amelyek környezetvédelmi szempontból korántsem megnyugtatóak. Mint az előre látható volt, a nyilvános illemhelyek száma kevesnek bizonyult ennyi embernek. Sorban állás helyett sokan a szomszédos bokrok közt kerestek „enyhülést”. A tikasztó melegben a vízcsapok körül is tumultuózus jelenetek játszódtak le, miközben a szanaszét folyó víz sáros dagonyázó helyekké alakította át a környéket. A hulladéktárolók elhelyezése sem bizonyult szerencsésnek. A verseny után mázsaszámra szedték össze a lelátókról és a parkolókból az étel-

maradékot, papírdarabokat. A pálya melletti rézsúk füvesítése sem sikerült. Igaz, ebben az aszályos idő is ludas. Akad tehát még tennivaló, és föltehetően a hiányosságokat a tapasztalatokból okulva ki is küszöbölik.

A rendezők rendszeresen akarják használni a pályát: kisebb versenyekre kerül sor és gépkocsik, autóbuszok tesztelésére adják bére a Hungaroringet. A bevételből kívánnak azután fejleszteni. Ez jó gondolat, külföldön is így csinálják. Üdvös lenne azonban, ha a technikai finomítások mellett az eddigénél több pénz jutna környezetvédelmi célokra. Mert csak így őrizhető meg az a táj, amely a Hungaroringet a világ egyik legszebb fekvésű pályájává avatta.

CS. R.

Budapestiek figyelmébe

Az utóbbi időben jelentősen szaporodtak Budapest közterületein az illegális hulladéklerakóhelyek. Ezek nemcsak a környezetet szennyezik, hanem balesetveszélyesek és egyes esetekben az egészséget is károsítják.

Ezért a Fővárosi Tanács felhívással fordult a jelentősebb budapesti szállítási és építőipari vállalatok vezetőihez, valamint a fővárost szerető, itt élő lakossághoz. E felhívásban arra kérte őket, hogy segítsenek megakadályozni a közterületek szennyezését, vegyék igénybe a szolgáltató vállalatok által kínált szállítási lehetőségeket, lépjenek föl a szabálytalanságok elkövetőivel szemben és tegyenek meg mindent lakókörnyezetük kulturáltságának a megőrzéséért.

A felhívással egyidőben a Fővárosi Tanács felsőbb szintű jogszabályok módosítását is kezdeményezte. Javasolta, hogy a köztisztasági szabálysértések esetében a kiszabható helyszíni bírság felső határa az eddigi 500 forint helyett 3000 forint, a szabálysértési eljárásoknál pedig 3000 forint helyett 10 000 forint legyen. A Fővárosi Tanács azt is kérte, hogy ha valaki gépjárműjével visszaesőként követ el köztisztasági szabálysértést, akkor annak jogosítványát meghatározott időre be lehessen vonni.

Reméljük, hogy a budapestiek segítségével, a hatóságok fokozott ellenőrzési tevékenysége és a főváros köztisztaságáért felelős vállalatok együttes munkája meghozza a kívánt eredményt.

H. L.

Hadra fogott baktériumok

Magyarország nemzetközileg is figyelemre méltó eredményeket ért el a környezetkímélő növényvédelmi módszerek kidolgozásában. A Magyar Biológiai Társaság XVII. szegedi vándorgyűlésén bejelentették, a *Bacillus thuringiensis* nevű baktériumfajt egyre

eredményesebben alkalmazzák az erdei rovarkártevők, így a nálunk különösen veszélyes erdei gyapjaspille elleni küzdelemben. Eredményes kísérletek folynak e fajjal a nyári szünnyoginvázió visszaszorítására is. Nagy előnye ennek a baktériumfegyvernek, hogy szelektív hatású, emberre, melegvérű állatra teljesen veszélytelen. A vándorgyűlés résztvevői plenáris ülésen foglalkoztak a hazai erdőállomány pusztulásának okaival, a megelőzés lehetőségeivel. A leginkább veszélyeztetett kocsánytalan tölgyesek a vizsgálat szerint genetikailag nem egységesek, ezért a tudósok azt javasolják, hogy a legnagyobb tűrőképességű alfajjal frissítsék fel a hazai állományokat. Az MTA a tölgypusztulás okainak feltárására, a gyógy mód kidolgozására az elkövetkezendő években 4,9 millió forintot biztosít. A vándorgyűlésen elhangzott 86 előadás közül az egyik legizgalmasabb a biológiai erőforrások hasznosításának új lehetőségeivel ismertette meg a résztvevőket.

Az alap kutatások mielőbbi gyakorlati alkalmazásának lehetősége állt a XXIX. Országos Biológus Napok rendezvényeinek középpontjában is. A neves előadók áttekintést adtak többek között a sejtnyi kutatások egyik legígéretesebb területéről, az információátadással kapcsolatos hazai és nemzetközi tudományos eredményekről, az etológiai kutatások mai állásáról, a környezet szerepéről a magatartásmin-ták kialakításában. Szó esett azokról a vizsgálatokról is, amelyek nehezítik a génekben rögzített öröklési program megvalósulását. Mint a fővárosban végzett több éves megfigyelések is igazolják, az urbanizálódás komoly zavarokat okozhat az élő környezeti rendszer elemei közötti kapcsolatok megvalósulásában, s ennek során a sejtekbe kerülő környezetszennyező anyagok sejtelhalást, maradandó szerkezeti károsodást okoznak. Ezért javasolták egyebek között a kutatók, hogy a várostervezésben az eddigieknél vegyék jobban figyelembe az ökológiai kívánalmakat.

A szemetesláda monológja

— Ah, de puffadt megint a hasam! Hát persze-persze, falatoztam eleget. Mit eleget! Sokat, nagyon sokat. Tán többet is a kelleténél...

— Miért? Mert egyre több az olyan ember, aki nem csupán észrevesz, hanem adományával hozzájárul üres gyomrom megtöltéséhez. Étvágyam kíváló. Nem csupán a kiflivéget, a hamburgermaradványt, a fagyalálttölcsért, a tejespoharat, a kukoricacsutkát szeretem. Imádom, ha belém tömik az elhasznált villamos-, autóbusz- és HÉV-jegyet, a budai siklójegyet. Örülök a papírgalacsinnak, a polipack-zacskónak, a gyümölcsmagnak, amelyről az egészségesen élők már lerágták a zamatos-



(Székely Tamás felvétele)

nedvdús rostokat, s amelyekből aligha fakadnak árnyat adó fák. De — mi tagadás —, a cigicsikknek örülök a legjobban. Köztünk maradjon, azért, hogy a maguknak a nikotinnal ártó emberek legalább valamennyiünk környezetét (a nem dohányzókat se) ne pusztítsák az úton-útfélen eldobált cigaret-tavéggel, amely „hála” a dohányosok túlon-túl népes táborának, jó vastagon befedné a kövezetet és aszfaltot, ha én meg társaim nem kínálnánk fel magunkat...

— Azaz, mindig nem is tehetjük meg ezt. Pedig ha rajtunk múlna! Hát végül is kitől függ ez? Persze, persze, hogy az úttisztító munkásoktól, akiknek kötelességük, hogy degeszre tömött gyomprunkat időről időre kiürítsék. De nem ám csak úgy a park gye-pére, egy fa tövébe, ami olykor megtörténik.

— Nagyon-nagyon reménykedem abban, hogy egyszer megérem: a belém gyömöszölt holmikát rendszeresen, mindig időben kiürítik (kapualji kukacédybe vagy parkban elhelyezett, e célra fenntartott konténerbe).

— Üresen tátongva tán jobban felhívom magamra a figyelmet, így azok az emberek, akik képesek etetni, nem restek pár lépést megtenni kezükben szeméttel, nem az állványom mellé kényszerülnek dobni feleslegessé vált dolgukat.

— Ugye egyetértünk abban, így lesznek (maradnak) szépek-tiszta a meg-megújuló pesti (és budai) utcák-terek, és minden településen a mi közös környezetünk.

SZ. T.

A biotechnológiában

A KGST-tagországok rendkívüli ülése elfogadta az összehangolt tudományos-műszaki haladás 2000-ig szóló komplex programját, amely a társadalmi-gazdasági fejlődés új távlatait nyitja meg. A sokrétű és nagy erőt megmozgató program öt fő irányban jelölte meg a fejlődés leginkább előremutató irányzatait. Közülük legtávolabbra az ötödik, a biotechnológia mutat.

Az okmányok aláírását követően felgyorsultak az események. A Minisztertanács részletesen meghatározta a biotechnológiai program feladatait, s határozatokat hozott végrehajtásukra. A Magyar Tudományos Akadémia elnökségi ülésen foglalkozott a biotechnológia hazai fejlesztésének lehetőségeivel. A téma fontosságát jelzi az is, hogy az ideai közgyűlésen a legtöbb előadó az agrár-, az orvosi, a kémiai és a biológiai tudományok osztályainak együttes ülésén szólalt fel, amelyen a biotechnológiai eljárások alkalmazásának és fejlesztésének alapvetési feltételeit vitatták meg. Kiemelt hangsúlyt kapott a kérdés a KGST környezetvédelmi tanácsának tallinni ülésén is. A tagországok képviselői azt vizsgálták, hogy a biotechnológia legújabb eredményei miképpen hasznosíthatók a környezet állapotának megőrzésében és javításában.

Összeállításunkban azt mutatjuk be, hogy Magyarország mivel járulhat hozzá a biotechnológiai program megvalósításához.



Beszélgetések az ötödik főirányról

Megkértük dr. Hutás Imrét, az Egészségügyi Minisztérium államtitkárát, dr. Láng Istvánt, a Magyar Tudományos Akadémia főtitkárát; dr. Papócsi Lászlót, a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium miniszterhelyettesét és dr. Papp Lászlót, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság elnökhelyettesét, tájékoztassák olvasóinkat, hogy a biotechnológiai programban milyen lehetőségek kínálkoznak a magyar részvételre, mely területeken halmozódtak fel értékes tapasztalatok, amelyek jól szolgálhatják a kölcsönösen előnyös együttműködést is.

Új szemlélettel

– A KGST komplex programja mind tartalmában, mind módszereiben új szemléletű. Hogyan összegezhető e változások lényege?

– Az egyik legfontosabb változás az – mondta dr. Papp László –, hogy nem általában szorgalmazza a műszaki haladás meggyorsítását, hanem megjelöli a fejlődés legfontosabb irányait, a megoldandó konkrét feladatokat, sőt utal a megvalósítási szakaszokra is. A program abban a vonatkozásban is új, hogy a tudományos-műszaki együttműködés feladatait nem a gazdasági együttműködéstől elszakítva határozza meg, hanem a innovációs folyamat egységét szem előtt tartva megjelöli a gyakorlati hasznosítást előkészítő, indító lépések idejét is.

– A döntésnek milyen előzményei voltak?
– A KGST-országokban a biotechnikai ku-

ntatások kibontakozása a 70-es évek közepére tehető. Az e téren elért eredmények gyakorlati alkalmazásának igénye a 80-as évek elejére erősödött fel, amikor néhány tagországban már kidolgozták a nemzeti programokat az új kutatási és fejlesztési feladatok megoldására. Már ekkor felvetődött, hogy az erőforrások ésszerű kihasználására szükségszerű a kölcsönösen előnyös együttműködés kibontakoztatása. Ez is hozzájárulhat a kutatási és technológiai eredmények szélesebb körű elterjesztéséhez. A Magyar Népköztársaság nem csupán szorgalmazta a sokoldalú kapcsolatok megteremtését, hanem javasolta is az európai régióon belül, az ENSZ keretei között a széles körű tapasztalatcsere megvalósítását. Ennek nyomán tavaly került sor az Európai Gazdasági Bizottság tagországi képviselőinek szegedi tanácskozására a biotechnológia és a hosszú távú gazdasági fejlődés kölcsönös összefüggéseinek kérdéseiről. Hazánkban 1983 őszén érlelődött meg e sokoldalú tudományág szélesebb körű alkalmazásának igénye. Ezt elősegítendő a Minisztertanács 1984-ben olyan programot fogadott el, amely a biotechnológia ígéretes hazai távlatait nyitotta meg.

– A magyar tapasztalatok alkalmazása mely területeken jöhet szóba?

– Az előkészítő, programgyeztető tárgyalásokon is fontos szempont volt, hogy a kutató-fejlesztő munkában azok az irányok kapjanak elsőbbséget, amelyekben a várt eredmények hosszabb távon közvetlen gazdasági hasznot ígérnek. A rendkívüli ülészakon a 92 téma közül 70-nél jeleztük érde-

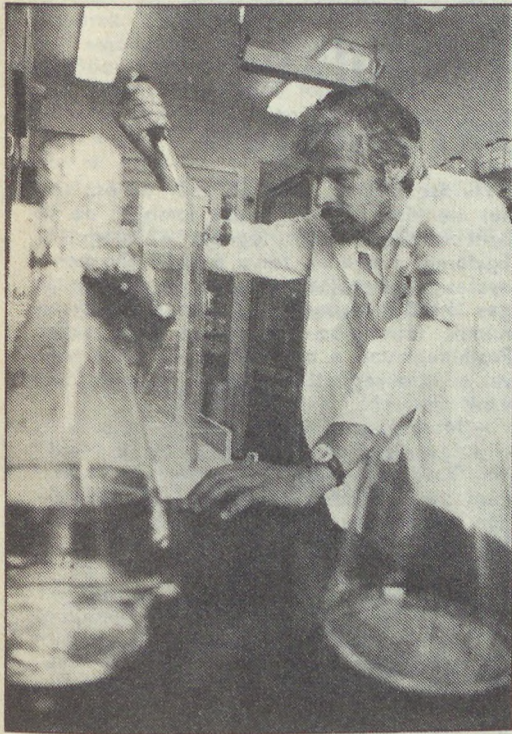
keltségünket, részint az eddigi kutatási eredményekre, részint a folyamatban lévő központi programokban kitézött célokra alapozva. Jó hatásokkal és a kedvező előjelek figyelembevételével ajánlhattuk fel együttműködésünket – egyebek mellett – a biotechnológia mezőgazdasági alkalmazásában, a növényvédelem mikrobiológiai módszereinek fejlesztésében, az előnyös genetikai tulajdonságú állatok szaporításában, a biomasz komplex hasznosításában, s a különféle immundiagnosztikai rendszerek kifejlesztésében és alkalmazásában. Részvételünk mértékéről és a további témákba való bekapcsolódásunkról a konkrét feltételek ismeretében, a kölcsönös előnyök alapján születik majd döntés.

– Mi a biztosíték arra, hogy a program céljai meg is valósulnak?

– Elsősorban az, hogy a célok és az érdekek is közösek. További garanciát nyújt az is, hogy az előirányzott kutatási és műszaki-fejlesztési feladatok megoldására az arra felkészült vállalatok és kutató-fejlesztő intézmények a kölcsönös érdekeltség alapján magánjogi szerződésekben rögzítendő feltételek szerint vállalkozhatnak. Ennek sikeres alkalmazását az a megállapodás is elősegíti, amely szerint a programban szereplő konkrét feladatok megoldása az adott témában legjobb adottságokkal rendelkező vezető vagy kutató-fejlesztő intézmény ügyvezető főszervezet-fővállalkozó jellegű felelős összefogásával valósul meg. A főszervezet készíti el a műszaki feladattervet, a részletes programjavaslatot, és megfogalmazza ajánlatát a feladat elvégzésére vállalkozóknak.

is közösen

Az MTA Szegedi Biológiai Központjának Genetikai Intézetében a vírusokkal szemben ellenálló növényeket állítanak elő a szövettenyésztés módszereivel. Képünkön dohánynövények vírusesztesztelése látható



Az MTA Szegedi Biológiai Központjában csaknem fél évtizedes kutatómunkával sikerült biotechnológiai úton olyan baktériumtörzset előállítani, amely emberi proinzulint termel

Kulcsszó: a génebesztet

– A KGST-tagországok mit hasznosíthatnak a magyar mezőgazdaság kutatásaiból és termelési tapasztalataiból? – kérdeztük dr. Papócsi Lászlótól.

– Az élelmiszerkészletek növelését, az új nyersanyagok és energiaforrások létrehozását célzó kutatásaink kínálják a legtöbb lehetőséget. Jók az esélyeink – egyebek között – biológiailag aktív anyagok kifejlesztésében és a mikrobiológiai készítmények növényvédelmi alkalmazásában szerzett ismereteink hasznosításában, illetve a másodlagos anyagfelhasználásban, valamint a biomassza komplex hasznosításában elért eredményeink átadására is.

– Elsősorban tehát az élelmiszeriparra gondol?

– Néhány területen valóban figyelemre méltó eredményt ért el már eddig is a magyar élelmiszeripar. A világon elsőként ná-

lunk honosították meg még az 1960-as évek végén az enzimes sörfőzést, az 1980-as évek elejétől pedig a szabadegyházi biotechnológiai kombinát naponta 400 tonna kukoricából gyárt izocukrot. Az utóbbi időben viszont azt kutatjuk, hogy más nagy biomassza-hozamú növényekből, például cirokból is előállíthassunk folyékony cukrot és etanolt.

– Az ipari mikrobiológiában is vannak kutatási sikereink?

– A genetikai manipuláció klasszikus módszereit alkalmazva olyan ipari élesztősejttörzseket tudunk nemesíteni, amelyeket ma már nem nélkülözhet a sítő-, a sör- és a tápélesztőipar sem. Napjainkban még csak azzal a természettel adta változatossággal gazdálkodhatunk, amely az évmilliók során kialakult. Ez azonban egyre szorítóbb korlátokat szab a termelésfejlesztésben. Az új biotechnológiai módszerek kutatása és alkalmazásba vétele ezért is rendkívül fontos.

– Megoldás-e a géntechnika alkalmazása?

– A génebeszteti módszerek gyakorlati alkalmazása ma még csak az ígéretes jövőt jelenti, de néhány területen már vannak jól hasznosítható tapasztalataink a genetikai kutatások köréből. Az ipari élesztők genetikai nemesítésére már utaltam. Vannak eredményeink a silózott takarmány nedves tárolását megkönnyítő baktériumtörzsek előállításában és bizonyos enzimek gyártásában is. Jelentős kutatások folynak a növényi ellenálló képesség genetikai alapjainak megváltoztatása terén, a fejlődés megyorsítására és a hozamok növelésére.

– Kevésbé titokzatosak számunkra a sejt szintjén történő beavatkozások. Ezen a szinten meddig jutottunk?

– A vírusdiagnosztikai módszerek és a szövettenyésztéses szaporítás együttes alkalmazásával nagyüzemi eljárásokat dolgoztunk ki, egyebek között a vírusmentes burgonyaszaporítóanyag, néhány értékes szőlőfajta és dísznövény előállítására. Technológiánk iránt már több szocialista ország is érdeklődött. Az állattenyésztésben az embrióátültetés vált mindennapos gyakorlattá. Tapasztalatainkat az NDK-ban, Csehszlovákiában és a Szovjetunióban már hasznosítják is. Napirendre került az embriódarabolás is, amely az ikerellések számának növelését teszi lehetővé. Már a közeljövőben képesek leszünk ivarspecifikus spermák előállítására. A nemiséget meghatározó kétféle hímvarsejt szétválasztásával pedig a megrendelő kívánsága szerint juthat bika- vagy üszöborjúhoz.

Hatékonyabb védőoltások

– A hazai biotechnológiában és gyakorlati alkalmazásában az egészségügy, illetve a gyógyszeripar úttörő szerepet játszott. Ez a nemzetközileg is jelentős múlt megkönnyíti-e bekapcsolódásunkat a KGST-tagországok hosszú távú egyeztetett programjába?

– A gyógyító-megelőző munka különböző területein szerzett tapasztalataink jól használhatóak a komplex együttműködési program megvalósításában – válaszolta dr.

Kislexikon

BIOTECHNOLÓGIA: Elsősorban a biokémia és a mikrobiológia, valamint a műszaki tudományok egymásra épülésének gyakorlata, ismeretanyaguk együttes alkalmazása.

GENSEBÉSZET (GENETIKAI MANIPULÁCIÓ): A sejtek öröklődési anyagának, a dezoxi-ribonukleinsavnak (DNS-nek) darabolása és újrallesztése molekuláris eszközökkel.

HIBRIDÓMATECHNIKA: Baktériumok vagy baktériumok és élesztősejtek egyesítése új anyagok előállítására.

MERIKLÓNOZÁS: Az a technológia, amelylyel a növények tenyésztő csúcscsából sterilen kioperált növényi sejtéből táptalajon új növény nevelnek.

MONOKLONÁLIS ELLENANYAGOK: Sejt hibridekkel előállított fehérjetermészetű ellenanyagok, amelyeket egyre gyakrabban alkalmaznak diagnosztikai célokra, például daganatos sejtek lokalizálására, gyógyszerek, hormonok kimutatására.

MUTÁCIÓ: Az öröklődési anyagban hirtelen, ugrásszerűen bekövetkező öröklődő megváltozás, amely nem genetikai rekombinációval jött létre. A változás a mutáns sejten következik be.

PROTOPLASZTFÜZŐ: A sejtfa enzimes lebontásával „mezítelen” (protoplaszt) sejt állítható elő. Így egyesíthetők válnak más, sejtfa nélküli sejtekkel, ezáltal új tulajdonságú sejtkeletkezők jönnek létre. Maguk a sejtkeletkezők is összeolvadhatnak. Ezzel az eljárással ipari termékek, például gyógyszer-alapanyagok nyerhetők.

REKOMBINÁCIÓ: A sejt örökítő anyagának, a géneknek kicserélése például keresztezés által. Rekombinációs DNS technológiával új gének egész sorozatát lehet bevinni a sejtbe, vagy géneket lehet törölni.

SZÖVETTENYÉSZTÉS: Sejtek, szövetek, szervdarabok vagy szervek mesterséges környezetben történő fenntartását és növekedését biztosító eljárások összessége.

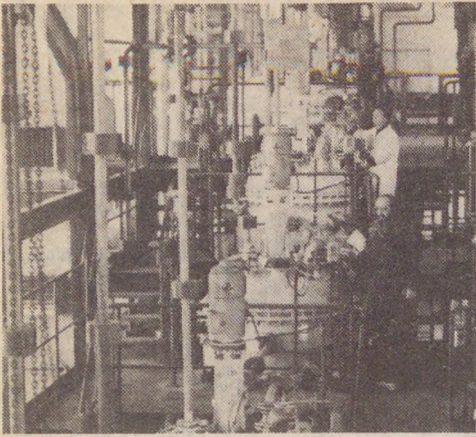
Hutás Imre. – A csúcstechnológia alkalmazása főleg a gyógyszeriparban bizonyult eredményesnek. A széles hatásspektrumú antibiotikum, a Prednisolon vagy a B₁₂ vitamin és más, az orvoslásban hatékonyan mutatózó gyógyszer elképzelhetetlen lenne a biotechnológia alkalmazása nélkül. Ma már a vírusfertőzések leküzdésére új távlatokat kínáló humán interferonok nagyüzemi gyártásának dokumentációját is fel tudjuk kínálni, sőt a rekombinációs DNS-technológia bevezetésével új küszöbhez is érkezünk: a Kőbányai Gyógyszergyár megvette az előkészületeket az MTA Szegedi Biológiai Központjában kifejlesztett emberi inzulin termelésére. Ehhez nemcsak a génebeszteti úton előállított proinzulin további átalakítását végző mikrobák anyagcsere-folyamatait kellett jobban megismerni, hanem a technológiai folyamat számítógépes szabályozását is meg kellett oldani.

– Milyen egyéb hormonok előállítása kezdődhetett meg?

– Sikerrel járt a humán növekedési hormon előállítása DNS rekombinációs technológiával. Ez nemcsak a hormonhiányos törpék gyermekkori terápiájánál hatásos, hanem csonttörések, nagyfokú égések vagy fekélyek következtében fellépő vérzések kezelésében is.

– A mesterséges vakcinák szélesebb körű előállításában léptünk-e előre?

– E téren is jelentős eredményeink vannak. A védőoltások javarészt legyengített, elölt kórokozókval történnek, és részben ennek esetleges káros hatásait hivatott megszüntetni a biotechnológia. A cél: megke-



Biotechnológiai gyártósor az EGIS-ben

A Meriklón GT-ben előállított új, vírusmentes burgonyaszaporító anyag felveszi a versenyt a leghíresebb holland fajtákkal, és jól illeszthető a hagyományos termelési rendszerbe. Az elmúlt évben 1000 tonna, 3-5 milliméteres minigumó került a talajba.



Lombikba zárt kertek

Hűvösebbek az éjszakák, már az őszi színei élénkítik a budai erdő lombját, de itt bent tavasz és nyár fogadja a látogatót. Egyforma üvegekbe zárva, a padlótól a mennyezeti erő polcokon sorakozva, mesterséges fényfüggönyben fiatal csíranövénykéik virulnak, táptalajba kapaszkodó gyökerekkel. Pesthidegkúton a mikroszaporítás módszerével világra segített növénykéik láthatóan jól érzik magukat.

– Most éppen burgonya és gerbera él itt – magyarázza dr. Föglein Ferenc, a Meriklón Gazdasági Társulás igazgatója. – Már négy ilyen nevelőhelyiségünk van, mindegyikben huszonegyezer egyforma, negyedliteres befüttüveg fér el...

Szemre szokványos a laboratórium az új épületszárny emeletén, pedig nem sok van belőle az országban. Vírusokat kimutató diagnosztikumokat állítanak itt elő. A hibridómatechnikát alkalmazzák, amely a modern biotechnológia egyik leggyorsabban fejlődő ágazata. Ha valamely melevélű állatot, például egeret vírussal fertőzünk meg, lépéseit ellenanyag képződik. A sejtek steril körülmények között, izolálva is képesek immunanyagot termelni, de hosszabb távon nem tarthatók életben. A biotechnológusok alig egy évtizede fölfedezték, hogy ha a lépsejtet egy örökké osztódó ráksejttel egyesítik, úgynevezett hibridómasejt keletkezik, amely addig termel ellenanyagot, ameddig a megfelelő feltételeket biztosítják. A hibridómasejtet mesterséges körülmények között, folyadék kultúrában állíthatók elő, s így a víruseszteléshez használt anyagok tetsszőleges mennyiségben, gazdaságosan termelhetők.

– A Meriklón G. T. most a rovarpatogén fonalféreg tenyésztésére és szaporítására készül – mondta dr. Föglein Ferenc. – Ezek a fonalféreg a talajlakó rovarokkal veszik fel a küzdelmet, s előbb-utóbb elpusztítják azokat. Szaporításuk steril körülmények között, mesterséges táptalajon jól megoldható. Bevetésük a növényvédelemben a biológiai védekezés új lehetőségét kínálja. Érthető, hogy nagy kereslet nyilvánul meg irántuk a világpiacra, s ha idejében sikerül a technológia telepítése, a világon harmadikként jelenhetünk meg az eladók sorában. A KGST-tagországok érdeklődésére tarthat számot az a tervünk is, hogy növényzaporító anyagaink életképességének karbantartására, javítására ipari méretekben állítunk elő speciális gomba- és baktériumtenyészeteket.

resni a kórokozónak azt a legkisebb szerkezeti egységét, amely az ember szervezetébe juttatva úgy aktivizálja az immunrendszert, hogy az teljes védelmet nyújtson. A kórokozónak ez a rendszerint peptidtermesztető része génebézési úton állítható elő. Az így megtermelt és az emberre ártalmatlan – ugyancsak biotechnológiai úton előállított – hordozóval a szervezetbe juttatott mesterséges vakcina teljes védelmet nyújt, a hagyományos oltóanyag mellékhatásai nélkül.

– A biotechnológiai kormányprogram egyik kiemelt feladata az immundiagnosztikai rendszerek kiépítése és előállítása.

– Magyarországon ma már olyan molekulákat tudunk előállítani, amelyek a szervezet egy bizonyos helyére és csak oda, csak bizonyos sejtek receptoraira jutnak el. Ezeket felhasználva juttathatjuk el a beteg sejtéhez a gyógyhatású vegyületet, megindítva akár a szervezet daganatokat elpusztító folyamatait is. Ez nem tartozik már a fantázia világába. A daganatos sejtekkel és a hormonokkal fajtágosan reagáló sejt-hibrid ellenanyagait, a monoklonális antitesteket egyre szélesebb körben tudjuk előállítani, különböző betegségek leküzdésére. Így az influenza A és B vírusa, a fertőző májgyulladás B vírusa ellen – amely rákos elfajulást is okozhat –, továbbá a rák korai felismerésére, vagy az AIDS fertőzöttség kimutatására. Itt jegyzem meg, hogy Magyarországon az év végéig 4 helyen nyílik lehetőség a veradók AIDS tesztelésére. Eredményeink közé tartozik még, hogy mind szélesebb körben alkalmazzák a RIA módszereket, a sugárzótópokkal megjelölt immunanyagokat a betegségek gyorsabb felismerésére.

– Vannak-e konkrét lépések a cselekvési program megvalósítására?

– Még csak a részletek kidolgozásánál, a feladatok felosztásánál tartunk. Sokat jelentett számunkra a KGST egészségügyi állandó bizottságának az az ülése, amelyen elfogadták az aktív részvételünkkel kidolgozott *Biotechnológia az orvostudományban* című programot. Ez egyebek között a feladatok összehangolásáról is intézkedik. A résztvevők megállapodtak egy koordinációs központ kijelölésében. Ez a Szovjetunió Orvostudományi Akadémiájának Mecsnikovról elnevezett Össz-szövetségi Tudományos és Kutatóintézet lett.

A kutatások élvonalában

– A magyar tudósok a biotechnológiai kutatások több területén is nemzetközileg figyelemre méltó eredménnyel büszkélked-

hetnek. Hol tartunk a nagy versenyfutásban? – kérdeztük a Magyar Tudományos Akadémia főtitkárától, dr. Láng Istvántól.

– Az 1984-ben elfogadott biotechnológiai kormányprogram jól illeszkedik a KGST-tagországok hosszú távú komplex együttműködési programjának ötödik fő irányához. A dokumentumok aláírását követően az MTA elnökségi ülésen vitatta meg az e téren folyó kutatások helyzetét, és ajánlásokat dolgozott ki a gyorsabb ütemű fejlesztésre. Túlzás nélkül mondhatjuk, hogy Magyarország a biotechnológiát megalapozó alap kutatások legfontosabb területein a világszínvonal közelében, sőt egyes esetekben annak élvonalában van. Mindez alapul szolgálhat arra, hogy a szocialista országok akadémiai között az együttműködést tovább szélesítsük a kölcsönös előnyök alapján. A teljesre való törekvés nélkül hadd említsék meg néhány eredményt. Például a mi szakembereink dolgozták ki a világon elsőként a bakteriális és gomba-protoplasztíziót, az első között fedezték fel tenyésztett növényi sejtekben a mutánsokat, igen gyorsan és magas színvonalon adaptálták a génebézésre, a monoklonális ellenanyag-termelés technikáját. Elismert eredményeink vannak a mikrobiológiai fehérjekutatásban, az enzim-mérnökségben, a fermentációs folyamatok matematikai modellezésében, a számítógépes irányítástechnikában. A nitrogénkötés genetikai mechanizmusának felderítésére irányuló kutatásaink is jelentősek. A természetnek ez a „szabadalma” a pillangós virágú növényekre jellemző. Ha tehát sikerülne a nitrogéngyűjtő baktériumoknak például a gabonafélékkel való együttélését kialakítani, lényegesen kevesebb nitrogén műtrágyára lenne szükség.

– Világviszonylatban is a legfontosabb alap kutatási irányok közé tartozik a baktériumok genetikájának alaposabb megismerése biotechnológiai módszerekkel.

– Ezen a téren tovább folytatjuk a kutatásokat. Napirenden van a kolli bacilus és fájgai, az antibiotikum-termelő *Streptomyces* baktériumok, a környezetvédelmi szempontból fontos *Pseudomonas*-fajok megismerése. Az állati sejtekről gazdagabbak az ismereteink. Egyik legfontosabb tématerületnek tartom a biotechnológiai szempontból fontos irányított génevitel lehetőségeinek tanulmányozását. A humánbiológia terén a rákos elváltozásokat okozó anyagok szerkezetének, továbbá a daganatok kialakulási mechanizmusának felderítésében szeretnénk eredményeket elérni. Biotechnológiai szempontból különösen ígéretesnek tűnik a fehérjéket kódoló gének szerkezeti átalakítása.

– Hogyan segítik a biotechnológiai kutatások a környezetvédelmi feladatok megoldását?

– Itt további tartalékok feltárására van lehetőség. Bár a szennyvíztisztítás, továbbá a komposztálás terén néhány esetben máris sikerrel vetették be a kutatók a biotechnológia fegyvertárát. Nehezíti a kibontakozást, hogy a környezetszennyezés hiánya miatt elmaradt kárról beszélnek a szakemberek, amit viszont a termelő nem érzékel – tehát nem is értékel – közvetlenül. Hosszabb távon azonban az egyedül lehetséges út a környezeti károk teljes felszámolása. Az eredmények itt nem olyan látványosak, mint a gyógyszeriparban, de gazdaságilag rendkívül hasznosak.

A biotechnológiában is közösen

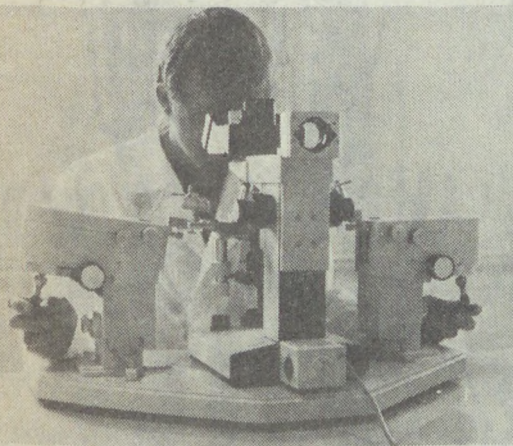
Csorda egy termoszban

Üllő, Dóra-major. A bejáratnál tábla: Állattenyésztő Közös Vállalat Embrióátültető Állomás. A kép szokványos: szarvasmarhatelep, békésen lelegelő jószágokkal. De itt egy eleven „állatgyár” szerény díszletei az istálló, a kutatólaboratóriumok. Eddig háromezernél több borjú és több mint 1000 bárány született anélkül, hogy valódi szüleit ismerné. Dr. Cséfalvay Géza, a vállalat megbízott igazgatója a realitások embere. Mérnöki pontossággal kalauzol a tudnivalókban:

– A biotechnológia egyik újabb területére, az embrióátültetésre a hetvenes években figyeltek fel ismételten világszerte a szakemberek. Magyarországon 1977 őszén volt az első embrióátültetés, s ennek során 1978 júniusában importált embrióból megszületett az első borjú. Az embriók fogadásával párhuzamosan szerveztük meg állatorvosokból és technikusokból az átültetőcsoportot, s 1981 végére elkészült a Dóra-majori telep is, amely az embrióátültetés hazai központja lett.

Az embriómanipulációnak nevezett biotech-

Az embriófelezést mikromanipulátorral végzik az Állattenyésztő Közös Vállalat üllői telepen



(MTI-fotó, Trautmann Tibor felvételei)

nológiai eljárással a kiváló genetikai adottságú utódok lényegesen nagyobb számban és gyorsabban állíthatók elő, mint hagyományos úton. Egy-egy kiváló anyaállatnak évente csak egy borja lehet, ritka kivétel az ikerborjzás. A tüszőérés serkentésével azonban több petesejt érhet be, a mesterséges megtermékenyítés után egyszerre több zigóta tapadhat a méh falához. Üllőn ma már egy időben tíz-tíz embriót „hizlalhatnak” a legjobb tehének. A megtermékenyült petesejteket, az embriókat 6–7 napos korban mossák ki a méh üregéből. Utána speciálisan kialakított termoszba helyezik őket, majd mélyhűtőbe, ahol a folyékony nitrogén hőmérsékletén, mínusz 195 °C-on évekig is tárolhatók.

Az embrióátültetéseket a 21 állásos, úgynevezett bordaműtőben végzik. A tenyésztés szempontjából értéktelen tehén méhébe sebész úton vagy más módon építenek be egy gombostűfej nagyságú sejtalmozót.

Dr. Cséfalvay Géza így folytatja:

– Negyven-negyvenöt százalékos a vemhesülési arány, és ezzel elértük a világszínvonalat. A még eredményesebb szaporulat érdekében most végzett fiatal állatorvost bízunk meg a hatékonyabb módszerek kidolgozására.

– Legfontosabb feladatunk kiváló genetikai adottságú tenyészállatokkal ellátni az országot a jövőben is. Jelenleg tíz gazdasággal van együttműködési megállapodásunk. A tenyésztési programot összekapcsoltuk a fertőző betegségektől való mentesítés programjával. Például a leukózis visszaszorításával az állomány genetikai szintje is javítható. A III. negyedév végére nagy eseményt várunk: az első embriódarabolással „készült” borjak megszületését Magyarországon. Ezt az igen kényes, nagy szakértelmet kívánó munkát hónapokkal ezelőtt mechanikai úton végeztük el, most a lézersugarakkal történő embriódarabolás bevezetésén dolgozunk. Az év végére rutinszerűen szeretnénk ezt a munkát végezni. Általa teljesítményeink megduplázódnak. S talán nincs túlságosan messze az idő, amikor megoldható lesz a hímivar-sejtek szétválasztása, mellyel elérhetnénk, hogy az egyik gazdaságban a tehének csak üszőborjakat, a másikban csak bikaborjakat elljenek, a megrendelő kívánása szerint.

Biotechnológiai hétköznapiak

A budai Sas-hegy lábánál, a Daróci úton könnyed vonalvezetésű üvegpalota ragadja meg a tekintetet. Dohánybarna ablakszemlei mögött orvosok, biológusok, kémikusok fürkészik a vér titkait. Az Országos Haematológiai és Vértranszfúziós Intézet néhány hónapja átadott székháza ez. Az immunbiológiai részleg laboratóriumában dr. Gárdos György egyetemi tanár, tudományos főigazgató-helyettes a kalauzunk:

– Itt születnek a humángyógyászatban felhasználható diagnosztikumok. A módszer a hibridmatechnika. Segítségével nemcsak a limfociták funkcióinak részletes vizsgálata válik lehetővé, hanem olyan ellenanyagok és egyéb, orvosi szempontból fontos, biológiai-aktív vegyületek gyárthatók, amelyeket eddig csak igen kis mennyiségben és nagy

anyagi ráfordítással vagy egyáltalán nem lehetett előállítani. Itt olyan monoklonális antitesteket „készítünk”, amelyek egyfelől a vér saját betegségeit jelző toxikus fehérjék, másrészt a betegségek vagy a környezeti ártalmak során a vérbe kerülő fehérjetermészetű anyagok gyors és megbízható kimutatását szolgálják. Klinikánkon gyakran használják a RIA módszert, amely sugárzó izotópokkal jelzett immunanyagok vérből előállított hordozóival dolgozik. Mi e hordozókat hazánkban először biotechnológiai úton állítjuk elő. Noha intézetünkben az immunbiológiai kutatások alig két évtizedes múltára tekintenek vissza, tevékenységünk további szélesítésével nemzetközi érdeklődésre számot tartó eredményeket várhatunk munkatársainktól.

Új kutatóbázis – ígéretes programmal

Nagyobb lendületet kaphat az alkalmazott kutatás és a mezőgazdasági profilú biotechnológus-képzés, ha 1988-ra elkészül Gödöllőn a MÉM Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpontja. A mintegy félmilliárdos beruházás alapkövetelmére az egyetem szomszédságában, közeljövőben kerül sor. Dr. Pongor Sándor (36 éves) kandidátus, az intézmény tudományos igazgató-helyettese többéves amerikai tanulmányútról hazatérve kapta meg a megbízást. Irodárá kialakított lakásán beszélgetünk a tervekről, feladatokról.

– Intézményünk elsősorban alkalmazott kutatásokat fog végezni a növénytermesztés és az állattenyésztés, valamint a mikrobiális és a molekuláris biológia területén. Elsősorban azokra a feladatokra összpontosítunk, amelyekről biztos gyakorlati eredmény várható. De az alapvető kutatási témákat sem fogjuk mereven kizárni. Gödöllői sajátosságnak nevezném, hogy a felépítendő bázis nem előre meghatározott program szerint működik majd. Inkább olyan keretintézetnek kell tekinteni, amelynek a kutatás mellett feladata a másutt időszerűvé váló témák feldolgozása is. Számíthatunk a néhány héttel ezelőtt megalakult MÉM Agrár Biotechnológiai Tanács tematikai ajánlásaira is.

– *Hogyan segítik a csúcstechnológia gyorsabb meghonosítását?*

– Kiemelt fontosságú feladatnak tekintjük a biotechnológia gyakorlati alkalmazásának elősegítését. Ennek egyik akadálya, hogy az eredmények hasznosításában érdekelt vállalatoknak nincs elég jól képzett szakembere. Épp a keretintézeti forma teszi lehetővé a speciális ismeretek megszerzését. Pályázat vagy ösztöndíj útján külső szakemberek kerülnek az intézetbe, hogy az őket küldő vállalatok részére olyan kutatásokat folytassanak, amelyekre azok önállóan nem képesek. A biotechnológia iránt érdeklődő tehetséges fiataloknak tanulmányutakat, ösztöndíjakat biztosítunk. Kölcsönösen előnyös feltételek alapján a KGST-országok szakemberei is bekapcsolódhatnak munkánkba. Részt veszünk a gödöllői agráregyetemen a posztgraduális képzésben, a nappali tagozaton a biotechnológia műveléséhez szükséges stúdiumok vezetésében.

– *Még az alkalmazott kutatások is igen pénzigényesek, sok és drága műszert, felszerelést igényelnek.*

– Az anyagi eszközök, a rendelkezésre álló műszaki bázis, a műszertudomány jobb kihasználására szoros együttműködést alakítunk ki partnereinkkel, elsősorban a gödöllői mezőgazdasági, oktatási és kutatási intézményekkel, a partnervállalatokkal. Kihelyezett laborokat létesítünk az egyetemen, a kutatóintézetekben, közösen finanszírozva és használva azokat. Így mérséklődnek az építési költségek, s hamarabb felépülhet a biotechnológia egyik új hazai bázisa.

GARANCY MIHÁLY

ROSSZ SZOM



S

zemközt a Margitsziget, a budai hegyek karéja. Sokak szerint a világ egyik legszebb panorámája.

A telek lábánál a Duna hömpölyög. Még a Népfürdő utca zajos forgatagában is sétára, pihenésre csábítana a környék, ha nem lenne senki földje. Így azonban csak gyomot nevel és riasztó mementóként felel a túlsó part szépségeivel.

Odaát lassan villódzó ezüstre, aranyló sárgára, bíborbarnára, rőt vörösre vált a fák nemrég még oxigént árasztó zöldje. Színek orgiájával készül téli pihenőjére és tavaszi újjászületésére a természet.

Itt soha ki nem sarjadó ágak, hajdan volt életerős, sudár jegenyék riasztó felkiáltójelei merednek — meredtek az égre némán és mégis indulatokat ébresztőn.

Rossz szomszédjuk, a nemrég leszerelt betonkeverő telep más vidékre vándorolt. Elüldözte az időközben felnőtt új városrészt. Névjegye azonban itt maradt a könnyörtelen fűrészre ítélt, lombtalan fák formájában. (1—2. kép.)

A történeteken változtatni már nem tudunk. Nem sokkal arrább azonban talán megelőzhető a nagyobb baj.

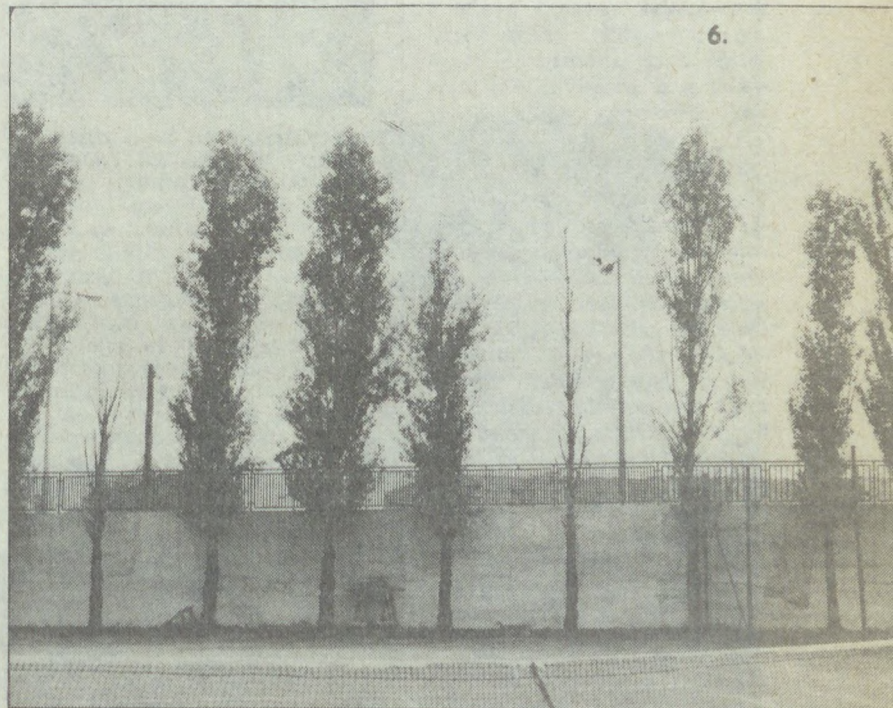
Az Árpád híd és az Elektromos-pálya között ugyanis még mindig ipari méretekben gyártják a betont. Sóder-hegyek magasodnak a Duna-parton, tartályok bendője nyeli a cementet. Reggeltől estig száll a por, és ha neki-zúdul a szél, már-már számum jellegű homokfelhőket borít a szomszédos sportpályákra és lakóházakra. (3—5. képünk.)

A környék lakói — érthetően — a telep azonnali megszüntetését sürgetik. A betonkeverő azonban további évekre szóló menlevelet kapott. Nyilvánvalóan nem indokolatlanul. De a különféle érvek összevetésekor azt is mérlegelni kellene, hogy a kerítés mentén sorjázó fák már pusztulnak. (6. kép.)

És nemcsak az ősz kopasztja ágaikat!

EIFERT JÁNOS felvételei

SZÉDSÁG



Környezetvédelmi minisztérium az NSZK-ban

Június elején tette le a hivatali esküt az NSZK újonnan létrehozott tárcájának gazdája, **Walter Wallmann** környezetvédelmi miniszter. A minisztérium megalakulása s az egykori frankfurti főpolgármester Bonnba rendelése váratlanul történt. A döntést a csernobili reaktorballeszt NSZK-beli hullámverése váltotta ki.

A szövetségi környezetvédelmi minisztérium némileg megkésve született, mert nemcsak több nyugat-európai országban van már hosszabb ideje ilyen tárca, hanem két tartomány kivételével az NSZK valamennyi szövetségi államában is. Bajorországban például 16 éve. És ha még azt a tényt is figyelembe vesszük, hogy az NSZK a nyugati világnak az az állama, ahol a zöldek révén a környezetvédelem országos hatású politikai mozgalommá szélesedett, a szövetségi minisztérium létrehozása valóban késedelmeskedésről tanúskodik.

Mindez persze nem jelenti azt, hogy szövetségi szinten elhanyagolták volna eddig a környezetvédelmet. Ezt a zöldek parlamenti jelenléte és a természetvédelem iránti rendkívüli érzékenység miatt sem tehetné meg a bonni kormány. Több minisztérium részeként, külön intézményrendszer nélkül is az elmúlt másfél évtizedben a világ egyik leghatékonyabb környezetvédelmi gyakorlata fejlődött ki a Rajna mentén.

Sokan úgy vélik, hogy a környezetvédelmi minisztérium gyors megteremtése inkább taktikai, semmint stratégiai megfontolásokat tartalmaz. A csernobili reaktorballesztnek kevés európai államban volt olyan széles körű visszhangja,

mint az NSZK-ban. Olyan öngerjesztő és félelemkeltő tömegkommunikációs kampány bontakozott ki, mintha a szerencsétlenség nem Ukrajnában, hanem az NSZK területén történt volna. A hírközlő szervek folyamatosan ismertették az ország különböző részéből érkező mérési eredményeket is, hangsúlyozva, hogy azok a káros sugárértékek alatt vannak. A hírek és híresztelések tömegében nehezen eligazodó átlagpolgár azonban a kampány sodrában mégis azt hihette: hosszú távú károsodással kell számolnia.

Így a nagy jelentőségű alsó-szászországi választások előtt a parlamenti pártok az atomenergia ügyét is villámgyorsan beillesztették propagandájukba. A fordulat leginkább a zöldeknek kedvezett, hiszen pártjuk mindig is következetesen ellenezte az atomerőműveket, s



Walter Wallmann
környezetvédelmi
miniszter

**Felvétel
1982-ből,
az akkor még csak
épülő hamu-entropi
atomreaktorról
(MTI)**

most igazoltnak vélték álláspontjukat. A szociáldemokraták — felhasználva a csernobili reaktorballesztet — a kormány tehetetlenségéről igyekeztek meggyőzni a lakosságot. Amikor a kampány minden józan mértéken túlhaladt, az SPD vezetői kénytelenek voltak még azt a lehetőséget is felvetni, hogy hosszú távon lemondanak az atomenergia alkalmazásáról.

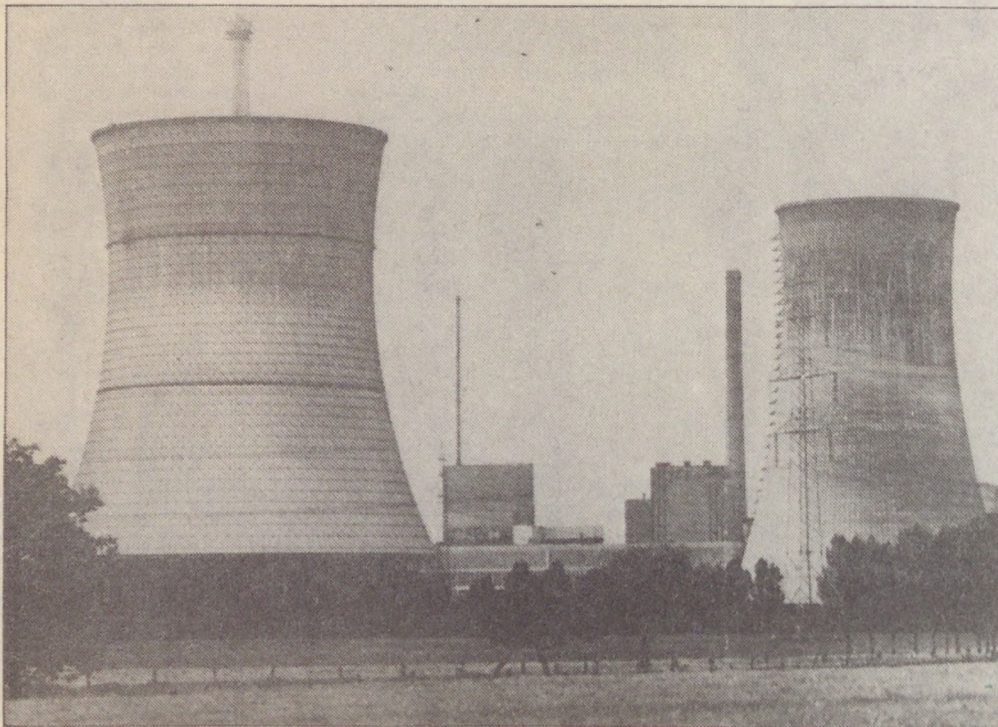
Paradox helyzetbe kerültek a konzervatív uniópártok, amelyek propagandájukban és pártfilozófiájukban hagyományosan szovjetellenesek, de mint a végrehajtó hatalom gyakorlóit, elsőként állították le a választási kilátásaikat veszélyeztető kampányt. Zimmermann belügyminiszter a parlamentben, majd a televízió nyilvánossága előtt is kijelentette: az NSZK lakosságát nem veszélyezteti a csernobili reaktorballeszt.

De a palackból könnyebb kiszabadítani, mint oda visszakényszeríteni a szellemet! A kereszténydemokraták vezérére — a kancellárral egyetértésben — a választások előtti pillanatokban kiváló taktikai érzékkel döntött úgy, hogy környezet-, természetvédelmi és reaktorbiztonsági minisztériumot hoz létre. Ez a lépés egyfelől kifejezte a kormány tettekkésztségét, másfelől az új tárca feladatkörébe sorolta a „válságkezelést”, ha a jövőben hasonló helyzet fordulna elő. Az új tárca három minisztérium — a belügy-, a mezőgazdasági és az egészségügyi — osztályait egyesíti.

Kisebbit vita folyt a színfalak mögött a miniszter személyéről. A választás Wallmannra esett. Nem is annyira szakértelmé, mint inkább ismertsége és népszerűsége miatt.

Az új tárca birtokosa első hivatali ténykedéseként átfogó jelentést készített a csernobili reaktorballeszt NSZK-beli hatásáról és következményeiről, három kérdéskörre összpontosítva: a sugárvédelem, a kártalanítás és a reaktorbiztonság problematikájára. Bejelentette azt is, hogy a bonni kormány szorgalmazza olyan államközi tájékoztatási intézményrendszer kiépítését, amelyik hasonló eseteknél felkészülten oldaná meg feladatait. Egyúttal a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség őszi tanácskozására két szerződéstervezetet is előterjesztett a bonni kormány: megállapodást az atomenergiail baleseteket követő segítségnyújtásról, valamint az azonnali tájékoztatásról.

A környezetvédelmi miniszter jelentése végezetül elégedetten állapította meg, hogy a szövetségi köztársaságban a reaktorok üzembiztonsága, a biztonsági rendszabályok és a munkafegyelem is igen magas szintű. Ennek ellenére újabb vizsgálat- és ellenőrzés-sorozatot indítanak, hogy még az olyan jelentéktelen üzembiztonsági zavarokat is kiküszöböljék, mint amilyen 1986 májusában a hamu-entropi magas hőmérsékletű reaktorban történt.

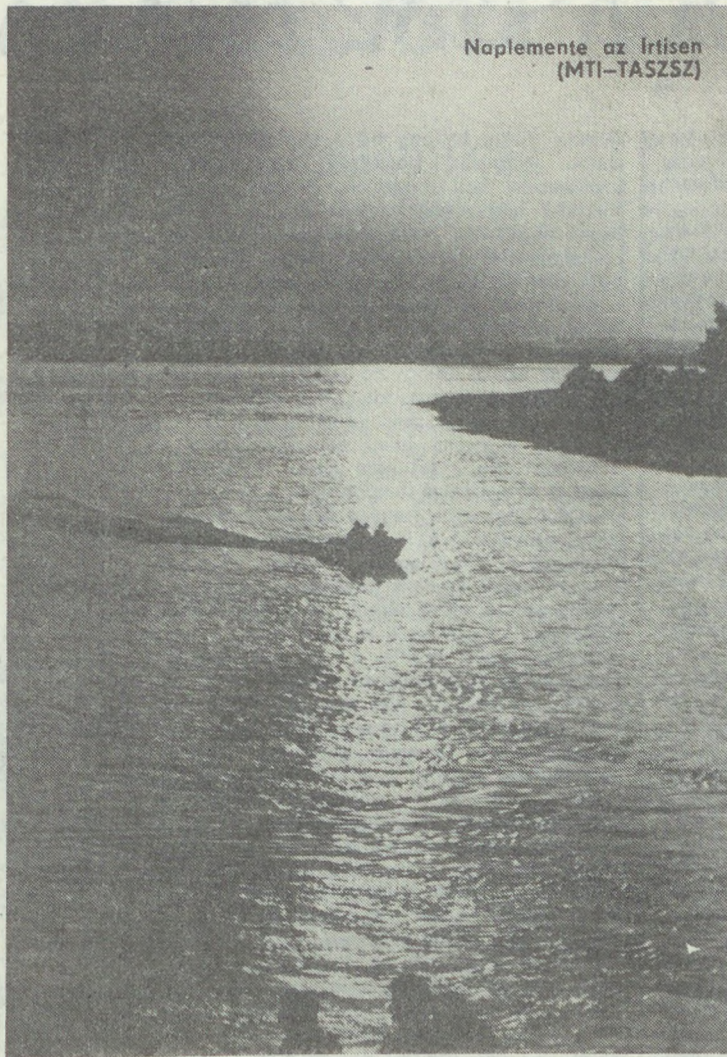


Mégsem folynak visszafelé Szibéria folyói

Mégsem térítik Szibéria bővízü folyóit délre: heves viták, alapos megfontolás után az SZKP KB Politikai Bizottsága végleg elvetette a nagyszabású tervet, amelynek révén a déli, elsősorban középzásiai köztársaságok vízgondjait az északi folyók átírnásával akarták megoldani. Évtizedek óta foglalkoztatja a szakembereket: miért ne „igazítanak ki” a természetet, amely bőven gondoskodott az Ob és az Irtyisz révén Szibériáról, miközben a Szir-Darja és az Amu-Darja nem győzi az egyébként mezőgazdasági termelésre ideális klímájú területek öntözését. A konkrét kivitelezés tervei az utóbbi évben „fordultak komolyra”: 150 intézet dolgozott a 2500 kilométeres, 200 méter széles, helyenként 16 méter mély csatorna tervein, sőt sok helyen konkrét munkálatok is kezdődtek.

Miért állították le a Szovjetunióban a hatalmas méretű népgazdasági terv megvalósítását, a szibériai folyók eltérítését? Milyen érvek szóltak e jelentős döntés mellett és mik a tennivalók Közép-Ázsia, Kazahsztán és a Szovjetunió egyes európai területei vízellátásának javítása érdekében? Ezek a kérdések foglalkoztatják most a szovjet sajtót azt követően, hogy az SZKP KB Politikai Bizottsága augusztus 15-i ülésén célszerűnek tartotta, hogy állítsák le az északi és szibériai folyóknak az ország déli vidékeire történő eltérítésével kapcsolatos tervezési és egyéb munkálatokat.

A nagyszabású terv ötlete a hetvenes évek elején született: az északi és a szibériai folyók egy részét délre kellene irányítani, ugyanis e jó termőterületekkel rendelkező vidékek — Észak-Kaukázus, Közép-Ázsia, a Volga vidéke — vízhiányban szenvednek. A folyóeltérítési tervek dossziéi az évek során egyre vastkosabbak lettek. Az ország rész térképét csatornák, vízátemelő szivattyúállomások hálózták be, megváltozott a folyók folyási iránya, közülük néhánynak teljesen „visszafelé” kellett volna folynia. Ezzel egyidőben azonban sok tudós, környezetvédő figyelmeztetett a terv megvalósításának veszélyeire.



Naplemente az Irtyisen
(MTI-TASZSZ)

Felmérhető egyedül a terv költségkihatása volt: 10 milliárd rubelről szóltak a becslések. De kiszámíthatatlannak tartották a szakemberek a környezeti feltételek változásából eredő károkat. Hogyan hat például a víz megvonása a szibériai fejlesztési tervek, az energetikai programra. Mit jelentenek az éghajlatban óhatatlan változások a gyakorlatban? Mennyi lesz az elmosarasodás miatt kieső terület? Hogyan alakul a halállomány, a partok menti növényzet és állatvilág?

A terv ellenzői sem vitatták azt a tény, hogy Közép-Ázsiában, Kazahsztánban vízhiány van, ám ennek okait másban látták, mint a „folyóeltérítők”. Az Amu-Darja és a Szir-Darja évi vízhozamának bőven elegendőnek kellene lennie a térség ön-

tözésére. Az itt létesített csatornák kétharmada viszont nincs ellátva vízzel át nem eresztő mederrel, így az öntözésre szánt víz 40 százaléka el sem jut a földekre. Az öntözési módszerek elavultsága — egyebek közt a napközben való locsolás — miatt a rendeltetési helyére érkezett vízmennyiség újabb 70 százaléka vész kárba.

A tervek szerint ezeket a veszteségeket kellett volna pótolnia a mintegy 2500 kilométer hosszúságú csatornának, amelynek a szélessége a 200, a mélysége pedig a 16 méter is elérte volna egyes helyeken. Az Obból évente körülbelül 27 köbkilométer víz folyt vona Közép-Ázsiába és az északi folyamok egy részét az ország európai térségének déli területeire vezeték volna. Ennek az elgon-

dolásnak a fő célja a Kaszpi-tenger vízsintjének a fenntartása volt. A tervezés ideje alatt azonban a Kaszpi-tenger vízsintje elkezdett emelkedni, sőt lassan már a part menti területet is veszélyezteti. Ekkor megváltoztatták a terv célját: az északi folyókat a kiváló kaukázusi termőföldek öntözésére akarták használni. Számos tudós szerint az Észak-Kaukázusban hulló évi 400—500 milliméter csapadéknak megfelelő mezőgazdasági technológiák alkalmazásával elegendőnek kell lennie a jó terméshez, amit sok szovhoz és kolhoz ragyogó eredményei is igazolnak a térségben.

Közgazdászok számításai ebben az esetben is azt bizonyították, hogy a terv megvalósítására fordított összeg messze meghaladta volna a mezőgazdasági termelés növekedésétől várt hasznot.

Ezeknek az érveknek a figyelembevételével született meg az SZKP KB Politikai Bizottságának az állásfoglalása alapján a KB és a Minisztertanács határozata, amelynek értelmében leállították a folyamatban levő tervezési és előkészítő munkálatokat. A felszabaduló eszközöket a meglévő öntözési lehetőségek hatékonyabb kihasználására, azok felújítására, újak építésére, talajjavításra és a talaj-erózió elleni védelemre kell fordítani.

A folyók eltérítéséről kialakult társadalmi vita nagy teret kapott a szovjet sajtóban: megszólaltak szakemberek, írók, közéleti személyiségek és sokan mások, akik egyszerűen hazafias kötelességüknek érezték, hogy kifejezzék a grandiózus tervvel kapcsolatos kételyeiket. Csak a Szovjetszkaja Rosszija című napilaphoz több mint 4000 levél érkezett az ügyben. A további tervezés és az előkészületek leállításáról hozott határozat a szovjet társadalom széles rétegeinek véleményét tükrözi — állapították meg a szovjet lapok.

Pósa Tibor és Szászi Júlia
(MTI)

Okosan

aki tisztában van

A professzor úr hogyan került ilyen közeli, és ha úgy tetszik, gyakorlati kapcsolatba a környezetvédelem problémáival?

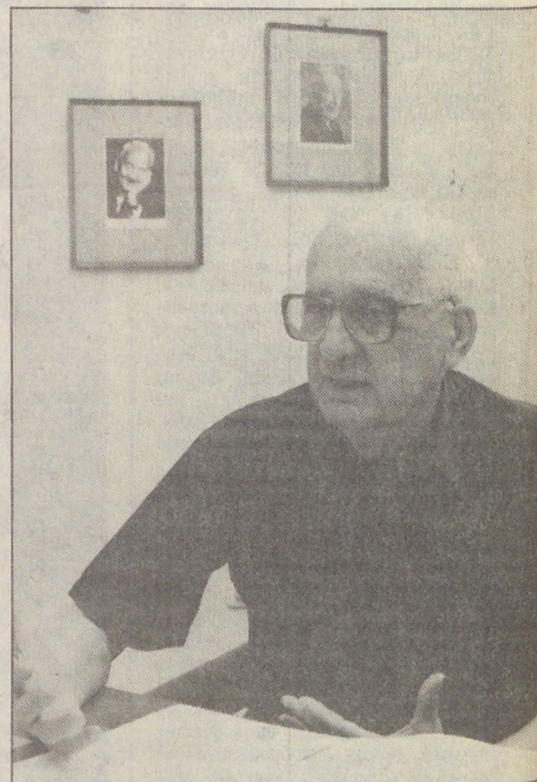
– Ezt elmondtam már máskor is, de azért szívesen elmondom most újra. Angol és német nyelvtudásom révén többször is képviselhettem külföldön a magyar tudományt különféle konferenciákon és bizottságokban, s vélhetően ennek az „előéletnek” köszönhető, hogy amikor szóba került a Nemzetközi Tudományos Egyesületek Szövetségének keretén belül egy, a környezetvédelemmel foglalkozó tudományos bizottság megalakítása, a szocialista országok részéről az egyike voltam azoknak, akiket e munka megszervezésére felkértek. Ez valamikor még hatvannyolcban történt, s a magam részéről akkor kezdtem el komolyabban foglalkozni a környezetvédelem tudományos kérdéseivel. E kérdések közül – noha cseppet sem tartom elhanyagolhatónak a közgazdaságtant és a jog megközelítéseit – én elsőrendűnek tekintem a biológiát, pontosabban szólva: az embert mint biológiai lényt, aki ki van téve a káros környezeti hatásoknak. Annak idején három évet hallgattam az orvosegyetemen, majd kémikusnak mentem, mindebből következik, hogy van némi fogalmam az orvosi kérdésekről, és nem ijedek meg, ha egy képlettel találom szembe magamat. Az én szakmám, ezt talán tudja, a biokémia; ez a tény volna tehát a „szakmai igazolása” annak, hogy ezekkel a problémákkal kezdtem foglalkozni.

Ami a gyakorlatot illeti: a hatvanas évek végén, a hetvenes évek elején a Szegedi Biológiai Központ szervezésével foglalkoztam, annak voltam a főigazgatója, nekem azonban mindig is az volt a meggyőződés, hogy egy ilyen nagy intézmény vezetése nem lehet életfogytig tartó feladat. A munka olyan sokrétű, annyira összetett, hogy egészségesebb, ha a vezetés rotációját biztosítjuk. Mindezen okoknál fogva előre kikötöttem, hogy öt év után majd az egyik részleg vezetőjeként szeretnék tovább dolgozni. Az öt év hetvannyolcban letelt, és akkor emlékeztettem az illetékeseket korábbi kérésemre. Mit mondjak, nem találtam valami nagy megértésre, hiszen Magyarországon – különösen még akkoriban – inkább az a gyakorlat, hogy ha valaki egyszer hozzájut a hatalomhoz, hát el nem engedni, hacsak nem muszáj. Rólam is azt feltételezték, hogy bizonyára meg vagyok sérítődve valami miatt, és azért szeretnék visszalepni. Persze, egy vezetőnek mindig van „oka” megsértődni, hiszen sokféle érdeket kell összeegyeztetnie a munkájában, s ezeknek nem mindegyike találkozik személyes meggyőződésével. Bennem azonban nem a sértettség munkált, hanem az előbb említett meggyőződés. Ekkoriban vetődött fel, hogy a hetvenhatos környezetvédelmi törvény szelle-

mében életre kellene hívni egy környezetvédelmi tanácsot, amelynek a vezetésével szakembert kell megbízni. Amikor megkérdezték, hogy vállalnám-e ezt a munkát, igent mondtam, mert mindig úgy éreztem: az embernek kötelessége, hogy ott segítsen, ahol lehet.

Ez persze új dolgok megtanulását jelentette, elsősorban azt, hogy az államigazgatással hogyan lehet együtt dolgozni. Mert az csak az egyik dolog, ha a környezetvédelmi szakember, mondjuk, kimegy a Balaton-partra és látja, hogy szennyezett a víz, és ki is mutatja, hogy mi idézi elő. Dühönghet és kiabálhat, de azzal nem megyünk semmire. Mint a környezetvédelmi tanács elnöke gyorsan rájöttem arra, hogy a fölháborodás nem elég, cselekedni kell, és cselekedni csak az államigazgatással együtt lehet. Mindenekelőtt tisztában kell lenni a gazdasági háttérrel, a gazdasági lehetőségekkel, az emberek mentalitásával. A tanács a gyakorlati munkát hetvannyolcban kezdte el, és 1985-ben, az országgyűlési választások előtt merült fel, hogy a parlamenti élet tervezett változásainak szellemében bizonyos kormányzati bizottságokat meg kéne szüntetni, és tevékenységüket átadni az Országgyűlésnek. Így került szóba az új, településfejlesztési és környezetvédelmi bizottság megalakítása, és nagy meglepetésemre engem találtak a legalkalmasabbnak e bizottság vezetésére, noha akkor már elmúltam hetvenéves, és a nyugdíjon gondolkodtam. A központi listán lettem országgyűlési képviselő, és vezetésemmel meg is alakult az új bizottság. Amely már nem a kormány hivatalos szerve, hanem – ha úgy tetszik – irányítója a kormányzati munkának, konzultatív és számonkérő jelleggel. Mindez persze még nem zökkenőmentes, a demokratizmus fejlesztésének egy újabb, kísérleti szakasza. Még meg kell találni azokat a módszereket, amelyek segítségével a leghatékonyabban tud együttműködni a kormány a parlamenti bizottságokkal.

– Professzor úr, szereti ezt a munkát?
– Ez év elején nyugdíjba mentem, elhagytam az Enzimológiai Intézet igazgatói székét. Igaz, a Tudományos Akadémia alelnöki megbízatása és a Magyar Tudomány főszervezői tiszte elég sok elfoglaltságot jelent, mégis a korábbinál több figyelmet tudok szentelni a környezetvédelmi problémáknak. Ez a munka állandó töprengéssel jár. Mi az, amit kellene csinálni? Hát... mindent kellene csinálni. Mi az, amit lehet csinálni?... Ezt behatárolja, nem, nemcsak a gazdaság, jobban behatárolja a közgondolkodás. Amikor fölépítenek egy gyárat, megnyitnak egy új bányát, akkor mindig kiszámolják, hogy mennyi forint és mennyi dollár, felváltják tehát a fényes jövőt, de nem sokszor fordul elő, hogy azon is gondolkodnak: a környezetet illetően milyen



(MTI-Fotó)

következményei vannak az új létesítménynek. Igen, ezen kell a legtöbbet gondolkodni: hogyan lehet azoknak az embereknek az ellenállásán áttörni, akik jönnek és bizonyítják, az ország jövője azon múlik, hogy mondjuk Szársomlyót egészen elbontsák. Hittel mondják ezt, egyszerűen azért, mert nem él bennük a következmény. A következményekkel az ember mindig úgy van, hogy... majd csak lesz valahogy, meg hogy nem is olyan súlyos az a következmény. Itt van a Balaton példája. Emlékszem, már az ötvenes évek elején arról írt Sebestyén Olga hidrobiológus, hogy a tó az eutrofizálódás felé halad. A felszabadulás után azt mondtuk: miénk a Balaton, ennek következtében egyre több üdülő épült, amelyeknek a szennyvíze... hát, édes istenem, ugye, a Balatonba jut. „Elszikkad a földben” – mondták. De nem szikkadt el, hanem bejutott a Balatonba. Aztán megkezdődött az állattenyésztés fejlesztése a Balaton körül, s a hígtrágya szintén beszivárgott a vízbe. Megugrott a Fűzfői Nitrokémia termelése, tonnaszáma nőttek a felhasznált növényvédő szerek... Mindezen senki sem volt hajlandó gondolkodni, mert az emberek kezdetben nem látják a következményeket. Ha valaki megy az utcán, szív egy cigarettát, és aztán eldobja,

az az ember él, a következményekkel

– mondja Straub F. Brunó akadémikus

azt gondolja: egy cigarettacsikk... mit számít az; időnként csak takarítják azt az utcát. És itt nemcsak arról van szó, hogy így lesz egy eldobott csikkből tíz csikk, meg száz csikk, hanem arról, hogy az ember viselkedését alapvetően befolyásolja mindaz, amit maga körül lát. Nálunk az embereket azért nem izgatja bizonyos dolgok következménye, mert magukban azt mondják: miért ne csináljam, hiszen a másik is csinálja. Ez viselkedéskultúra kérdése, de ennek a „viselkedésnek” a maradványai – és ezt hangsúlyozni kívánom – megvannak a vezetésben is. Aki ezt a szemléletet és gyakorlatot hozva magával lesz tanácsstag vagy esetleg tanácselnök, az munkájában is elsősorban a „gazdaságosságot” fogja nézni és képtelen lesz mint fontos szempontot a „tettek következményeit” beépíteni a munkájába. Ha valaki ötven sertést tart, könnyen kiszámít-

hatja, mennyi haszna lesz belőle. Na de mit csinál azzal, amit nem lehet... eladni?!

– *Mindez persze nemcsak a viselkedéskultúrán múlik, hanem az emberi elfogadhatóságon, természetesen, hogy azokat tekinti mérvadónak a közösséget érintő tevékenységében is.*

– Tudja, furcsa dolog ez nálunk. A környezet védelmét egyre többen tekintik fontosnak. Van ezernyi, ha úgy tetszik, tízezer olyan ember, aki így gondolkozik. De a többiek még nem! És vajon miért csak a hatóságokra másznak rá ezek az emberek, mert a hatóságokat szidják, ahelyett, hogy maguk körül próbálnák megváltoztatni a többiek véleményét, nézeteit. Csak „fölről” nem lehet ezeket a dolgokat elintézni. Szidjuk, ugye, a közelmúltat, hogy mindent fölről akartak intézni, és a nagyobb demokráciát igényelve szeretnék a saját kezünkbe venni a dolgainkat, ugyanakkor viszont bizonyos fontos kérdésekben csak fölről várjuk a megoldást, az intézkedést. Ez olyan ellentmondás, amely feloldásra vár. Én ezt az állandó fölfelé mutogatást nem tartom helyesnek. A magam részéről azon próbálok dolgozni, hogy ha valamit el akarunk érni, akkor azt alul-fölül egyaránt meg kell dolgozni, elő kell készíteni. És terjeszteni! Terjeszteni, hogy minél több ember legyen képes a dolgokat a maguk teljességében látni, a következményeivel együtt. Hogy például, ha egy településen sikerül megoldani a vezetékes víz problémáját, akkor ez egyenrangú kérdésnek tekintsék azt is, hogy mi lesz majd a felhasznált – s nyilván a korábbiaknál lényegesen több – vízzel.

– *Örülök ennek a konkrét példának, mert a magam részéről azt tapasztalom, hogy a környezetvédelemmel kapcsolatosan az emberek és a hivatalok gondolkodása is sok esetben a közterek szintjén mozog. De talán elkerülhetetlen is bizonyos közhelyszerűség, és elnézést kérek, amiért én is e felé viszem ezt a beszélgetést a következő kérdéssel. A huszadik század végén az emberiség jövőjén gondolkodva a professzor úr mit tart a legfontosabb kérdésnek? A jövő szempontjából, a megmaradás szempontjából, az egészség, az élet minőségének megőrzése, illetve javítása szempontjából?*

– Nézze, ez eléggé általános kérdés. Ha azt mondom, a környezetvédelemnél az a probléma, hogy nem ismertük fel idejében: a dolgoknak következményei vannak, akkor az emberiségnek azon kell gondolkoznia, hogy amit most csinál, annak milyen következményei lehetnek. Biztosan hallott már az ENSZ égisze alatt működő úgynevezett Brundtland-bizottságról, amely a környezetvédelem és a gazdasági fejlődés összefü-

géseivel foglalkozik, s amely Közös jövőnk címmel állít össze jelentést. Ez a bizottság dobott be a tudományos köztudatba egy kifejezést, amelyet angolul „sustainable growth”-nak mondanak, ez magyarul megközelítőleg a fenntartható egyenletes növekedést jelenti. Ez nagyon-nagyon lényeges dolog. Mert a hirtelen növekedés, amely aztán visszaesésekkel jár, az egész világon nem lehetséges, ugyanakkor állandó növekedés nélkül nem lehet a jólétet biztosítani. Nem lehet azt mondani, hogy ne növekedjünk, nem lehet azt mondani, hogy próbáljuk megvalósítani, hogy a jelenlegi ötmilliárd emberrel szemben egy évezred múlva csak négyszázmillió ember éljen a Földön. Mert ilyen nézet is van. Vannak, akik abban látják az emberiség problémájának megoldását, hogy drasztikusan csökkenjen a népesség.

– *Emlékszem, néhány évvel ezelőtt menyire mellbe vágott ez a szakkifejezés, amikor először találkoztam vele: „emberszenyveződés”.*

– A visszaszorítás nem megoldás. Ma a megállításon érdemes gondolkodni. Ez reális célkitűzés, és az ember csak csodálattal tudja nézni, hogy a kínaiak milyen eredményeket érnek el ezen a területen.

– *Ez ugyan nem magyar probléma, hiszen mi éppenséggel azzal küszködünk, hogy el ne fogyjunk...*

– *Ez igaz.*

– *... az azonban vitathatatlan, hogy az emberiségnek ez a legnagyobb gondja. Drasztikusan fogalmazva: enni adni ötmilliárd éhes száznak. Vannak írók, gondolkodók, akik nem is az egyenletes fejlődés fenntartásában, hanem a visszafogott fejlődésben látják a megoldást, vagyis gondjaink szaporodásában az emberi mohóságot vádolják, s ebben felvetik a tudomány felelősségét is. Déry Tibor kérdezte egyik jegyzetében: „Lekezesében nem szalad-e túl az emberhez méltó feladatokon, s túlbuzgóságában nem fordítja-e visszajára, ami jót teremtett? Ura marad-e kutatásainak, vagy szolgájuk lesz? S végül, megfogalmazta-e egyáltalán a célt, amely felé igyekszik?” Odáig elmenve, hogy az ember a technikai tökéletesség ürügyén önmagára emel kezét.*

– Én azt hiszem, a fejlődést visszafordítani sohasem lehet. Mindenki haladjon előre! De úgy, hogy a kevésbé fejlett országok is hozzájussanak a fejlődés lehetőségéhez. Az emberiség nagy problémája nem csupán a túlnépesedés, hanem az egyenlőtlenség, s ebben nem vádolhatjuk a tudomány által inspirált technikai fejlődést. A második világháború után voltak időszakok, amikor úgy tűnt fel, hogy a vezető országok között vannak ezzel. Gyakran szoktam idézni azt a mondást, hogy az embereknek nem halat kell adni, hogy jóllakhassanak, hanem

STRAUB F. BRUNÓ (1914. jan. 5.) – biokémikus. A szegedi tud. egy. orvosi, majd természettud. karán tanul. 1933. Szent-Györgyi Albert mellett kezdi biokémiai kutatásait. 1937–39. Rockefeller-ösztöndíjjal Angliában, a cambridge-i egy.-en dolgozik. 1941. egy. magántanár, 1945–49. a szegedi tud. egy.-en a biokémia tanára. 1948–70. a BOTE tanára, az Orvosi Vegytani Int. ig., 1946– az MTA lev. t., 1949– r. t. 1967–73. az MTA aleln., 1970–78. az MTA Szegedi Biológiai Közp. főig. 1970–78. az Orsz. Atomenergia Biz. aleln. 1978– az Orsz. Környezet- és Természetvédelmi Tan. eln. 1976–78. az ICSU eln. Kétszeres Kossuth-díjas (1948, 1958). Elsősorban az enzimek szerkezetének és keletkezésének kutatásával, továbbá az izomműködéssel, a sejtlégzéssel és a fehérjeszintézissel fogl. Felfedezte az aktint. Könyvei: Biokémia (1949, 1958, 1961, 1965). Általános, szerzetlen és analitikai kémia (1950, 1952, 1958, 1961, 1967, 1969), Szerves kémia (1951, 1952, 1958, 1961, 1967, 1969), Enzimek, molekulák, életjelenségek (1966). – Ki Kicsoda? Kossuth Könyvkiadó, 1981.

Egy szócikk kiegészítése: 1985-től országgyűlési képviselő, az országgyűlés településfejlesztési és környezetvédelmi bizottságának elnöke. Az MTA alelnöke. 1984-ben az Elnöki Tanács a Magyar Népköztársaság babérkoszorúval ékesített Zászlórendjét adományozta neki. 1986-ban a Pro Natura Emlékérem kitüntette.

horgot, hogy halat tudjanak fogni. Nagyon boldog voltam, amikor az ENSZ elfogadott egy határozatot, hogy a fejlett országok nemzeti jövedelmük egy részét fordítsák az elmaradott országok... nem megsegélyezésére, hanem arra, hogy ezekben az országokban is megteremtődjenek a fejlődés lehetőségei. A skandináv országok mind a mai napig nagyon komolyan veszik ezt, de úgy általánosságban meglehetősen elfelejtődött. Az utóbbi időben valahogy megint csökkent ez az emberi közösségtudat, együttérzés, noha ez nem csupán humanitárius kérdés, hanem a gazdag országok jól elfogott érdeke is. Hiszen bármennyire közhelyszerű is, ha kimondjuk, de attól még igaz: az emberiség egy és oszthatatlan.

Ami pedig a tudományt illeti: a fejlődést lassítani vagy megakadályozni nem lehet. Ezt Szilárd Leó is leírta egyszer egy nagyon szellemes novellában. Egy nagyon gazdag ember alapítványt tesz olyan tudományos kutatásokat sürgetve, amelyek megakadályozzák a tudomány fejlődését. A javaslat szerint olyan bürokratikus szisztémát kell kialakítani, hogy a tudomány emberei ne a tudománnyal, hanem ezzel foglalkozzanak...

...ami aztán nagyon sok helyütt sikerült is.

Igen, hát ez egy szellemes pamflet volt, éppenséggel a tudomány elbürokratizálódása ellen. Mindenesetre a kérdését illetően arra azért vigyázni kell, hogy a tudományt és a technikát nem szabad eleve összekeverni, hiszen az értés egy dolog, és megint más a megértett dolgok fölhasználása. Én azt hiszem, elsősorban az a baj, hogy a tudomány az emberiség morális fejlődéséhez képest fejlődik túlságosan gyorsan. Ezek azonban végül is csak szavak. Úgy látom, hogy minden fejlődő országnak az alapvető élelmiszercikkek megtermelése mellett a legnagyobb problémája a tanulás, az oktatás. Itt kezdődik. Ez az a terület, ahol az elmaradott országok segíteni tudnak magukon. Vannak jó példák is, elsősorban Kubát említeném.

Professzor úr szerint mit jelent ma „okosan élni”?

Csak megismételni tudom: tisztában kell lenni a következményekkel...

Ami csinállok, ahogyan élek. Ez vonatkozik a családi közösségre is. Az ember elérhet pillanatnyi sikereket úgy, hogy elnyom másokat, de az ember nem „pillanatnyilag” akar élni, hanem tartós életét akar építeni magának. És ez minden kérdésben így van. Akár az evésben. Annak is következménye van, hogy én ma hogyan élek, eszem, iszom, pihenek; dohányzom vagy nem dohányzom...

Professzor úr cigarettázik.

Igen. Amerikában élő unokáim helytelenítik is nagyon. (Édesapjuk ökotoxikológiával foglalkozik, egy angol fiú, aki jól iránítja a gyerekek szemléletét.) Persze hogy a dohányzásnak is következményei vannak! Mint ahogy egy jól megsütött hús elfogyasztásának is. Éppen tegnap vetítettek tudományos előadáson egy érdekes filmet. „Eat and die” – enni és meghalni...

Ennyit talán nem is érdemes tudni az ökotoxikológiáról; utóbb még az evéstől is félünk.

Azt mondom: nem félni kell. Hanem tisztában lenni a következményekkel. Mint-hogy a világon semmi sem következmények nélküli. „Okosan élni”: ez a következményeknek, a minél távolabbi következményeknek a megismerése és figyelembevétele.

Az egyes ember képes-e erre a belátásra, vagy túlzottan a pillanatnak, a mának élünk?

Most két kérdést tett fel. Az első: képes-e rá? Igen. A második: csinálja-e? Nem. Az embereknek esetleg van ötéves, tízéves programjuk, de nem gondolnak arra, hogy a gyerekeik hol és hogyan fognak élni. A gyerekeknek nemcsak boldog gyermekkor, hanem jövőt is kell biztosítani.

Ez az a bizonyos „diótát ültetni”...

Úgy tudom, végül is tisztázták, hogy ez a mondás Luthertől származik. Így van! Öt évvel ezelőtt költöztem kisebb lakásba, miután a nagyobbakat a gyerekeknek, unokáknak átadtam, és az új helyen tiszafabokrokat ültettem. Amelyekről pedig tudom, hogy majd csak egy generáció múlva lesznek igazán szépek. Nagy a valószínűsége, hogy nem érem meg. De már a széppé fejlődésüket is élvezem, és azt hiszem, ez a jó dolog.

Visszatérve egy kicsit konkrétan a környezetvédelem gyakorlatához: professzor úr a sajátos magyar gondok közül melyiket tenné az első helyre?

A bizottságban elsősorban a szennyvíztisztítás kérdésére szeretném ráirányítani a figyelmet. Magyarán: a közműollót kéne minél gyorsabban összecukni. Eddig egyre csak nyílt és nyílt, most talán megáll ebben az ötéves tervben. De a következőre már úgy kell felkészülni, hogy tudjuk: miként lehetne zárni.

Ezt még az ivóvízellátásnál is fontosabb kérdésnek tartja?

Bizonyos szempontból igen. Tudniillik a közegészségügyi veszélyei a szennyvíz-szaporításnak a legnagyobbak. A vezetékes víz is a szennyvíz-gondokat növeli. Vagyis: igaz az, hogy ivóvíz nélkül nincs élet, de a jelenlegi szennyvíz áradatban nem lehet majd egészséges az élet.

Vannak viták, ellentétek a bizottságban?

Demokratikus politikában a képviselők természetesen azért képviselők, hogy egy meghatározott vidék érdekeit tartsák elsősorban szem előtt. Én az országos listán lettem képviselő, de a bizottság többi tagja meghatározott választókerületet képvisel, eb-

ből szükségképpen következnek, hogy a problémákat sem egyformán látják. A munka hatékonyságát azonban ez csak annyiban befolyásolja, hogy mennyire tudjuk megtalálni a megfelelő munkamódszereket. Ma még az elején tartunk. Nem tudjuk még olyan mértékben befolyásolni az állami munkát, ahogyan – azt hiszem – a politika várná tőlünk.

Közvéleményünket az utóbbi időben – mint országos ügy – a nagymarosi vízlépcső megépítése, illetve annak környezeti következményei foglalkoztatják a legerősebben. A bizottság is foglalkozott e témával. Professzor úr a tervek ismeretében hogy látja: mennyiben reálisak a vízlépcső megépítésével kapcsolatos környezetvédelmi aggodalmak?

Nézzé, én ezt a kérdést ötvenéves tudományos kutatói múltam alapján, a tudományos módszer alapján tekintem. S így azt kell mondanom, hogy mind az írásos dokumentumokban, mind a kívülálló kritizálók véleményében semmi olyan valóban tudományos ellenvetést nem találtam, amelynek alapján azt kellene mondanom, hogy ezt a tervet nem szabad megvalósítani. Hogy egy vízlépcső megépítésekor változások következnek be, számomra természetes, hiszen amikor a Tiszát szabályozták, akkor is alapvetően megváltozott a vidék, amikor százegynéhány évvel ezelőtt lecsökkentették a Balaton vízszintjét, akkor is voltak változások. Minden beavatkozás változásokkal jár, ami némely pontokon hátrányos, másutt viszont előnyös. Összességében egy ilyen létesítménynek mindenképpen előnyt kell jelentenie.

A tudomány álláspontja tehát a vízlépcsővel kapcsolatosan egyértelműen pozitív?

Egyszerűen nem volt olyan megfogható környezetvédelmi ellenérv, amivel foglalkozni lehetett volna, illetve foglalkozni lett volna érdemes.

Úgy tudom, a néhai Szalai professzor által vezetett akadémiai bizottság megfogalmazott bizonyos ellenérveket.

Ezek azonban nem környezetvédelmi természetűek voltak.

Milyen jellegű kérdések voltak?

Hát, kérem... például, hogy mekkora legyen a zsillipkapu. Illetve számos speciálisan hidrológiai kérdés vetődött fel.

A professzor úr korábbi véleményéből kiszűrhetően azt kellene talán mondani, hogy ezzel kapcsolatosan is a legfontosabb az emberi felelősség kérdése, vagyis az, hogy minél messzebbre tudjunk tekinteni a következményeket illetően.

Alapvetően erről van szó.

Azt hiszem, el lehet mondani, hogy a környezetvédelem kérdéseivel kapcsolatosan nálunk is megélnék a közgondolkodás.

Megélnék, de még mindig nem elégé, illetve a dolgok természeténél fogva többnyire parciális természetű. Az embereket az érdekli, hogy a közvetlen környezetükben mi és hogyan történik, és ez is jó dolog persze, hiszen így növekszik a felelősség. Azonban arról sem szabad megfeledkezni, hogy nemcsak egy utcában, nem egy faluban, nem egy városban élünk, hanem egy országban, és az egy szem kivágtott fával szemben országos érdekek is vannak. Úgy gondolom, elsősorban így kell tekintenünk a közös felelősséget.

Professzor úr, a BÚVÁR szerkesztősége nevében köszönöm a beszélgetést.

Október



Kalász László
ZORREN

Eifert János felvétele

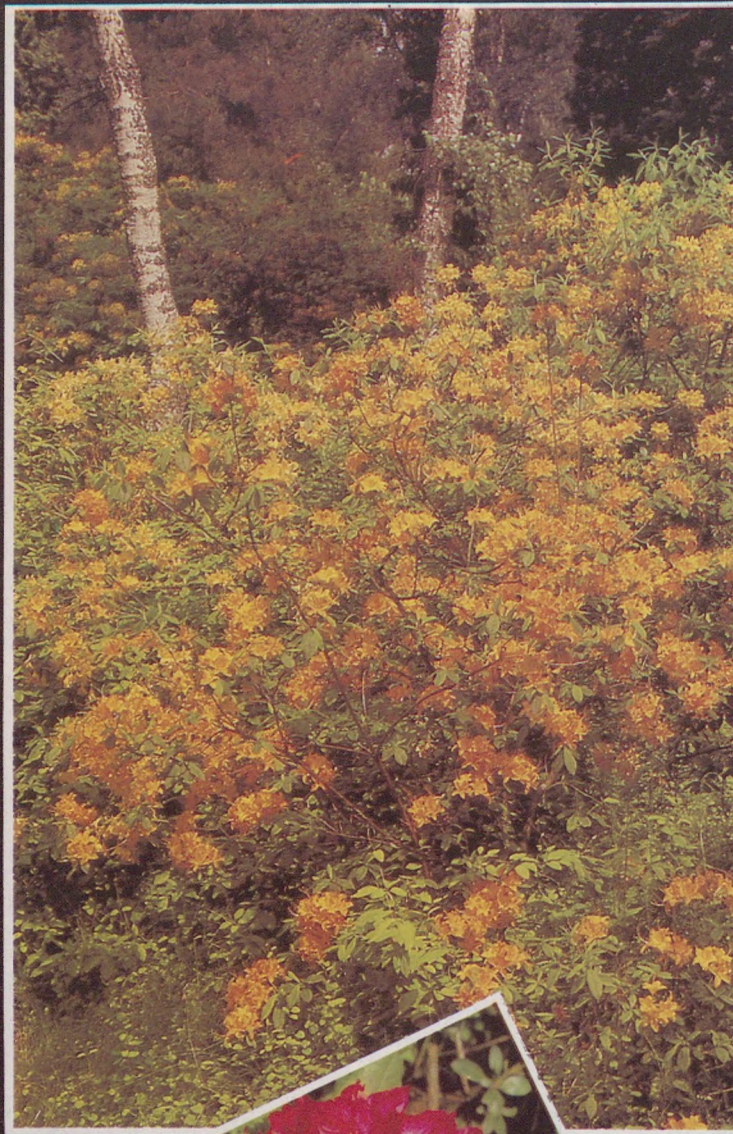
az ős szele már eme tájon
s csípk a csípős ronda fagyok
hajnala reggele dermed s az álom
páráll a nyíló ablak alatt

fűteni benti de benti világot!
s tartani tartani jó melegen!
ám ki vigyázza a kinti világot
fűti-e fűti-e csöpp szerelem!

A Vasi Hegyháton minden év májusában megújul a varázslat: óriás fenyők tövében bontják szirmaikat az addig szerényen meghúzódó havasszépék, a Rhododendronok. Először csak néhány cserje öltözik díszbe, de néhány nap elteltével szinkavalkáddal tetőzik a virágzás. Rózsaszín, fehér, piros, sárga szírmok változtatják mesevilággá a Jeli Arborétumot. Délnyugat-Kína, Tibet, a Himalája alhavasí övezetében, a Rhododendronok őshazájában érezheti magát ilyenkor a látogató. Szinte „lángol” az erdő a vörös virágzöntől. A látvány egy nagy magyar botanikus-kertész, Ambrózy-Migazzi István élő emlékműve. Ő álmodta meg 1917-ben a nedves kaszálórétten a majdani virágos tájkertet. Kilenc év múltával az elvadult táj helyén csemetekertek, faiskolák sorjázta, ritka fenyőfajok, örökzöld cserjék, havasszépék növelték új hajtásait. A savanyú vasi talaj, a csapadékos időjárás kedvezően éreztette hatását.

Az utókor tiszteletben tartja a kertalapító munkáját. Az arborétum 1960 óta országos jelentőségű természetvédelmi terület, amelynek fenyő-, örökzöld- és Rhododendron-gyűjteménye szinte egyedülálló hazánkban.

A téli napok beköszöntése előtt jó egy kicsit visszaemlékezni a május virágbontó melegére, a Jeli Arborétumban a havasszépe ünnepnek számító virágzására. Katona István felvételei ebből a hangulatból menének át valamit a rövidesen beköszöntő esős, ködös őszi napokra. CS. R.

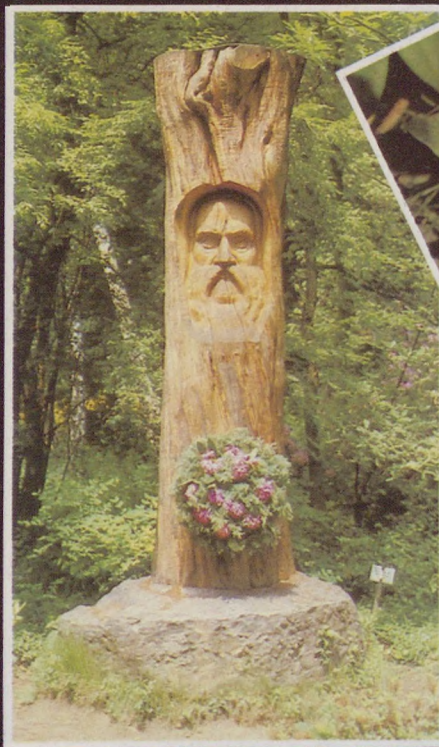


1 Az arborétum látványosságai a közel fél évszázados kaukázusi havasszépebokrok (Rh. luteum)

2 A kertalapító emlékére. Cs. Kovács László alkotása

3 Ketaba havasszépe hibrid (Rh. catawbiense)

4 A Kaukázusban él a pompás megjelenésű Rh. smirnowii



2



3



5



5 Észak-Amerika
ahavasi tájain él
a Rh. catawbiense

6 Ez a Rh. luteum bokor is
a savanyú talajokon él

7 Egyik leglátványosabb cserje
a fehér virágú Azalea hibrid

(Katona István felvételei)

Havasszépe Kámban







BÚVÁR
MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCES ÁLLATAI



VÖRÖSNYAKÚ VÖCSÖK (Podiceps griseigena)

Nagy elterjedési területen él, amely Közép- és Északkelet-Európtól Szibérián és Japán északi felén át Észak-Amerikáig (Alaszkától a Labradorig) tart. Hazánkban a legtrókébban fészkelő vöcsöktípus, de állománya az utóbbi időben fokozatosan nő. Ebben egyebek mellett az is közrejátszik, hogy a halastavak optimális élőhelyet kínálnak számára. A hortobágyi tavakon például dr. Kovács Gábor megfigyelései szerint a hetvenes évek közepe óta a fészkelő állomány legalább ötszörösére növekedett.

A vörösnyakú vöcsök valamivel kisebb, mint közismertebb búbos rokona. Násruhában fekete-szürke hátáról és fejétőljáról, rozsdavörös nyakáról, valamint a pofák és a torok világosszürke színéről könnyen felismerhető. Csőrének töve sárga (a búbos vöcsöké piros!).

Vonuló madár, mely a telet a Földközi-tenger mentén és a Fekete-tenger vidékén tölti. Tavasszal, március végén, április első felében érkezik. Éjszaka vonul, a hímek többnyire 3-4 nappal a tojók előtt jelennek meg a költőterületeken. A revierék április de-

rekára alakulnak ki, ilyenkor figyelhetjük meg a párok pompás nászjátékát is. Az anyagában és építésmódjában a búbos vöcsökhöz emlékeztető fészkek hínáros tisztásokon, gyakran kolokános vagy tündérrózsás területeken épül. A munkából a hím és a tojó egyaránt részt vállal, utóbbi többnyire májusban rakja le 4-5 kékesfehér tojását. Mindkét szülő kotlik, ha elhagyják a fészket, a tojásokat növényi anyagokkal gondosan betakarítják. A fiatalok 22-23 nap alatt kelnek ki, és rövidesen elhagyják otthonukat. Jól úsznak, de azért gyakran ülnék fel szüleik hátrára is, és úgy vitélik magukat. Kéthetes korukban már hosszabb időre eltávolodnak az öreg madaraktól, de teljes önállóságukat csak két hónapos korukban érik el. A kóborlás július végén, augusztusban indul, ilyenkor olyan vizeken is megfigyelhetünk vörös nyakú vöcsököket, ahol egyébként nem fészkelnek. Vonulásukra valószínűleg októberben-novemberben kerül sor, de néha áttelelők is akadnak.

A vörösnyakú vöcsök nyári tápláléka az apró halak, vízirovarok, kagylók, csigák, békák és rákok köréből kerül ki. Télen a halzsakmány kerül előtérbe. Kítűnően bukkik, átlagosan 14-23 másodpercig marad a víz alatt, de mértek már 74 másodperces merülést is. Hazánk egész területén törvényes oltalomban részesül, Pénzben kifejezett értéke 3000 forint. Gyakorlati védelmét elsősorban élőhelyeinek megőrzése segítheti.

MÉSZAROS LÁSZLÓ felvétele
(S. E.)

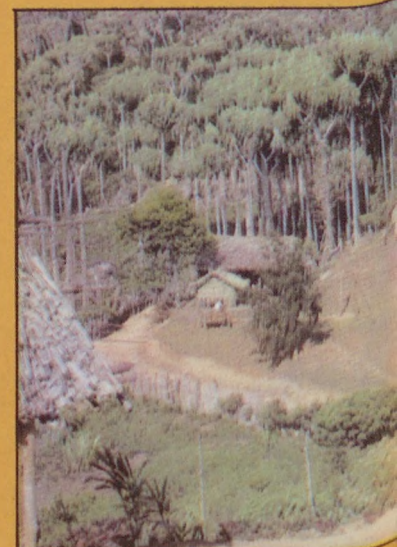
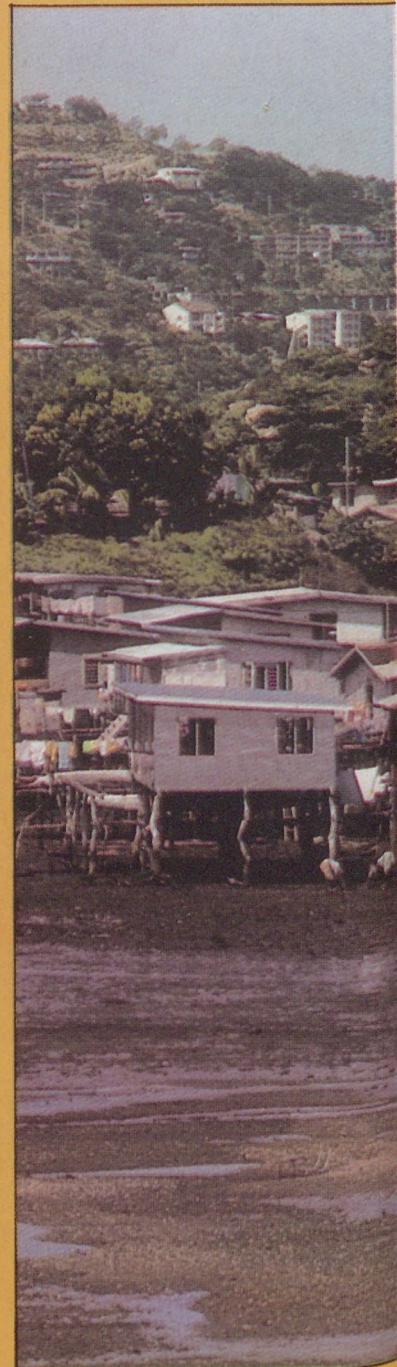
Az "emberevők" szigetén

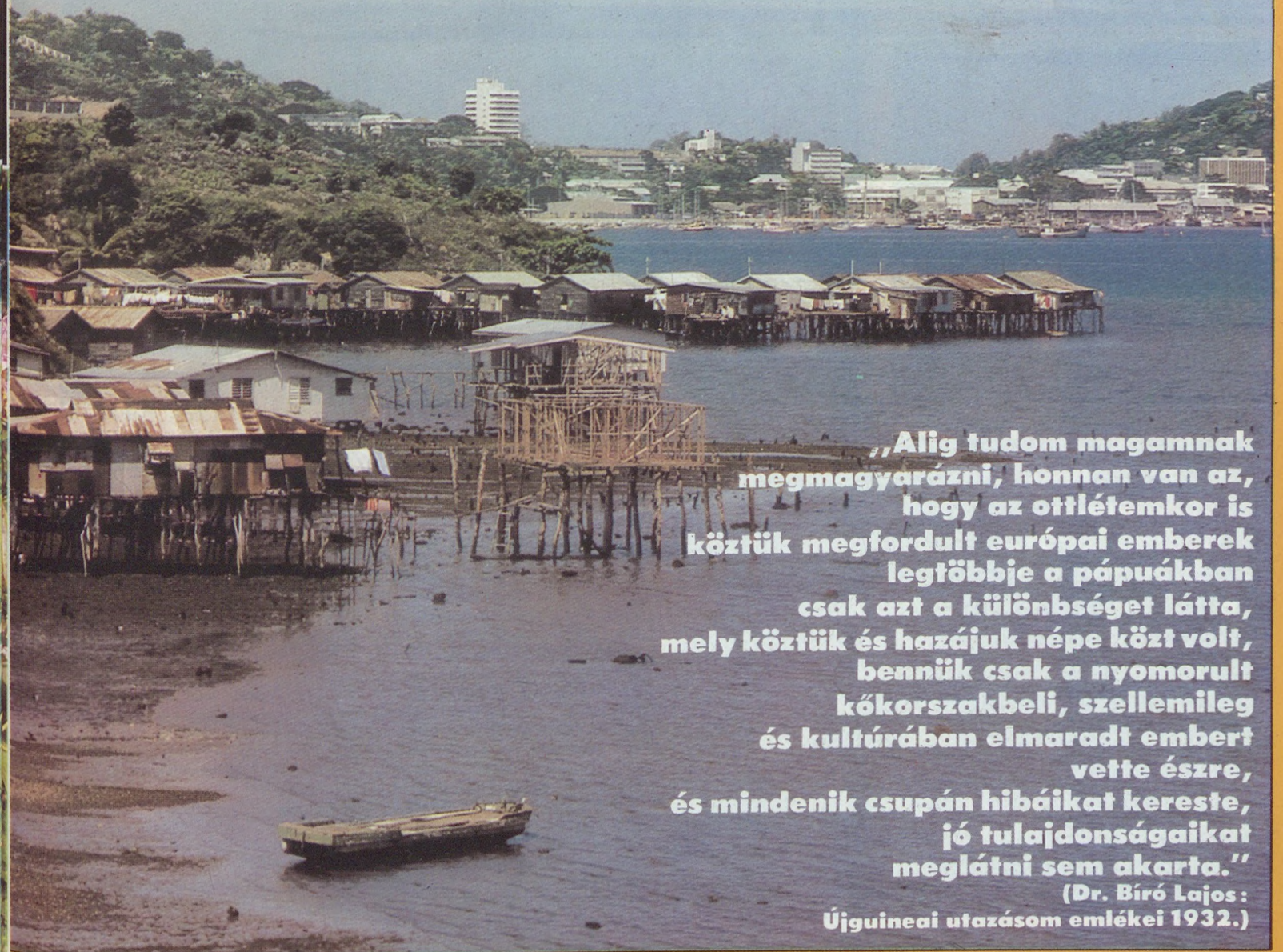
Piac
Port Moresby-ben.
Minden,
ami a szigeten
megterem,
itt megtalálható



Alatta:
Az ünnepség
végén
zsűri értékeli
az énekesek
teljesítményét

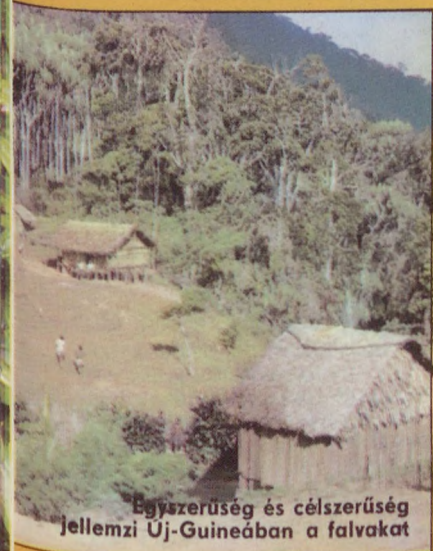
Rejtelmek
és romantikusak
a sziget vizesései





„Alig tudom magamnak megmagyarázni, honnan van az, hogy az ottlétemkor is köztük megfordult európai emberek legtöbbször a pápuákban csak azt a különbséget látta, mely köztük és hazájuk népe közt volt, bennük csak a nyomorult kőkorszakbeli, szellemileg és kultúrában elmaradt embert vette észre, és mindenik csupán hibáikat kereste, jó tulajdonságaikat meglátni sem akarta.”

**(Dr. Bíró Lajos:
Újguineai utazásom emlékei 1932.)**



Egyszerűség és célszerűség jellemzi Új-Guineában a falvakat

Több száz bennszülött állja körül gépünket, amikor Pápua Új-Guineában, Port Moresby repülőterén landolunk. Csak a legszükségesebb textilja van rajtuk. Érthető. Itt, a déli félteke tizedik fokán a hőség szinte kibírhatatlan. Csak később tudom meg, miért is a nagy érdeklődés: a pápuák szentül hiszik, hogy a fehér ember a gazdagságát az égből időnként leleszálló, árut szállító repülőgépeknek köszönheti.

A bennszülött „cargo-cult” modern mágia. A hegytetőkön repülőgépvázra hasonlító tákolmányokat állítanak fel, s szertartásosan őrizve a „gépmadarat”, éjjel jelzőtüzeket gyújtanak, hogy a „mennyei” árut

szállító gépek el ne tévedjenek. Leginkább talán a sültgalambszindrómához hasonlítható a pápuák „cargo-cult”-ja. Tömeges megkeresztelkedésüket nem annyira a lelkes hittérítőknél köszönhetjük, mint inkább a „cargo”-nak – magyarázza idegenvezetőnk.

Rövid ott-tartózkodásunkra az utazási iroda gazdag programot készített elő, de már első kirándulásunkon az volt az érzésem, hogy nem a valósággal ismertetnek meg bennünket, hanem üvegházi állapotokat találnak elélni. A környezet, a színek és a formák azonban még ilyen „megrendezett” körülmények között is egyedülállóak. A bennszülöttek ingatag csónakjaikat egyetlen fatörzsből vágják ki, sajátos figurákkal díszít-

ve azt. Kunyhóikat mocsaras területeken magas, két-három méteres cölöpökre építik. Mind-egyik házikóhoz külön utcácska vezet. Az volt az érzésem, hogy az egész korhadt faszervezet csak arra vár, hogy rálépjünk, s recsegve-ropogva összeroskadjon. Mivel azonban a bennszülöttek biztonságosan járkálnak a pallókon, őket követve mi is megtekinthettük szerényen berendezett otthonaikat.

A szellemek háza, a „ravi”, vagyis a „bennszülött kultúrház” előtt pápuák üldögélnek egyszerű, érdekes agyagedényeiket kínálva a turistáknak. Mások furcsa agyagálarokat készítenek a gyöngybokrétá-ünnepségre – erre érkezünk mi is –, amelyet az országos mezőgazdasági kiállítással kötöttek egy-

Hosszú, tömött sorokban vonulnak fel a különböző törzsekhez tartozó „emberevők” a gyöngybokréta-ünnepségeken

Csodálatos és megkapó a trópusi növényzet, amely ebben az időszakban virágzik



Az ünnepségek után kezdődik a mindennapi munka

be. Ezeket az álarcokat a férfiak különleges rituális táncokhoz veszik fel. Az ünnepségek után máglyákat raknak, és a felhasznált álarcokat elégetik. A „ravi”-ban a polcokon félelmetes tárgyak sorakoznak: emberi koponyák, amelyeket a bennszülött nők állítólag sohasem pillanthatnak meg. A törzsek közötti harcok megszűntével a koponyák értéke jelentősen megnövekedett: egy angol turista például hiába lobogtat dollárkötegeket, nem sikerül üzletet kötnie. Krokodilok és vaddisznók koponyái is sorakoznak a polcokon, s akár csak a sok „varázserejű” tárgy, ezek már hozzáférhetőek, megvásárolhatóak.

A dzsungel és a gyilkos éghajlat lehetetlenné teszi itt az életet, és megnehezíti a sziget ásványkincseinek feltárását. Nappal, de olykor éjjel is olyan a levegő, mint egy üvegházban.

Alkonyatkor a moskitórajzás, éjjel a mocsarakra ereszkedő pára teszi kibíráhatatlanná az életet. Akik csak rövid ideig is ezen a szigeten laktak, kivétel nélkül azt állítják, hogy ez a táj a fehér emberek temetője.

Szerencsére másnap a meleg kicsit mérséklődik, így az országos vásár és a mezőgazdasági kiállítás területén teljes harci díszben sorakozó több száz törzs zavartalanul felvonulhat. A résztvevőket már napokkal (!) előtte autóbuszokon szállították a vásár színhelyére.

Megdöbbenő, csodálatos a látvány. A félelmetlen, rikító színnel kifestett pápuák tömött sorokban vonulnak, félelmetes táncokat lejtenek, hadonásznak, rikoltoznak. A harci játékok néha tragikus eseményekhez vezetnek; most semmi rendellenesség nem történik.

A felvonulásokon mindig megjelennek valamennyi bennszülött törzs képviselői, a csaknem teljesen fehérektől a kreol bőrűeken át a szurokfeketékig. A látványosság végén félelmetes rituáléikat is bemutatják, halottsiratással, ráolvasással.

A felvonulás után a maszkokra tűzhalál vár. A tömeg lassan megritkul. A turistacsoportok elindulnak a szórakozóhelyek felé, a táncosokat pedig hazaszállítják, mert másnap már munkába kell állniuk az angol-amerikai tőkéből épített üzemekben, ültetvényeken.

A pápuák, akik egykor meztelenül jártak, öltözködni kezdenek, a csontokból készült eszközöket fémtárgyakkal váltják föl. Mindezt persze meg kell vásárolni, meg kell fizetni. A bennszülötteknek pénzre van szükségük, munkára kényszerülnek. Tőkés bérmunkára.

TRGO IMRE



Trópusi, buja növényzet veszi körül az új-guineai településeket (A szerző felvételei)

Szász Imre író, műfordító, szerkesztő, szerzője egy szociográfiának, amely a vadászatról, a vadászokról szól, szenvedélyes horgász... mi még?

- Obsitos kertész, obsitos filológus...

- Obsitos kertész?

- Tizennyolc éve vettünk Kiskunlacházán egy vízparti szántófölddarabot. Ahogy lett egy kis pénzünk, faházat építettünk rá, annak a kertjét én terveztem meg. Semmiféle ilyen irányú tapasztalatom nem volt, de azt tudtam, hogy rabja nem akarok lenni a kertnek, kapálással, permetezéssel. Így aztán díszcsenjék, évelő növények, gyümölcsfák alkotják ma is.

- Hobbiból kertészkedtél?

- Szenvedélyből. Ha csinállok valamit, álomban is azzal foglalkozom. Kérdezek, tájékozodom. Nagyobbrészt siker ez a kert, persze bukás is, mert beleszerettem Angliában a rododendronokba, amik viszont nem szerettek bele a kiskunlacházi talajba. De azért a kert szép, csak ráuntam, miután megteremtettem, mert karbantartani én már nem szeretek.

- Sok szenvedélyed múlt el így?

- Ne beszéljünk érzelmi, magánéleti dolgokról, mert azokkal mindenki így szokott jární, de így múlt el könygyűjtő vagy „csináld magad”-korszakom is, amelyben szenvedélyesen és rendkívül tehetségtelenül barakácsoltam.

- Nem állhatatlanság ez?

- A fontos dolgokban nem vagyok állhatatlan, a fölsoroltakban a megismerés izgalma volt a legfontosabb. Az utóbbi években például nem annyira vadászként, mint inkább soförként telente minden héten eljártam ido-

mított görénnyel üregi nyúlra vadászni. Méretetlen gyönyörűséget okozott, hogy mind a két állatot jól megismertem. Viselkedésük-ből többnyire jobban meg tudtam ítélni az adott helyzetet, mint öreg vadászbarátaim. Ha láttam, hogy a görény nem akar bemenni az üregbe, szőre fölborzolódik, akkor például tudtam, hogy vadgörény van odabent.

- Milyen szenvedélyeid maradtak meg?

- Elsősorban a horgászat. De azért az sem olyan szenvedély már, mint régen volt, amikor horgászat előtt aludni sem tudtam.

- Vizeink állapota miott?

- Nem. A korom miatt. De egyet biztosan tudok: most már semmit sem szabad földadni, mert az ember hatvanhoz közeledve mindinkább hajlamos arra, hogy beszűküljön. Egy nyolcvanéves asztalossal beszélgetve megkérdeztem, hogy bírja még a munkát. Azt felelte, egy titka van, nem szabad leülni. Én se teszem le a horgászbót, csak azért, mert a szenvedély kihűlt. Ami pedig a vizek állapotát illeti, csakugyan elmenekülök onnan, ahol koszos a víz, tehát Kiskunlacházán én már nem horgászom. De legalább ennyire kiszorít a vizekről, hogy mind zsúfoltabbak, mind több a hangoskodás, veszekedés. Szívüől már csak a Tiszára tudok jární, remélem, ott még életem végéig találok olyan helyeket, ahol csendben együtt vagyok a folyóval és néhány barátal.

- Külföldi tapasztalataid jobbak?

- Amerikában nagyon szennyezettek a folyók. Volt bennük hal, foatom is, de nem etük meg. Másutt, Angliában például, ahova sokat járok, én inkább a tengert várom, hiszen kevesebb részem volt benne, mint az édesvizekben. A fővenen ott is sok szennyeződést látok. De nem hiszem, hogy ezért nem sikerült soha igazán nagy tengeri halat fognom.

- Nem úgy, mint Hemingway-nek.

- Egy tengerparti gazdag ország írójának még akkor is nagy előnye vannak, ha nem akkora író, mint Hemingway. Őt persze nemcsak horgász- és vadászsikereiért irigyeltem, hanem különleges mesterségbeli tudásáért is, amiből mint fordítója és magamagát kereső prózaíró nagyon sokat tanultam. Hogy aztán később természetesen az ő írói eszközei ellen forduljak.

- Milyen értelemben?

- Valamikor úgy éreztem, hogy ez az elhallgató, inkább éreztető, ki nem mondó próza, a kurta mondatos párbeszédekkel, a legerősebb kifejezési eszköz. Ma már természetesebbnek találok, ha analitikusabban, esszéisztikusabban írok szépprózát.

- Utolsó három könyved sikere ennek köszönhető?

- Inkább annak, hogy olyan témákról írtam, olykor esetleg olyan módon, ami feltűnést keltett, tetszést vagy ellenállást váltott ki. Bár mindannyiszor különböző okokból, amelyek között az írói előadásmód nem játszott döntő szerepet.

- Feltűnést keltő témák íróira könnyen rá-sütik, hogy sikerhajhász...

- A Ménesi út szerelmi részleteivel kapcsolatban megkaptam. Mással még nem.

- Az Ez elment vadászni... esetében ez talán a befektetett munka mennyiségével magyarázható...

- Miután megjelent, fogadtatása egyértelműen jó volt. Viszont megjelenése előtt a vadászat különböző korifeusai vagy három évig igyekeztek megakadályozni a kiadását.

- És a Ménesi út?

- Ott a megjelenés előtt, ha volt is nehézség, bizonytalanság, nem tartott sokáig. A fogadtatása viszont ugyancsak szélsőséges volt. Akadtak, akik a történelmi hűséget, az intellektuális feszültséget keveselték, mások kifogásolták a szerelmi részek aprólékos leírásait. Ugyanakkor mindennek az ellenkezőjét is tapasztaltam.

- Miért kap ilyen fontos szerepet írásaidban, életeredben a természetesség, a természet? A természet szeretete?

- Nagy valószínűséggel azért, mert egész gyerekkoromat a természet közelében töltöttem. Apám állattenyésztési felügyelő volt, mindig magával vitt útjaira a majorságokba, és a sarkában jártam a vadászatokon is. Nagyanyám szőlővel foglalkozott, nagynéném kertészkedett, a nyarakat mindig náluk töltöttem, Sümegen. Nagynéném férje állatokat hozott haza, ibaglyot, vadkacsát, bíbicet. Azokat én ettem. Mindez megmaradt bennem, s tudom, az ember a természetet célszerű cselekvésben ismerheti meg legjobban. Horgászat, vadászat, gombászat, természetfotózás közben, mert ezek sikere attól függ, mennyire vagy otthon abban a világban, ahova beléptél. Hajnali kelő lévén ma is szórakoztat, ha ablakunkon kinézve nemcsak rozsdafarkút, szakót vagy csuszkát látok a ház körüli fákon, hanem a szemközti hegyoldalban őzet, vaddisznót, nagyritkán rókát is.

- Hajnalban írsz?

- Igen. Könnyen kelek, s hajnalban még friss a fejem. Akkor ülök szívesen az íróasztalhoz, ha előző nap nem írtam ki mindent magamból, ami bennem már készen van.

- Hosszú időt töltöttél külföldön. Ott hogyan dolgoztál?

- Ha az írásra gondolsz, sehogya. Nem tudtam megszokni az idegen környezetet, csak jegyzeteket készítettem. Más, kellemes munkám volt, amerikai költőknek segítettem magyar költőket megérteni, lefordítani. Hazajö-



Soltész Eva felvétele

SZÁSZ IMRE TERMÉSZETE

A részletek

nagyon fontosak

vet aztán a jegyzeteimből született a Száraz martini koktél. Érdekel az élővilág is, az lowa-folyó szállodai szobám ablaka alatt folyt. Angliában azonban sokkal jobban ügyelnek a környezetre, mint Amerikában. Ott számomra a legvonzóbb példa nem is a kertek váráslatos állapota volt, hanem az, hogy Cambridge környékén az általános iskolás korú gyerekeknek kis kémiai tesztkészleteket adtak ki a vakációra, és a gyerekek, megvizsgálva a folyók, patakok állapotát, nagyon szakszerű jelentéseket írtak a víztisztaságról, amelyek alapján az ottani vízügy munkáiba is foghatott. És a gyerekek hallatlanul lelkesek voltak.

– Itthon kevesebb az ok az örömről...

– Én azt hiszem, nagyon jó lehetőséget szalasztunk el azzal, hogy a gyerekeket nem lelkesítjük eléggé olyan környezetvédelmi munkákra, ellenőrzésekre, amelyeknek az eredményét maguk is látják. Tehát nemcsak a vállalkozásoknak, hanem az illetékes hatóságok is valamit, és értesíti a gyerekeket, hogy az ő közreműködésükkel valami megjavult. Én nem szoktam kidobni csikket a kocsiból, de ha a lányom jelenlétében meg merném kockáztatni, megkapnám a magamét. Úgy neveltük, hogy az ember nem szór, el semmit, sem a természetben, sem az utcán.

– Sokan a jó szándékú figyelmeztetést is támadásnak érzik.

– Mert rosszul nevelték őket. A gyerekek nevelése változathatna csak ezen a helyzeten, de a természet szeretetére való nevelés, úgy látom, a szülőkből is, pedagógusokból is hiányzik. Némelyik iskola környéke tele van szeméttel és a környezetismereti tankönyv maga nehézkes szárazságával mindent megtesz azért, hogy a 9–10 éves gyerekek még véletlenül se szerethessék meg élményszerűen a természetet. Pedig milyen könnyen megy. Nálunk a gyerek polca tele van különböző határozókönyvekkel. Ha lát egy madarat, vagy egy számára ismeretlen vadírágot, rögtön rohan, hogy megnézze, mi az. Nem szülői biztatásra most már, hanem magától, olyan érdeklődéssel, hogy képes regényírással közben is megzavarni legújabb felfedezésével.

– Hagyod?

– Persze. Ezzel olyan örömforrást talált, amiből egész életében meríthet.

– Tervezel újabb könyvet a horgászatról? Vagy a vadászokról?

– Nem, most regényt akarok írni.

– Amihez szintén alaposság, elmélyültség szükséges...

– Prózáírás közben a részletek nagyon fontosak. Tudni kell a való világot. Mindig bosszant, hogyha pontatlan vagy téves tárgyleírást találok a más prózájában, ha pedig a magaméban, nem tudom magamnak megbocsátani. A részleteknek óriási evokatív erejük lehet; egy apró, pontos leírás jobban feltámaszthatja az olvasóban az élményt, mint a költőieskedés. De a természetben járva is nagyon fontosak a részletek, a szépség nagy része azokban van. Egy hal mozgásában, egy bogár páncéljában, egy virág színében. Valahol olvastam egy amerikai tudós megállapítását, hogy a részleteiben figyeljük, akkor a legvisszatartóbb rovarban, hullóban is megtaláljuk a szépséget. Azt hiszem, igaza van.

– A lepke szárnyán a himpor?...

– Nemcsak az, hanem egy pók lába, egy kajmán állkapcsa, ami első ránézésre szépnek igazán nem mondható. És ha a modern költészetet nézzük, ott is vannak ilyen célyszerűen kegyetlen érzések, gondolatok, önmagunkkal való szembeállítások, és a vers mégis nagyon szép lehet. Még ha én a költött formát kedvelem is.

– A modern költészetéről szóltál. És a modern próza?

– Nálunk nagyon tehetséges írók művelik, de nem volna szabad azt a benyomást kelteni, amit elfogult kritikusok mindögyre hirdetnek, hogy csak ez az érvényes irodalom ma, hogy ez Európa, a többi holmi múlt századi avíttóság. Mert ennek a modern irodalomnak megvan az a veszélye, éppen kitűnő képviselői miatt, hogy, ha uralkodóvá válik, az emberek jelentős részét leszoktatja az olvasásról. Joyce nagyon nagy író, meghatározó író, de az Ulyssesst nagyon kevesen olvassák. És az irodalomnak meg kell hagyni azt a funkcióját, hogy sokaknak élvezetet szerezzen.

– Némelyik modern próza sivársága emlékeztet a lakótelepek sivárságára...

– Ezt a modern magyar prózáról nem mondanám. Éppen, hogy nagyon kimunkált, stílusosan csillogó, inkább talán az a bajom vele, hogy nehezen olvasható, mint regény vagy elbeszélés. Egyik lelkes kritikus azt mondta, hogy ez már nem a fikció irodalma, hanem filozófia. Meglehet, de akkor inkább válasszok magamnak igazi filozófust, ha éppenséggel filozófiát akarok olvasni.

– Apropos, olvasás. Olvasod a BUVÁR-t? – Mint mondtam, az írást a mondat közepe szoktam abbahagyni...

DEÁK MÓR

SZÁSZ IMRE MŰVEI:

- Szól a sip (1953)
- Basa (1956)
- Vízparti kalauz (1958)
- Gyertek este kilencre (1959)
- Horgászbotlalt írtam (1962)
- Kisanna Kertországban (1962)
- Kisanna Erdőországban (1964)
- Felhőfejes (1967)
- Száraz martini koktél (1973)
- Áldozatok (1975)
- Háló nélkül (1978)
- Ez elment vadászni... (1984)
- Ménesi út (1985)
- A világ így ér véget (1986)

Szász Imre:

Délután öt óra, szeptember vége. Hát ősz van, (kora ősz. De nem látni még, csak a szarvasbikák járnak bőgve a szigeteken, tegnap egy teljesen széttipporta Ferenc varsáját. Még sűrűn kavargó a szűnyog, de itt a Halászszigeten délután öt órakor már alkonyat ólalkodik a fák között. A fák alól, a part bokorszegélye mögül elnézek a csónak fölé a fényes vízre.

A szigeten varsák száradnak kifeszítve, egy derékszögű nagy fakereten Máthé kocahálója, elszórva varsakarók, merítők, tápl, apacs, kátrányozó edény. Az egyik apacst a bokrokból húzzuk ki, a másik ott áll nekitámasztva a kunyhónak. Kezdjük leszedni a kunyhó nyitott oldalú aggatójáról a kerítőhálót. Előbb rákötjük az egyik apacst, aztán hullámvonalban a tróglira rakjuk. A tróglit olyan négy fogójú deszkalap, amelyen a kőművesek a téglát hordják.

– Ej, de randa német szavaik vannak, Jóska bátyám — mondom.

– MÉR, a tróglit az német? — kérdezi Vendi kételkedve.

– Az hát, a tragen szóból jön, ami annyit jelent, hogy vinni.

A tróglit berakjuk a csónakba, mellette egy futóbarkát, a halaknak, Jóska bátyám benzint hoz a kunyhóból. Csizmát húzunk: Jóska bátyám és Vendi „hosszinyelű” gumicsizmát, amittől egyszerűen gascogne-i legényekké válnak, Karcst a Vendi levetett közönséges gumicsizmáját, én a Jóska bátyámét. Még

Hemző Károly felvétele



HÁLÓVAL, ÉJJEL

két jókora dorong is kerül a ladikba, a motor első rántásra beugrik, s megyünk fel a Halrekesztőn. Jóska bátyám kezeli a motort, Vendi a csónak orrában ül a kisülésen, meg-meghúza a borosüveget, s minket is kínál, Karcsi meg én a csónak peremén ülünk, a háló mellett. Én később átülök a futóbárcára, az kényelmesebb is, biztosabb is. Karcsi harmadéves lakatostanuló, tizenhét éves, erős csontú, félszeg. Olyan lesz, mint az apja, nagydarab, erős ember. Óvatosan méreget, még idegen vagyok, különös állatfaj: író. Nem tudom, hova tesz magában. A gombócosi záráson kirakjuk görögnek a dorongot, átrendezünk mindent a ladikban, és „áthurimpáljuk”. A zárás felett kivezünk a csendesbe, s megülünk. Szürkül, egyre több a szűnyog, de még nincs elég sötét: ki kell várni, míg a hal kifut a sekélyre. Távol, Lipót felé motor pöfög.

— Alighanem Vidáék — mondja Jóska bátyám, s némi kárörömmel, mert a bajesiak s a többi halász közt áll a csöndes irigység: — Megkéstek.

A ladik ott áll a csendesben, körülszivároga a szürküllet, amelynek itt sincs olyan fáradt aszfaltszíne, mint a városban, inkább a szilva viaszos hamvához hasonlít. Egy kis Szőnyi-kép jut eszembe: darabka part, darabka víz, a partra kicsit kilökve halászladik. Ember sehol. Lehet, hogy néhány perc múlva beleülnek abba a csónakba, s ellökik a parttól, de az is lehet, hogy úgy marad az idők végezetéig, mint Keats görög vázáján a pásztorok. Az élet egyetlen kiragadott pillanata voltaképpen megmagyarázhatatlan, és néha értelmetlen is, ha az emberi tapasztalat nem építi hozzá képzeltben a múltat és jövőndőt. S a többi élőlény tapasztalata? Hisz az érzelmes atyai szemlélet „ne bántsd a fát, hisz ő is érez” erkölcsstanát megdöbbentő bizonyosságok szorítják ki. Az állatok már régóta „néma testvéreink”, azok a halak is, amelyeket most meg akarunk fogni, futóbárcába tenni, holnap reggel bevinni Győrbe, s háziasszonyok kése alá adni. De Bose megmérte a növények lélegzését, „szívverését”, rájött, hogy az izgatószerkezt éppúgy felfokozzák az életműködésüket, mint a mienket a koffein, s éppúgy lehet kloroformmal altatni őket egy operáció, mondjuk átültetés előtt, mint régebben a beteget szokták. Mit gondolna hát például a fűzfa, emberi és halásztapasztalat nélkül, ha itt látna bennünket csónakhurimpálás és nagy készületek után, amint ülünk, eszegetünk, s Máthé Vendi azt meséli éppen, hogy a mértéktelen vadnyúllevés diarét okoz. Azt hiszem semmit, mert remélem, a fűzfa akármennyire magunkfajta élőlény is, nem foglalkozik a dolgok értelmével, hanem értelmetlen dologával. Maradjon meg ez a mi terhes privilégiumunk.

Szóval ülünk és eszünk és tudjuk, hogy ez a várakozás nem értelmetlen. Mert íme, egész sötét van már, amennyire vízen sötét lehet, összecsomagoljuk az enzalót és indulunk, az első tanyát vetni. Vendit, aki laptáros, kitesszük a partra a bejáróköttel és az első apaccsal, Kar-

csi ül az evezőhöz, meghúzza, Jóska bátyám kihányja a hálót a vízbe. Én azt nézem, rálök-e bennünket a sodrás a zárásra. Nem, Karcsi szépen kivágja a félkört, a háló már végig vízben van, mire a kijáróköttel partot értünk. De borzasztó nagy a sodrás, elkapja a hálót, húzza, mi meg vállunkra vetve a köteleket, támolygunk felfelé a parton, hogy visszakapjuk a hálót. Aki végére ér annak a tizméteres útnak, rohan vissza a vízbe, kapja vállára a köteleket, s megint húz. Az ólmosint biztosan felemelte már a nagy sodrás, s a halak kiszöktek alatta. Vendi valahoi a hajlaton túl közeledik a háló másik végével, térdig iszapban áll az erőlködéstől, hogy a köttel el ne rántsá.

— Ne ereszd még, Vendi.

Vége kinn van az apacs a hálóval, s Vendi is odaér hozzánk. Most már a hálót szedjük be, Jóska bátyám az ólmosint egészen lelapulva, Karcsi a parást. Vendi a maga felén mind a kettőt. Én a meritőért megyek. Azaz csak mennék, mert csizmaszárig iszapban vagyok, kapca nincs rajtam, a lábam kijön ugyan a bő csizmaszárból, de akkor a csizma ottmarad az iszapban. Megfogom hát a szárat két kézzel, s úgy emelem ki keservesen. Akkor meg a másik ragad le. Jóska bátyám fél szemmel látja, s olyan jót nevet rajta, mint egy gyerek. A következő pillanatban, mintha csak egy rossz ifjúsági regény szereplői volnánk, megcsúszik és végigfekszik az iszapban.

Általában igen jó kedvünk van, pedig az első tanyán alig fogtunk pár rongyos keszeget. A második tanyán tuskót fogtunk, végigrepedt a háló, Vendi foltozza be egy a németektől ithagyott katonai zselélámpa fényénél, s közben mesél. Csodálatos történeteket. Sajnos, nem tudom elmondani őket, nemcsak azért, mert felette s nyomottan szemérmes irodalmunk nem tűrné, hanem azért se, mert a történeteket, ezeket a hanghordozással, gombócos nevetésekkel s az előadóművészet más eszközeivel kikerekített, poentirozott anekdotákat soha más el nem tudja mondani, csak Máthé Vendi, s tán ő se többször. Később megpróbáltam rávenni, hogy kocsmaszatnál mondja el őket egyik barátomnak. Belekezdett, de a közepéig se jutott. Soha többé nem hallottam tőle azokat a történeteket, a nyulakról, a horoggal fogott vadászkutyáról, a kétszer eladott süllőről. Elsüllyedtek a tehétség vizeiben, mint némely nagy rönkök, s talán alacsony vizállásnál egyszer éjszaka két tanyavetés között újra felbukkannak. Vagy mindörökké ottmaradnak elsüllyedten, s nem tud róluk más, csak a halászok, s egy-egy magamfajta, vizeken csavargó ember.

De nevetünk. Nevetünk a harmadik tanyán, hogy nincs benne hal, a negyedik, hogy a paducok úgy menekülnek a víz színén, mint a balinok, de mi mégis megfogjuk őket. Aztán nekem ismeretlen vízre kerülünk. Csupasz fák ágai meredeznek fel a vízből, a holdfényben féhéren megtörik előttünk a sodrás, süvölt a víz, Hieronymus Bosch kísérteties állatait látom röpködni a kísérteties ágak

fölött, zúgás, félelmetes; egy elmosódott hang: „Karcsi, húzd meg, mert aláteper”, a csónak előreugrana, de visszafogja a bárka, merev, holdfényes, tiszta pusztulás fog körül. Nem félek, csak nézem a vízbe szakadt halott erdők csontvázait.

A következő tanya egy kis sóderzátanyra esik, folyásárnyékba. Halkan megyünk, szinte lopkodunk a vízen, Vendit is úgy tesszük ki, szinte szívdobogató csöndben. Aztán hajrá, fröccsen a lapát, kötegekben hull vízbe a háló, húzd meg Karcsi, a víz színén rémült holdfényes csikokat húznak a megriadt paducok. De már késő, be vannak kerítve. Aztán megyünk a következő tanya felé. Itt már jártam — nappal, világosan. A fák fák voltak, a levelek levelek, s a sodrás változékony rajza mégiscsak egyazon téma felismerhető változata volt; de a vízi sötétségben, mikor jelentőséget kapnak és lágyan szétolvadnak, vagy merev geometriába fagnak a szigetek hajlatai, az erdők, a partok; mikor ezüstön és feketén úszik a fekete csónak; mikor a mocorgó árnyékok, a fények finom rebbenései, halk borzongások nem jelzik az idő múlását, mintha az örökkévalóság tornácára vettetett volna a lélek; most tévőn, bizonytalanul, s magam is már-már fekete árnyékká oldódva nézem, figyelem a tájat, kereselek egy ismerős kanyart, egy fát, elágazást, hogy megkapaszkodjam benne, mielőtt végképp elnyelne az éhes éjszaka.

Befordulunk a Békaér elágazásán. Itt már én is kiismerem magam. Nekitámaszkodom a csónak kemény oldalának a halszagú, vizes háló mellett. Mintha a magasból, a ritka levegőből, ahol szétfeszíteni készül a belső nyomás, megint visszaértem volna a földre, s a megszórt légoszlopok nehezednének rám. Ostoba exaltáció, hisz éjszaka van, sötét, s idegen vagyok itt. És a látás és látomás rokonszavak.

Vége az utolsó tanyának is, az úgynevezett keszegek vagy marhaszaros tanyának, a legelő mellett, ahol a falu gulyája inni szokott. A két név között egyébként a halélet ismeretében van is összefüggés, és én szorgosan rakom számba a víz verebeit, a keszegeket. Libákat riasztottunk fel, zsinatolva úsztak el a háló fölött.

Ott ülünk a csónak peremén, csizmás lábunk a sekély vízben. Mehetnének már haza, de nem megyünk. Fenn nyárian csillagos az ég, szemek, ékkövek, szentjánosbogarak, mit tudom én, mennyi a költői hasonlat, és lehetetlen észre nem venni őket, mert ott remegnek a vízen is.

Fáradtak vagyunk és megbékéltek, ilyenkor mindent közelebb érez magához az ember.

Hallgatunk. Ülünk a ladik peremén.

— Csak azt tudnám, mi van ott a csillagok mögött — mondja egyszerre Jóska bátyám. — Hogy van-e mennyország, ahogy a papok mondják.

S hallgatunk megint. A tűnődés az álom kapuja. A libák lassan, halk zsinatolással visszatérnek éji szállásukra, s mi még mindig ott ülünk, lábunk előtt a víztükör csillagai, és hallgatunk.

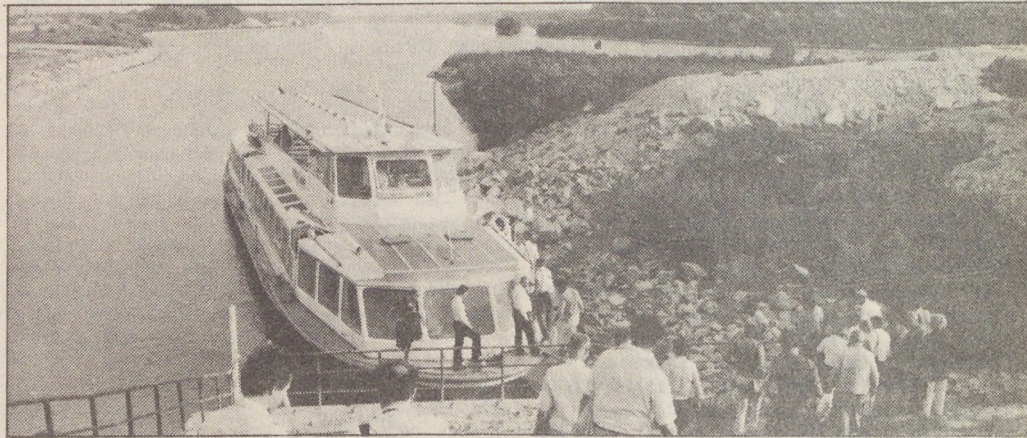
Az üzemeltetés ökológiai alapjai

Az új vízlépcsőrendszer építésével alaposan megváltozik a szigetközi Óreg-Duna jellege. A Dunakilitinél épülő duzzasztómű után, a bőszi erőmű üzemvízcsatornájába jut hozamának legnagyobb része, és ugyanakkor szárazra kerül ősi medrének tekintélyes hányada. Vannak, akik aggódva szólnak arról, hogy a Dunát méltatlan statisztaszerepre kárhozzátják a változások, „átlábolható” maradéka elveszti élővíz jellegét. Ezekre az aggályokra is megnyugtató választ ad a kormány Gazdasági Bizottságának közelmúltban hozott határozata, amely a szigetközi Óreg-Duna élővíz jellegének megőrzésével összefüggő mederszabályozási és üzemeltetési rendről intézkedik. Ugyanezen az ülésen döntöttek a csúcsrajáratás hidrológiai, ökológiai és hajózási szempontból optimális üzem módjáról is. Az Országos Vízügyi Hivatal által előterjesztett alapküldetvények a vízlépcsőrendszerrel foglalkozó komplex környezeti hatástanulmány alapján készültek, az abban foglalt alapelvek gyakorlati megvalósítását szolgálják. Az építkezéssel hozott kormányhatározat ugyanis nyomtatékosan aláhúzza, hogy mind a vízlépcsőrendszer építését, mind pedig annak üzemvitelét alá kell rendelni az ökológiai optimum követelményeinek. Miként valósul meg a gyakorlatban ez a kívánalom? Erről beszélgettünk a nagyberuházás előkészítésében és lebonyolításában, valamint a dokumentumok összeállításában részt vevő felelős szakemberek közül Reich Gyula vízépítő mérnökkel, az OVH osztályvezető-helyettesével és dr. Virág Árpád mikrobiológussal, az OVH főtanácsosával.

Ökológiai igények szerint

— Az épülő bős-nagymarosi vízlépcsőrendszer üzemeltetési módja a csúcsrajáratás lesz. Miért döntöttek emellett a szakemberek?

REICH GY.: — Az energiaigények egy napon belül is jelentősen változnak. A vízerőművek kedvező sajátossága, hogy megfelelő kialakítással a fogyasztáshoz igazodva képesek a villamos áram termelésére. A többletigények egyharmadát kielégítő dunai vízlépcsőrendszer is a napi átlagos energiafogyasztást meghaladó reggeli és délutáni csúcscsúcsidőben dolgozik majd teljes lendülettel. Akkor tehát, amikor a legnagyobb a fogyasztás. További előnye a hőerőművekkel szemben, hogy igen gyorsan, szinte percek alatt munkába állítható. Ezt az üzem-



A Duna Szapnál

módot épp ezért, a világ számos vízerőművénél alkalmazták. Ezért kerül sor a dunakiliti tározó megépítésére, ahol a víz helyzeti energiáját mintegy „megfoglalják”. Onnan engedik majd a vizet az erőmű turbináira, amely az üzemvízcsatornán keresztül, Szap téségében érkezik vissza a Dunához és jut el a nagymarosi duzzasztóműhöz. Csúcsrajáratás idején mintegy 6 óráig emelkedik a víz, majd 18 óra alatt éri el az eredeti szintet. Mivel az erőmű alatti Dunaszakaszra nem egyenletes ütemben, hanem szakaszosan érkezik a víz, ezért az előterjesztett dokumentum a partvédő művek megerősítéséről intézkedik.

— Némelyek a csúcsrajáratás nemkívánatos mellékhatásai miatt nyugtalanok, a napi vízszintingadozásnak a környezetre és az élővilágra gyakorolt kedvezőtlen hatásaitól tartanak. A tavaly elkészült komplex ökológiai hatástanulmány azonban leszögezte, ha ezt az üzem módot alárendelik az ökológiai követelményeknek, akkor a kedvezőtlen hatások kivédhetők. Milyen gyakorlati lépéseket javasoltak?

VIRÁG Á.: — A Minisztertanács 1985. augusztusi határozata arra kötelezett bennünket, hogy olyan üzem módot valósítsunk meg, amely messzemenően figyelembe veszi az ökológiai követelményeket. Az alapelv az, hogy a csúcsrajáratás által előidézett vízszintingadozásnak a környezetre és az élővilágra tett hatása ne legyen kedvezőtlenebb a jelenlegi vízjárás által okozott terhelésnél. A csúcsüzem ökológiai hatása attól függ, hogy a vízszintingadozás milyen tartományban játszódik le. Más ökológiai kér-

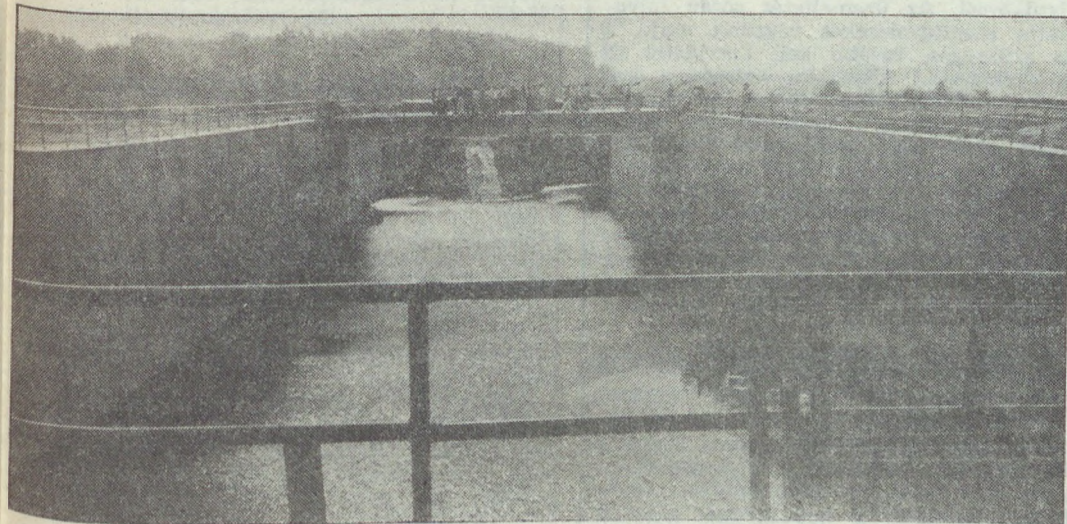
dések vetődnek föl, ha a vízszint ingadozása a folyómederben történik, és csak a partrezsűket érinti, vagy ha rendszeresen elborít például egy erdős hullámtér. Leszögezhető, hogy a vízszint emelkedésének és süllyedésének az előbbi esetben a hullámtéren kívül nem lesz hatása, mivel az elfogadott tervjavaslat az itteni mellékágak egyenletes vízelátásáról intézkedik. Az ökológiai hatások azonban az érkező vízhozamtól és az évszakos vízjárástól is függenek. Az alvízcsatorna alatti szakaszon a jelentős napi vízszintingadozás a folyó élővilága szempontjából kedvezőtlen lenne, ezért olyan műszaki megoldásokat alkalmazunk, amelyek ennek csökkentését szolgálják. Leginkább az alvízcsatorna visszatorkolása és a Mosoni-Duna torkolata közötti szakaszon, a bagaméri ágrendszer mélyebb részein lenne ez kedvezőtlen. Ezeket a részeket ugyanis — ha csak néhány órára is —, de elárasztanák. Ennek megelőzésére partfeltöltésre, csúcsvisszatartó gátak megépítésére kerül sor. A megelőző ökológiai vizsgálatok azt is egyértelműen bebizonyították, hogy az élő partbevonat a vízszintingadozás hatására nem károsodik, így nincs szükség más intézkedésre. A komplex környezeti hatástanulmány leszögezte, hogy ökológiai szempontból végül is nem merült fel olyan kérdés, amely a tervezett csúcsüzemelés módosítását indokolná.

Javuló vízminőség

— A vízminőség miatt is sok az aggály. Elsősorban abból kiindulva, hogy lassul a vízfolys, csökken a folyó lebontóképessége.



Szigetközi holtág
puhafás galériaerdővel
(Dr. Alexay Zoltán felvétele)



Már elkészült a bűjtatócsatorna,
amely a szivárogtatócsatorna felesleges vizét vezeti el

REICH GY.: — A csúcsrajáratásnak a vízminőségre gyakorolt hatását a létesítmény egyes szakaszaira külön-külön is tanulmányozták a szakemberek. Ennek az üzemelési módnak a parti szűrésű kutak többségére várhatóan kedvező hatása lesz. A hordalékjárás vizsgálataknak ugyanis bebizonyították, hogy a csúcsrajáratás hatására változó vízhozammal üzemelnek a víztér, s a vízműkutak átkeveredik a víztérrel, s a vízműkutak előtt mérséklődik a lerakódás. Ott pedig, ahol a vízmozgás megváltozása miatt nagyobb kiülepedéssel kell számolni, korrózióval kell csökkenteni ennek hatását. Ha a legszélsőséges esetet tételezzük

fel és a vízhozamok a várttal ellentétben csökkennének, úgy új kutak feltárással pótolható a kiesés. Ezzel kapcsolatban azonban megjegyezném, hogy ezek csak évtizedekkel mérhető folyamatok, de tendenciáik jól kirajzolódnak. Feliszapolódást, vagy vízhozamcsökkenést jóval azelőtt lehet észlelni, mielőtt bármi gondot is okozna. Tehát van idő megfontoltan intézkedni mind vízügyi-műszaki, mind környezetvédelmi, mind pedig gazdasági szempontból. Kedvező jelnek kell értékelni, hogy a víz oxigénellátottsága nagyjából a mai szinten marad. Ha átlagosan lassul is a víz áramlása, a duz-

asztóművön átjutva nagy felületen érintkezik a levegővel, így több oxigén oldódhat benne. A bósi erőmű alatt folyó szakaszban a felkavarodáskor pedig tovább javulnak az oxigénellátottsági viszonyok. Így az aerob, tehát oxigénigényes baktériumok zavartalanul bonthatják a vízben levő szerves anyagokat.

— A csúcsrajáratás miatt Győrnél motoros vízszintingadozás várható, ezért a partvédő műveket megerősítik. A megyeszékhely szennyvizét jelenleg tisztítatlanul a Mosoni-Dunába vezetik. Nem alakulhat-e ki a visszaduzzasztás következtében a város belterületén nyíltvízű szennyvízes tó?

REICH GY.: — Erre semmiképp sem kerülhet sor, ezt szögezi le a GB elé került előterjesztésünk is. A város tisztítatlan szennyvize időnként ma is kritikus helyzetet teremt a Mosoni-Dunában, ezért orvoslása a vízlépcsőrendszer építésétől függetlenül régóta sürgető feladat. Kormányhatározat intézkedik arról, hogy a VII. és VIII. ötéves tervben, még a vízlépcsőrendszer üzembehelyezése előtt, érdemi módon csökkenteni kell a Duna e szakaszának szennyvízterhelését. Megkezdődik a szennyvíztisztítók építése Győrött, Komáromban, Tatabányán, Esztergomban, valamint Dunakiliti és Nagymaros térségében. Javít a helyzeten az is, hogy a Duna cseh-szlovákiai vízgyűjtő területén a következő tíz évben mintegy tízedére csökken a szennyvízterhelés. Minthogy a vízlépcső üzemeltetését követően a Mosoni-Dunában háromszorosára nő a vízhozam, a

bevezetett szennyvíz jelenlegi tízszeres hígítása önmagában harmincszorosára nőne, ha a jelenlegi állapot maradna.

Kedvező feltételek

— A megváltozó vízjárás miként befolyásolja majd a folyóparti települések parthasználatát?

REICH GY.: — Előterjesztésünkben olyan partvédelmi munkák elvégzését javasoltuk, mellyel a vízi sportolás a jelenleginél kedvezőbb körülmények között folytatható. A Felső-Duna érintett szakaszán a jelenlegi partélek megfelelő rendezésével további lehetőségek kínálkoznak majd az odalátogatóknak.

— A csúcsrajáratás miként érinti a hidrológiai-vízgazdálkodási viszonyokat?

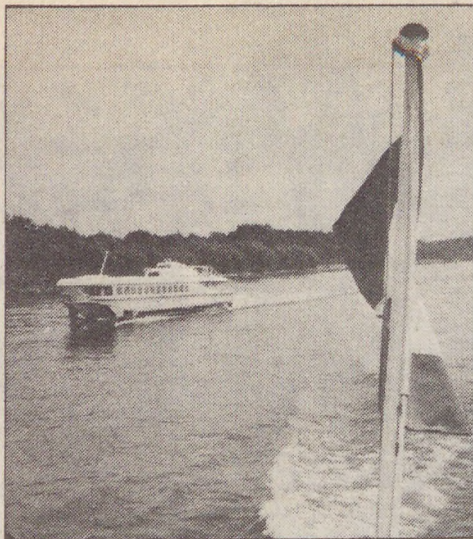
REICH GY.: — A dunakiliti tározó megépítésével 60 millió köbméter vizet lehet igénybe venni a csúcsrajáratáshoz. Ha ezt a mennyiséget elosztjuk a Duna itteni közepes vízhozamával — kereken 2000 köbméteres másodpercenkénti vízmennyiséggel — kiderül, hogy ez mindössze harmada az egy nap alatt lefolyó teljes víztömegnek. Azaz a tározó és a csúcsrajáratás csak napi értelemben módosítja a Duna vízjárását. A csúcsrajáratás vízügyi feltétele az volt, hogy ez minden vízhozamtartományban igaz legyen. A közepesnél nagyobb vízhozamoknál ez nyilván valóban fennáll, kisebbeknél pedig az üzemeltetési előírások elégték ki. Ha tehát valaki Budapesten figyeli majd a Dunát a vízlépcsőrendszer üzembehelyezése után, ugyanúgy észlelni fogja nyár elején a zöldár megjelenését, mint ma.

Az élővizek megőrzéséért

— A Gazdasági Bizottság az Öreg-Duna élővíz jellegének megőrzését és az ökológiai igényeknek való megfelelést is célul tűzte ki. Ezek a követelmények miként öltöttek testet az OVH előterjesztésében?

VIRÁG A.: — A már korábban említett minisztertanácsi határozat is kötelezett bennünket olyan üzemmód kialakítására, amely a folyó élővíz jellegének megőrzését szolgálja. A műszaki koncepció kidolgozásakor tehát az Öreg-Duna medrének állapotváltozásaira jellemző ökológiai tényezőkből indultunk ki, s ezek ismeretében határoztuk meg a szükséges beavatkozásokat. A nagy figyelemre itt azért is szükség volt, mert a környezeti rendszer elemeinek szoros egymásrautaltsága talán a Duna egész hosszában nem annyira szembeötlő, mint a Szigetköz térségében. Ami változatlan marad: a folyó közepes édesvíz jellege, továbbá az, hogy a sótartalom ionos összetétele alapján kalcium-magnézium-hidrokarbonát típusú víz lesz a továbbiakban is, s nem várható lényeges változás a víz hidrobiológiájában sem.

— A komplex környezeti hatástanulmány is úgy foglalt állást, hogy az élővíz jelleg megőrzésében döntő a vízhozamok kérdése. Alapos és sokoldalú vízbiológiai, hidrológiai modellek alapján az rajzolódik ki, hogy másodper-



Az Öreg-Duna Csallóköznél (Eifert János felvételei)

cenként 50—200 köbméter vízutánpótlással ez a kívánalom kielégíthető.

REICH GY.: — Mi ennek megfelelő vízpótlórendszer tervezetét dolgoztuk ki, amelynek az a lényege, hogy Dunakilitinél folyamatosan másodpercenként legalább 50 köbméter víz pótlásáról gondoskodunk, ami elegendő a teljes szelvény víztömegének mozgásában tartására. Az áramlás sebessége ebben az esetben másodpercenként 0,4—0,5 méter lesz. Így a duzzasztómű alatt is határfolyóhoz méltó élővíz marad 120—180 méter széles víztükörrel. Az üzemeltetés során folyamatos megfigyeléseket végzünk majd, s ha szükséges, tovább kell korrigálni az arányokat. Az államközi szerződés erre egyébként lehetőséget nyújt. A kedvező ökológiai helyzet fönntartásához szükséges az is, hogy mindenkor összefüggő víztükör és állandó vízáramlás legyen. Az Öreg-Duna vízpótlása egyúttal lehetővé teszi a Felső-Dunán a jeges ár levezetésén kívül azt is, hogy kis merülési mélységű vízi járművek közlekedhessenek a Dunán.

A fitoplankton változásai

— A jelenleginél kisebb vízhozam következtében nyilván módosul a mostani élővilág faji összetétele, s némileg megváltoznak a közöttük levő kapcsolatok is. Hogyan sikerül a kedvezőtlen hatások kivédése?

VIRÁG A.: — Az ökológiai változások számszerűsítése, előrejelzése egyáltalán nem tartozik a könnyű feladatok közé, ezen a téren a nemzetközi tapasztalatok is szegényesek. Vannak azonban biztos fogódzóink. Lényegesnek tartom, hogy az Öreg-Duna vizének oxigénellátottsága lényegében a mai állapotoknak megfelelően alakul, és pH-értéke is kiegyenlítettébbé válik, 7,6—8,2 között ingadozik majd. Az itt kialakuló vízi ökoszisztéma elemei a táplálékláncban keresztül alkotnak érzékeny környezeti rendszert. Alapvetőnek bizonyul a fitoplankton, tehát a lebegő életmódot folytató növények, elsősorban a kova és zöldalgák, valamint a kéalgák faji összetételének, populációjának alakulása. A fitoplankton-viszonyokat jól jellemzi a klorofill-a érték,

amely a jelenlegi átlagérték, a 25—50 mg/m³ közelében marad. Ezek a növények ugyanis a magasabb rendű élővilág eleven élelmiszerraktárai.

— Ezek szerint a fitoplankton változatlan marad?

VIRÁG A.: — Ezt korántsem állítom. A vízlépcső üzembehelyezése után a Felső-Dunán a nitrogéntartalom csökkenésével számolunk, amely a lebegő életmódot folytató algák számára fontos. Ez a csökkenés azonban csak akkor lenne veszélyes mértékű, ha elérné azt a szintet, amely a kéalgák tömeges elszaporodásához vezetne. Erre azonban nem kell számítani. A fitomassza összességében azonban lesznek bizonyos aránybeli változások, de ezek semmiképpen sem érintik hátrányosan a magasabb rendű élővilágot. A mellékágakban a vegetációs időszakban a zöldalgák faji és egyedszámának némi növekedésével számolunk, ami javítja a tápanyag-ellátottsági viszonyokat.

— A táplálékláncban a zooplanktonoknak is fontos szerepük van.

VIRÁG A.: — Kiemelkedőnek tartom a jelentőségüket, hiszen a magasabb rendű állatvilág kifejlődéséhez nélkülözhetetlenek. A kerekesefergek és alsóbbrendű rákok populációi várhatóan folyamatosan szerveződnek újjá az Öreg-Duna medrében, míg a szigetközi mellékágban a faji összetételük, egyedszámuk a mai állapotoknak megfelelően alakul. Számolni kell viszont jellegzetes állóvízi fajok betelepülésével. A két-éltűek, hullók faj- és egyedszámának bővülésével számolunk, ezzel viszont a gázlómadarak számára javulnak az életfeltételek, színesebb madárvilág alakulhat ki.

Egységes vízrendszer

— A vízlépcsőrendszer üzembehelyezése után a Szigetköz egy részén megváltoznak a vízgazdálkodási viszonyok. Voltak és vannak, akik a talajvízszint süllyedése miatt attól tartanak, hogy veszélybe kerülnek a hangulatos puhafás galériaerdők, a pótolhatatlan lágyszárú növényritkaságok, Magyarország legjobb hozamú ártéri erdei. Mi szavatolja a növényvilág számára is pótolhatatlan vízkincs megőrzését?

REICH GY.: — Mivel az Öreg-Dunán csökken a vízhozam, ez valóban a talajvízszint csökkenését vonná maga után. Erre azonban semmiképpen sem kerülhet sor, mivel a komplex környezeti hatástanulmány javaslatának megfelelően a Szigetköz vizeit egységes rendszerbe foglaljuk. A GB elé terjesztett dokumentumban hullámtéri vízpótlórendszer kiépítését írtuk elő, amely a mentett területeken egyúttal az öntözés lehetőségét is biztosítja. Megszűnik a talajvízszint nagymérvű ingadozása, a talajvízjárás kiegyenlítettébb lesz, s ez a jelenleginél lényegesen kedvezőbb viszonyokat teremt a pótvíznyezet számára. Gazdagabb élővilág alakul tehát ki, s olyan feltételeket teremtünk az OKTH-val közösen, hogy mielőbb megalakulhasson a pótolhatatlan természeti kincsek védelmére a Szigetközi Tájvédelmi Körzet, felelősséget vállalva a jövő nemzedéke előtt a természeti értékek megőrzésében is.

GARANCZY MIHÁLY

Nem csak a vegyipar felelős*

A vegyipar alapvető törekvése világ-szerte, hogy semmivel sem pótolható módon járuljon hozzá az élet minőségének javításához. Elég utalni arra az ismeretes tényre, hogy a gyógyszerek és higiéniai termékek gyártásának és felhasználásának dinamikus bővülése meghatározó szerepet játszott évszázadunkban az átlagos emberi életkor mintegy 50 százalékos megnövelésében.

A mezőgazdaság és élelmiszeripar termelésének nagyarányú növekedése, a jobb élelmiszer-ellátás sem vált volna lehetővé, ha nem állnak rendelkezésre műtrágyák, a mezőgazdasági munka termelékenységét ugrásszerűen növelő és a károkozók elleni védekezést biztosító kémiai szerek. A korszerű agrotechnika elengedhetetlen részévé vált a kemizálás, és ennek is szerepe van abban, hogy míg az elmúlt századokban a többség munkája volt szükséges ahhoz, hogy a teljes lakosság élelmiszer-ellátása biztosított legyen, addig ma hazánkban élelmiszerekből a lakosság negyedrészenek munkájával nettó exportőrökké váltunk. A fejlődés ütemét tekintve nincs meszse az az idő, amikor hazánkban is elérjük a mezőgazdasági munka termelékenységére terén a nemzetközileg élenjáró színvonalat, és az összlakosság kevesebb mint 10 százalékanak munkájával színvonalas élelmiszer-ellátást biztosítunk.

A vegyipar termékei nélkülözhetetlenek a mindennapi élet kultúrájához is. Elégendő arra utalni, hogy korszerű műanyag termékek, mosó- és tisztítószer, testápoló szerek, lakkok és festékek nélkül ma már nem beszélhetnénk civilizált életkörülményekről.

A vegyipar tehát a maga termékeivel évszázadunkban a kulturált és civilizált élet megalapozójává vált. Ugyanakkor paradox módon az ökológiai és környezetszennyezési problémákért majdnem a teljes felelősséget a vegyiparra hárítják a közvélemény előtt. Ismeretes, hogy például a kéndioxid-emisszió területén a vegyipar környezetszennyezése két nagyságrenddel kisebb, mint az energiatermelésé és a közlekedésé, tehát az úgynevezett „savas esők” döntően nem vegyipari eredetűek. Ennek ellenére azt kell mondanunk, hogy a vegyipart a nagy tömegű mérgező anyagok feldolgozása kapcsán felelősség terheli az ökológiai helyzet alakulásáért. Elégendő arra utalni, hogy élővizeink foszforterhelése nő, mely nagyjából a foszfor műtrágyák nem eléggé körültekintő felhasználásából, valamint a mosó- és tisztítószer túlzott kondenzált foszfáttartalmából ered. Folyóink tisztaságát nagymértékben rongálják a vegyipari vállalatok tisztítatlan szennyvizel, melyekben szerves oldószerek, biológiailag nehezen lebomló káros vegyi anyagok, sőt nemegyszer kifejezetten mérgező anyagok is vannak.

A magyarországi szennyvizek kibocsátására vonatkozó törvényes rendelkezések e tekintetben kellő szigorúságot érvényesítenek, ami az egyre növekvő

bírságokban kifejezésre is jut. Ezek a szennyvízbírságok — hasonlóképpen a vasút számára fizetett kocsálláspénzekhez — véleményem szerint nem szolgálják a problémák gyökeres megoldását. Elégendő arra utalni, hogy az egyik nagy gyógyszeripari vállalat hulladékainak Vác környéki deponálásával olyan helyzet állt elő, hogy a város vízellátását csak több százmillió forint költséggel kiépített új ivóvízvezetéken lehetett biztosítani. Mindez azért következett be, mert kellő előrelátás hiányában nem volt meg a vezetéképítésnél sokkal kisebb költséget igénylő hulladékelhelyező és megsemmisítő bázis létrehozásához a pénzügyi forrás.

Ez a probléma nemcsak a gyógyszeripart, hanem a Duna és a Tisza, valamint a Balaton vízgyűjtő területére települt valamennyi hazai vegyipari vállalatot érinti. Néhány helyen, ahol a nagyobb állami beruházások keretében sikerült a megoldásra pénzügyi fedezetet „kiszorítani”, valamelyest enyhült az elmúlt évtizedekben a helyzet. Ugyanakkor a nagy ipari centrumokban — mint a budapesti agglomeráció, Miskolc, Szolnok környéke stb. — a helyzet fokozatosan romlik, és jelenleg még kilátás sincs arra, hogy alapvetően megváltozzék. Ennek okát nem a vegyiparban uralkodó szemléletben vagy ellenállásban kell keresnünk, hanem abban, hogy a gyártott termékek népgazdasági szükségességével párhuzamosan nem ismerik el azt a társadalmi költségráfordítást, amely ennek az iparágak az átlagosnál nagyobb környezetvédelmi szükségleteit honorálná. Teljesen érthető volt az elmúlt 10—14 esztendőben az a vélekedés, hogy az olaj, a nyersanyagok és az energia árának növekedését csak korlátozással bírta el a népgazdaság, ezért nem kerülhetett sor a környezetvédelmi ráfordításokra. Most azonban az olaj és energiahordozók, valamint nyersanyagok világpiaci ára látványos csökkenésének időszakába kerültünk. Teljesen jogos a társadalom azon elvárása, hogy a gazdaság dinamikusabb fejlődése érdekében az infláció mérséklődjék, esetleg szűnjék meg. Az elmúlt 5—6 év hazai gazdaságpolitikája csak számottevő belső inflálódással tudta megőrizni egyensúlyi helyzetét. Ha ez a folyamat most megáll, nem feltétlenül látszik szükségesnek az ener-

gia- és nyersanyagárak csökkenésének teljes begyűrűztetése, mivel a közvélemény már azt is rendkívül pozitívan értékelné, ha egyes területeken, mint például a vegyiparban, a kialakult globális termelői árszínvonal stabilizálódna. Ezért most megoldható lenne, hogy a vegyipar termelői áraiban a szükségleteknek megfelelő környezetvédelmi alapot hozzunk létre, melynek felhasználását szigorú előírásokkal kellene szabályozni. (Ez utóbbira az elmúlt hónapok tapasztalatai figyelmeztetnek, egyes vállalatok ugyanis a gazdaságban kialakult bérverseny hatására még az egyszerű újratermelést szolgáló amortizációt is bér-emelésre fordították.)

Véleményem szerint a magyar vegyipar évi 260—270 milliárd forint értékű bruttó termelése kb. 1 százalékából képzett évi 2,6—2,7 milliárd forint környezetvédelmi alap elegendőnek látszana arra, hogy a vegyipar környezetvédelmi problémái egy-két ötéves tervidőszak alatt végérvényesen megoldódjanak. Nem lenne szabad azonban a környezetvédelmi alapon belül megkülönböztetni a beruházásokat és a folyó költségeket. Legelőször a környezetvédelmi ráfordításokon belül megvalósíthatóvá kellene tenni a gazdaságossági szemlélet érvényesítését. Meg kellene szüntetni — legalábbis ezen a területen — a forintvaluta belső konvertibilitásának hiányát. Ennek értelemes következménye lenne, hogy a környezetvédelmi alaphoz történő technológiai korszerűsítések és a technológiába bele nem építhető utólagos tisztítóberendezések létesítésének, illetve üzemeltetésének költségei automatikusan mentesüljenek az adózás alól.

Külföldi tapasztalatok egyértelműen azt bizonyítják, hogy a környezetvédelem mindenütt összetársadalmi érdek, és ezt elismerik a társadalom pénzügyeinek szabályozása során is. Ezen túlmenően társadalmi összefogás is tapasztalható, a vegyipar és a területi kommunális szerek például közös létesítményeket hoznak létre, melyek egyidejűleg szolgálják az élővizeknek az ipari és a lakossági szennyezésektől való védelmét. Jó példája ennek az NSZK-beli Ludwigshafenben a napi 2 millió köbméter ipari és kommunális szennyvíz tisztítására létrehozott tisztítómű, amely tisztább vizet enged a Rajnába, mint amilyent az ipari vízművek onnan kiemelnek. Sajnos Magyarországon a területi-kommunális szerek és az ipar összefogása a környezetvédelem területén még hiányzik.

A környezetvédelem, a szennyezésektől való védelem közös feladatunk. Eljött az ideje annak, hogy a vegyipari termékek szerteágazó társadalmi hasznosságát a közvéleménnyel elismertessük, és biztosítsuk azokat a feltételeket, amelyek között a vegyipar a jövőben még nagyobb ütemben járulhat hozzá az emberek jólétének növekedéséhez.

VAD JÁNOS,
az Egyesült Vegyiművek igazgatója

* Írásban beadott hozzászólás az I. Országos Környezetvédelmi Tanácskozás vitájához

Föld, talaj

Magyarország területének majdnem 99 százaléka szocialista tulajdonban van, a magánszektor részesedése alig haladja meg az 1 százalékot. A 9303,4 ezer hektárnyi terület 88,8 százaléka termőterület, több mint 70 százaléka mezőgazdasági művelés alatt áll. A mezőgazdasági terület 71 százalékát a szántók foglalják el, 17,6 százalékan pedig erdők találhatók.

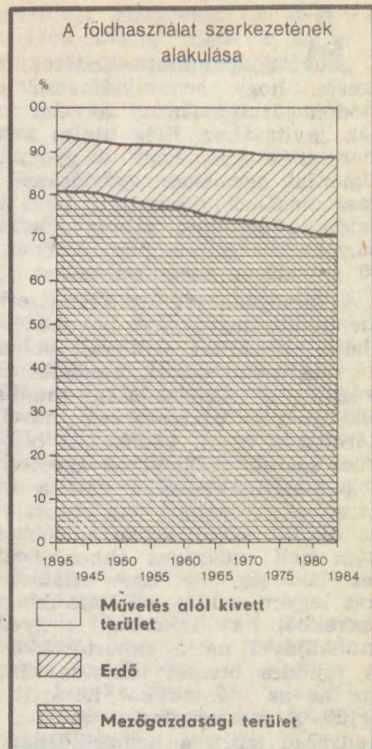
Földkészletek, földhasználat

A művelés alól kivont terület több mint egymillió hektár, az ország területének 11 százaléka. Tartalmazza a települések, ipari, vízgazdálkodási, infrastrukturális és egyéb létesítmények területét, valamint a tavak és vízfolyások által borított területet.

A mezőgazdaságilag művelt terület 1950 óta 821 ezer hektárral, azaz 11,1 százalékkal csökkent. Az így felszabadult területek jelentős részét, többnyire a kedvezőtlen adottságú, gyenge termőképességű földeket erdősítették, ezáltal az erdőállomány 474 ezer hektárral, 40,6 százalékkal nőtt. A mezőgazdasági terület csökkenésének másik oka az ipar, a bányászat, az infrastruktúra fejlesztése, a vízügyi létesítmények, az urbanizáció és a kommunális fejlesztés területigénye. A művelés alól kivont terület 316 ezer hektárral, 43,3 százalékkal nagyobb az 1950. évinél (lásd I. ábra).

A mezőgazdasági terület csökkenése napjainkban is tartó folyamat, ezzel a jövőben is számolni kell. 1971 és 1981 között évente 17–21 ezer hektárral, 1982-ben és 1983-ban évi 18 ezer hektárral, 1984-ben pedig több mint 17 ezer hektárral lett kevesebb a termőterület. Ugyanakkor évtizedek óta először új tendencia mutatkozott: 1983-ban 2000, 1984-ben további 6,6 ezer hektárral nőtt a szántóterület, ami a jogi szabályozás mellett a komplex meliorációs és rekultivációs tevékenység eredménye.

Az ország nemzeti vagyonának mintegy 20 százaléka testesül meg a termőföldben. A földvagyon védelme, a termőföld ésszerűtlen csökkentésének megakadályozása, termékenységének megőrzése, illetve fokozása, a racionális földhasználat megteremtése alapvető népgazdasági és egyben környezetvédelmi érdek.



A talaj állapota, minősége

Természeti erőforrásaink mintegy 40 százaléka testesül meg a termőföldben. Ennek több mint a felén kedvezőtlen természeti hatások és talajtulajdonságok akadályozzák a potenciális termőképesség kihasználását. A természeti tényezők mellett az emberi tevékenységből eredő talajdegradációs folyamatok is számottevőek lehetnek.

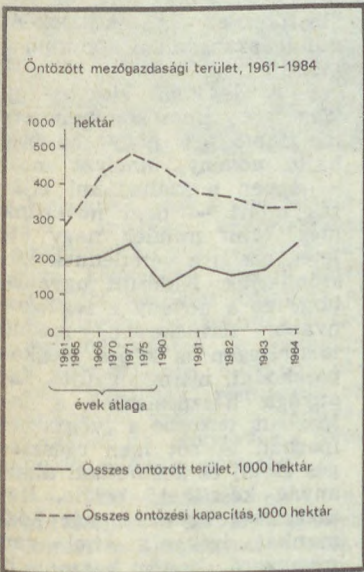
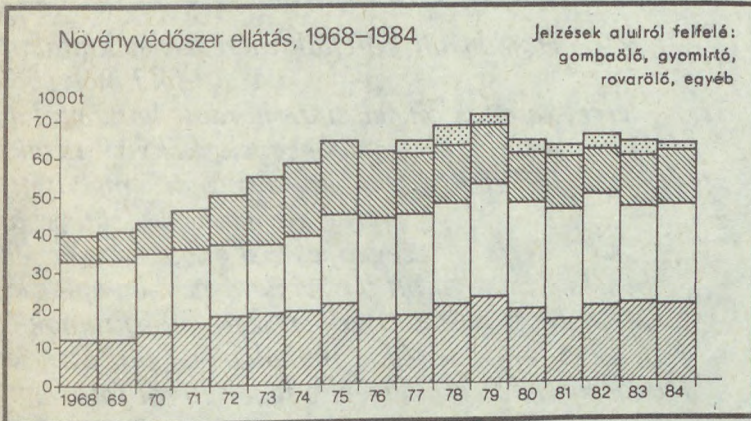
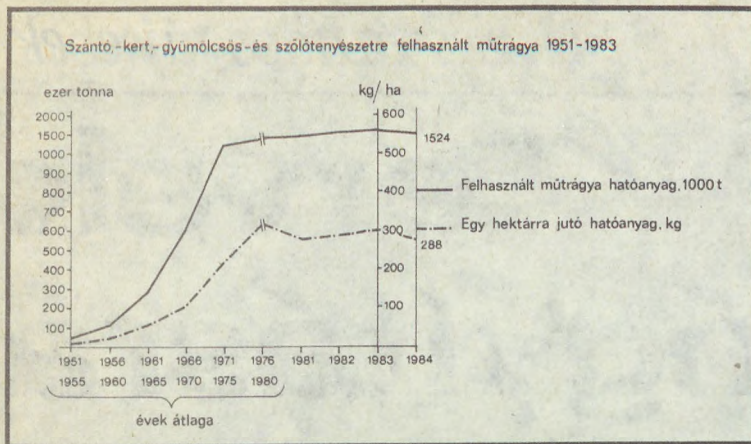
1. Kedvezőtlen természeti hatások

Az erózió, a lehulló csapadék elsősorban lejtős területeken okozott talajpusztítása mintegy 2,3 millió hektárnyi hegy- és dombvidéki területet károsít. A talajleomosódás hektáronként évi 30 tonnára becsülhető. Az erózió következtében a termőréteg elvkonyodik, csökken a talaj vízbefogadó és tápanyag-szolgáltató képessége, romlik a szerkezete, végül a termőtalaj akár az alapkőzetig lepusztulhat. A lemosódott talajrészecskék a völgyfenéki

területeken szedimentációs (üledési) károkat okoznak, illetve szennyezőanyagként a felszíni vizekbe kerülnek.

A defláció, azaz a szél talajpusztító hatása mintegy 1,4 millió hektáron, elsősorban laza szerkezetű homok- és láptalajon károsít. Hatása abban jelentkezik, hogy a felső termőréteget vékonyítja, károsodik a növényzet, a szél által szállított por levegőszennyező anyaggá válik.

Az elvizenyősödés a sík és mély fekvésű területeken okoz károkat, korlátozva a terület mezőgazdasági és egyéb hasz-



nosítását. Szükséges esetekben sík vidékeken a belvízi elöntés nagysága megközelítheti az egymillió hektárt.

2. Kedvezőtlen talajtulajdonosságok

A talajsavanyúság a talajképződési tényezők sajátos társulása és az emberi termelőtevékenység folytán alakul ki. A talajok savanyúsága és az ennek következtében fellépő tápanyag-szolgáltató képesség romlása akadályozza a mezőgazdasági termelést. Az erősen savanyú talajok elsősorban az erdőtalajok. A savanyú talajok másik ré-

szét a kisebb mértékben elsavanyodott erdőtalajok, valamint a réti talajok teszik ki. Az elsavanyodott talajok területe összesen 2,3 millió hektárra tehető.

Genetikailag szikes talaj megközelítően 560 ezer hektáron alakult ki. Ennek kétharmad része a tiszántúli mésztelen (szolonyec) szikesekre, egyharmad része a Duna-Tisza közén fellelhető szerkezet nélküli szódás szikesekre (szoloncsák) esik. Emellett további 400 ezer hektáron jelentkezik másodlagos szikesedés, elsősorban a Tiszántúlon a tározók és öntözőcsatornák mentén.

A homoktalajok területe összesen 940 ezer hektárra tehető, melyből mintegy 590 ezer hektár a humuszban és ásványkolloidban szegény, alacsony tápanyag-szolgáltató képességű, javításra szoruló terület (lásd 2. ábra).

Az agrotechnikai tényezők szerepe

A népgazdaság növekvő igénye a mezőgazdasági termelés további növelését követeli meg. Fokozódik a termőföld igénybevétele, nő a gépi, a kémiai terhelés. Mindezek olyan halmozódó hatásokat válthatnak ki, amelyek a talaj degradációját okozhatják.

1. Gépesítetttség

A mezőgazdaság összes vonóerő-kapacitásából a gépi vonóerő-kapacitás traktoregységben kifejezett aránya 1935-ben 6 százalék, 1950-ben 40 százalék, 1980-ban már több mint 99 százalék volt. A mezőgazdasági terület egységére jutó gépi vonóerő-ellátottság 1950 és 1980 között 31-szeresére, a traktorellátottság 12-szeresére nőtt.

A mind nagyobb teljesítményű gépek gazdaságos üzemeltetése nagy táblák, tömbök létrehozását tette szükségessé. A nagy táblákon megváltoznak a talaj- és vízháztartási tulajdonságok, nagyobb teret kapnak az eróziós és deflációs folyamatok, melyek meliorációval és helyes agrotechnikával mérsékelhetők. A munkagépek teljesítményének növekedése együtt jár a gépek súlyának növekedésével. A nehéz gépek a talaj tömörödését, a vízgazdálkodási tulajdonságok romlását okozhatják.

A szakszerű talajműveléssel a növények igényét jól kielégítő, kedvező termőhely kialakítása a cél, növelve a talaj termékenységét, javítva levegő- és vízháztartását, a tápanyag-feltárolást. Hosszabb időn át helytelenül végzett talajművelés azonban a talaj degradációjához, a termékenység csökkenéséhez vezethet. A termelés során tehát helyesen kell megválasztani nemcsak a művelési idejét, irányát, hanem a munkavégző erő- és munkagép típusát is.

2. Műtrágyázás

A műtrágyázás rohamos növekedése meghatározó volt mezőgazdasági termelésünk mai magas szintjének elérésében. Az egy hektár mezőgazdasági területre kijuttatott műtrágya-hatóanyag értéke növekedett. A talajba juttatott növényi tápanyag csaknem 90 százalékát a műtrágya szolgáltatja (lásd 3. ábra).

A műtrágya-felhasználás jelentős növekedésével egyidejűleg számolnunk kell a műtrágyázás talajsavanyító hatásaival, aminek oka elsősorban a műtrágyaféleségek nem kielégítő, a talajadottságokhoz nem alkalmazkodó választéka. A műtrágyázás során a gyakorlatban többnyire csak a nitrogén, a foszfor és a kálium pótlásáról gondoskodnak, aminek következtében csökken a talajmész-, humusz- és mikroelemkészlete. A nagy adagú műtrágyázás fokozza a biológiai folyamatok intenzitását. Csökken a talajok pH és adszorpciós kapacitása, növekszik a sótartalom. Fokozott

kilúgozódás is bekövetkezhet, ami nemcsak a talaj elsavanyosodását okozza, hanem a talajvíz sótartalmának növekedését és a felszíni vizek eutrofizálódását is elősegíti. A napjainkban használt műtrágyák közül elsősorban a nitrogén műtrágyák kimosódására lehet számítani.

A tervezett terméshozamok eléréséhez szükséges tápanyagmennyiség tudományosan megalapozott számítása érdekében, a műtrágyázás környezetszennyező hatásának csökkentésére kötelező érvénytel vetették be a rendszeres talajvizsgálatot. A környezetkímélő műtrágyázási technológia előírása az, hogy a műtrágyaszállítás, -tárolás, a talajba juttatás művelete veszteségmentesen, környezetszennyezés nélküli legyen, és a tápanyagokat a növények jól hasznosítsák (folyékony műtrágyák, megosztott fejtrágyázás, nitrifikációs inhibitorok alkalmazása stb.). Jelenleg ezekkel elsősorban a környezetvédelmi szempontból kiemelt jelentőségű területeken találkozhatunk.

3. Szervestrágyázás

Az állattartásban keletkező szerves trágya gyakorlatilag teljes egészében visszakerül a talajba. A szervestrágyázás színvonala a 80-as évek elején emelkedett, négy év múlva azonban ismét visszaesett. 1984-ben a szervestrágyázott területek nagysága a mezőgazdasági nagyüzemekben mindössze három százalékkal, a felhasznált szervestrágya mennyisége 8 százalékkal haladta meg az 1980. évit. Az állattartási technológia változása a hígtrágya és trágyalé mennyiségének jelentős növekedésével jár együtt, a hígtrágya mezőgazdasági hasznosítása azonban egyelőre még elmarad a kívánalmaktól. Ezáltal viszont környezetszennyező forrássá válik.

4. Növényvédő szerek alkalmazása

A növényvédő szerek széles körű alkalmazása a korszerű termesztési technológiában nélkülözhetetlen. A növényvédő szerek a gyomnövények, rovarok, gombák elpusztítására alkalmas, biológiailag aktív hatóanyagokat tartalmaznak, amelyek azonban hibás alkalmazásuk esetén a hasznos szervezeteket is károsíthatják, egyes kártevők túlszaporodásához vezethetnek, rezisztenciát alakíthatnak ki, illetve környezetszennyező anyaggá válhatnak. Különösen azok a növényvédő szerek veszélyesek, melyeknek lebomlása lassú.

A növényvédő szerek ma felhasznált dózisa ugyan

még messze elmaradnak a szennyezést okozó vagy a biológiai fejlődést gátló mennyiségtől, esetenként azonban hasznos élőlények pusztításához, környezetszennyezéshez vezet a növényvédőszer használatakor elkövetett technológiai mulasztás, helytelen alkalmazás (lásd 4. ábra).

5. Öntözés

Az öntözés a vízháztartás szabályozásával javítja a talajok víz- és tápanyag-szolgáltató képességét, talajvédős szerepet is betölthet, és biztonságossá teszi a termelést.

Az ország öntözési kapacitása évről évre csökken. Az üzemelésre alkalmas kapacitás ezen belül 90 százalék körül mozog, és kihasználtsága rendkívül ingadozó. A kapacitás kihasználását — és a megöntözött terület nagyságát — az időjárási viszonyok mellett gazdasági, műszaki és szervezési tényezők is erőteljesen befolyásolják (lásd 5. ábra).

Meliorációs tevékenység

A talajok termékenységét javítja, tartósan növeli a komplex melioráció, amely a környezetvédelemmel összhangban megteremti az intenzívebb földhasználat természeti és környezeti feltételeit is. Az ezredfordulóig meliorálandó területek fejlesztési tervei elkészültek, ezeken belül a kiemelten kezelt területeket kijelölték, s közülük 19-ben megkezdődött a melioráció, összehangoltan, koncentráltan, optimális időben valósítva meg valamennyi üzemi, üzemi és főművi fejlesztést.

Az 1980-tól 1984-ig terjedő meliorációs beavatkozások során kémiai talajjavítást 198 ezer hektáron végeztek, ezen belül 11,6 ezer hektár szikes, 175,2 ezer hektár savanyú és 11 ezer hektár homokos talajt javítottak fel.

Állami támogatás igénybevételével több mint kilenc-ezer hektár dombvidéki területen végeztek talajvédelmi munkát, és 467 ezer hektáron valósult meg üzemi vízrendezés. A földvédelmi alap felhasználásával mintegy 19 ezer hektárnyi területen végeztek rekultivációt.

Az ország nemzeti vagyonának mintegy 20 százaléka testesül meg a termőföldben. A földvagyont védelme, a termőföld ésszerűtlen csökkentésének megakadályozása, termékenységeinek megőrzése, illetve fokozása, a racionális földhasználat megteremtése alapvető népgazdasági és egyben környezetvédelmi érdek.

DRAHOS GÁBORNÉ DR.

Évszázados tájsebek Tervek a gyógyításra

Az utóbbi évtizedek gyors ütemű ipari és bányászati fejlődése robbanásszerűen megnövelte a meddőhányók, bányatavak számát az országban. Több ezer hektárra tehető az a földterület, amelynek hasznosítása e súlyos tájsebek miatt ma szinte elképzelhetetlen. Az Ipari Minisztérium a közelmúltban megbízást adott a Központi Bányászati Fejlesztési Intézet munkatársainak, hogy készítsenek országos felmérést a tárcához tartozó vállalatok környékén az okozott károk mértékéről és azokról a lehetőségekről, amelyek a szilárd ásványbányászat meddőhányóinak és a bányatavaknak hasznosításában kínálkoznak. A megbízásnak egyrészt környezetvédelmi, másrészt komoly gazdasági jelentőséget tulajdonítanak az ágazat vezetői. A tanulmány elkészült, megállapításai, következtetései most az illetékesek előtt vannak.

Kétszeres kár

Fekete Lászlóné, az Ipari Minisztérium főmunkatársa mondja:

— Valóban évszázados adósságokat kell helyrehoznunk. Országosan mintegy 1800 hektárra becsüljük a hányók és tavak által elfoglalt, mezőgazdaságilag hasznosítható területek mértékét, de ehhez még mintegy 70 százalékos többletet kell számítani rekultivációs területként. És ez az adat még közel sem tükrözi a valós helyzetet, hiszen az Építészeti és Városfejlesztési Minisztérium, a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium felügyelete alá tartozó üzemek, bányák által okozott területvesztést nem is számítottuk. A gyors iparosodás amúgy is jelentős területeket von el a mezőgazdaságtól, így szinte kétszeres az a kár, amit az elmaradó rekultiváció okoz.

Hajdanvolt kőfejtők meredek sziklafalai, a föld mélyéből vérrel-verejtékkal felszínre hordott haszontalan kőhegyek, kékvizű tavak, amelyeket ki tudja hány nemzedék mélyített, hogy kavicsukat várfalakba, szegényes viskókba vagy éppen büszkén mutogatott patinás óvárosokba építsék. Ma jórészt pusztán térképészeti „objektumok”, amelyeket műholdakról fürkésznek, magasban húzó repülőgépek fedélzetéről fotóznak.

— Miben látják a megoldást?

— A most elkészült tanulmány új utat mutat. Egyrészt felmérték a kutatók a felhalmozott meddőkből viszszanyerhető szén, érc, egyéb hasznos anyag népgazdasági értékét, és ajánlásokat fogalmaztak meg hasznosításukra. Szintén javaslatot tettek a bányatavak üdülési, sport-, illetve halgazdasági célú hasznosítására, a gazdaságosan nem rekultiválható meddők mezőgazdasági értékesítésére. Hasonló elgondolások alapján az USA-ban és a Szovjetunióban már foglalkoznak a meddőhányók termővé tételével.

— Kőhegyek termővé tételével?

— Pontosan erről van szó.

— Mondana erről valami bővebbet?

— Ennek az eljárásnak most van folyamatban a szabadalmaztatása.

Kettős haszon

Gefferth Károlyné, a Központi Bányászati Fejlesztési Intézet tudományos főmunkatársa témafelelősként irányította azt a munkacsoportot, amelyik két esztendő alatt készítette el az országos felmérést. Hét vastag kötet, számmal, grafikonokkal, gazdaságossági számításokkal

„fűszerezve”. Az újításként indult szabadalom lényegéről mondja:

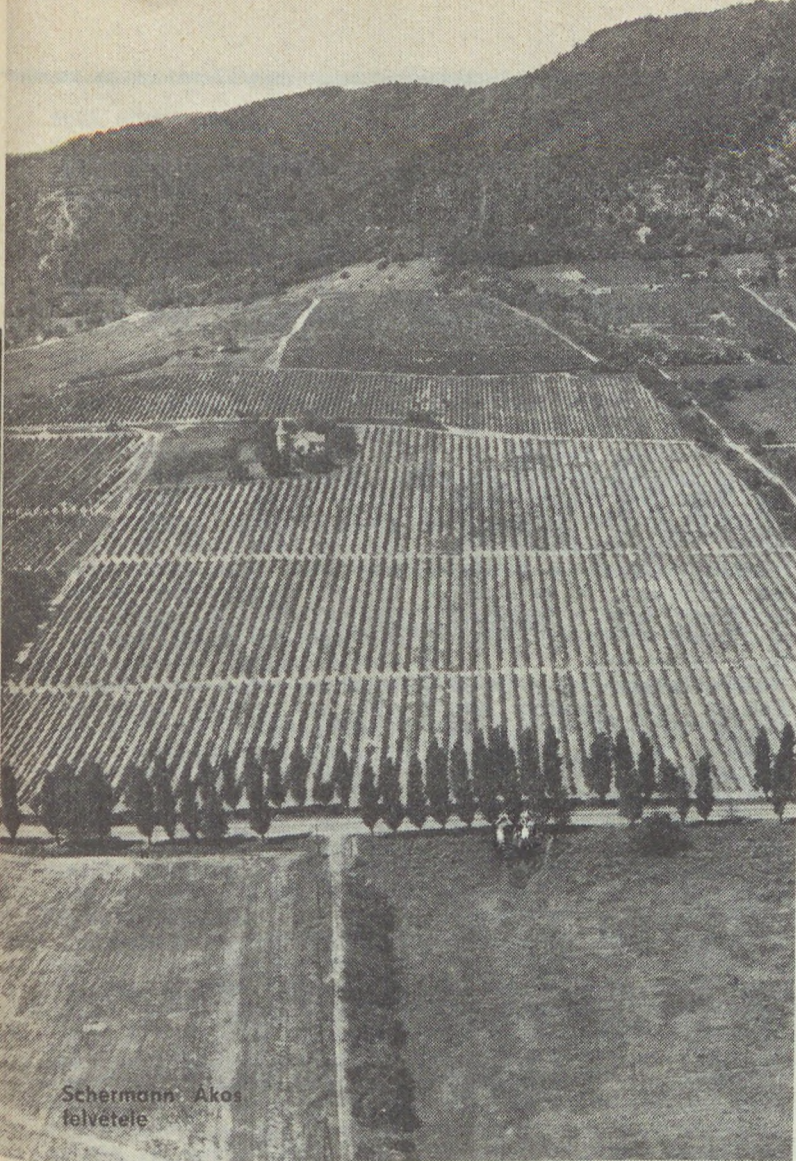
— A javaslat kulcsa egy igen igénytelen, könnyen termeszthető és nagy hasznot hajtó növény, amelyet most — éppen a szabadalmi eljárás miatt — nem nevezünk meg. Mint minden nagy ötletet, ezt is a véletlennek köszönhetjük. Kiderült ugyanis, hogy ez a növény a legvékonyabb, terméketlen, meddő talajrétegen is képes megkapaszkodni, nitrogéngyűjtő, faanyaga hasznosítható a faiparban, termése a gyógyszeriparban is, sőt igen egészséges étolaj és kozmetikai alapanyag készíthető belőle. Betakarítása egyszerű, bár kézi munkát igényel. Ahol van munkaerő, kettős hasznot is hajthat.

— Hasznosítása nem igényel új beruházásokat?

— Telepítése jelentéktelen összegbe kerül. És van még egy — bár forintban nehezen kifejezhető — erénye: a kopár hányókat egy csapásra hol sárgában, hol vörösben pompázó, kellemes természeti látványvá varázsolhatjuk — és talaját megvédjük a további erodálástól.

Pernyéből fűtőanyag

Az említett tanulmány anyagából megkapó és egyben elgondolkodtató látványt



Schermann Akos felvétele

nyújtanak azok a légi felvételek, amelyek egyértelműen bizonyítják, hogy egy-egy bányakörnyékén bizonyos tetejes földterületet foglalnak el a kisebb hegyeknek látszó meddővonulatok, s ugyanígy a természetben burjánzó rákos foltoknak rémlenek az erőművek mentén a pernyehányók és zagytaavak. *Nem volna ellenük orvosság?*

— Természetesen nem tekinthetjük törvényszerűnek ezeket az állapotokat — summázza a kutató. — A pernye ma már a népgazdaságban keresett alapanyag, a szénbányák mellett szaporodó meddőkből magyar szabadsalom alapján, a Haldex-eljárással külföldön is értékes fűtőanyagot nyernek. De viszonylag gazdaságosan lehet hasznosítani az ércbányák mentén főlhalmozódott, sokáig meddőnek tekintett kőzetet is. Pala, bauxit, agyag és egy sor ásványi maradék kinyerhető belőle.

— *Akkor miért szaporodnak a meddőhegyek?*

— Csak kis hányadát hasznosítjuk ezeknek az anyagok-

nak, pusztán azért, mert az érdekeltiségi rendszer nem ösztönöz erre. A jogi szabályozás elavult, átfedések, ellentmondások bújnak meg a paragrafusok között. A tanulmány egyik javaslata éppen erre mutat rá, és sürget megelőző megoldást.

A bányatavak közül például jó néhányat gazdaságosan átalakíthatnának üdülőövezetté, de a helyi tanácsok ma még kissé nehézkesek. Sokáig fontolgatják az engedélyek kiadását, mint például a délegyházi bányatavaknál tették, vagy nem szorgalmazzák eléggé a rendezési tervek elkészítését, s noha a költségek jelentős hányadát a rekultivációért anyagilag is felelős bányák viselnék, a csekély járulékos költségektől is idegenkednek. Holott e tavak egészséges, sportolásra alkalmas környéke mindinkább megoldaná a városiasodás bajjai elől menekülő pihenési gondját. Így azután a bányák, az erőművek és az illetékes tanácsok között kölcsönösen előnyös megoldások csak elvéve születnek. Az ÉVM területi tervezői ebben a kér-

désben rugalmas partnerek lehetnének, ha újszerű, komplex tervezési módokat alkalmaznának.

Visontai példa

Fekete Lászlóné is hasonlóan vélekedik:

— Mind a bányászat, mind az energetikai ipar mielőbb szeretne megszabadulni a tetemes mennyiségű meddőtől, hasznosítatlan bányatótól, hiszen az érvényben lévő rendelkezések szerint ezek után kártérítést kell fizetniük a környező gazdaságoknak. De a dolog korántsem csak a mi szándékainkon múlik.

— *Úgy éretek, hogy a gazdaságoknak nem érdeke a földek újrahasznosítása?*

— Lényegében erről van szó. Amíg a terület az ipar kezében van, addig fizetni kell, az ellenértéken felül a térítést is. Ha elfogadják a rekultivált területet, már maguknak kell jövedelmezően felhasználniuk.

— *Erre a célra már csak csökkent értékkel használhatók ezek a területek?*

— Éppen hogy nem! A tanulmány nyomatékával aláhúzza és adatokkal bizonyítja, hogy például Visonta környékén a rekultivált területeken a korábbinál magasabb terméshozamokat értek el gabonafélékből is, zöldségből is, gyümölcsből is. Az itt termesztett szőlő zamatosabb bort adott, mint a környező földeken.

— *Nincs erre egységes rendelkezés, amely egyértelműen rendezné ezt a konfliktust?*

— Ma még nincs. A földtörvény csak azt mondja ki, hogy a bányászati célra igénybe vett földterületeket a korábbival azonos minőségben és művelési ágba kell visszaállítani, vagyis a rekultivált területeken a környezetben szokásos mezőgazdasági termelést kell folytatni. A gazdaság természetesen nem fizet térítést a visszavett, jobb minőségűvé rekultivált földekért, noha a bányának vagy az ipartelepnek tekintélyes összegeket kellett a helyreállításra fordítania, sőt még különleges igényeket is figyelembe kell venniük az eredetnél esetleg korszerűbb állapot helyreállítására.

Vállalkozók kerestetnek

Geffertth Károlyné ehhez hozzászói:

— Ma már a gazdasági élet minden területén helye van a vállalkozásnak. Miért ne

lenne elképzelhető, hogy ha az adott gazdaság a második-harmadik felszólításra sem hajlandó birtokba venni a rekultivált területet, mondjuk írjanak ki a területre árverést. Bocsássá áruba a bánya vagy az üzem, ajánlja fel olyan vállalkozóknak, akik bizonyos térítés ellenében hajlandók az adott területen mezőgazdasági termelést folytatni...

— *Mekkora területről van szó valójában?*

Beszélgetőpartnereim némi gondolkodás után is csak bizonytalan válasszal szolgáltattak. Ennek azonban magyarázatát is adták:

— Teljesen pontos, minden részletében megbízható képeünk még ma sincs — fejtegeti a kutató. — Csupán a bánya és az energia iparág területén lévő 1300 hektárnyi meddőhányóról és 580 hektárnyi bányatóról készült minden részletre kiterjedő vizsgálat. A műholdról és a repülőgépről készített felvételek azonban sokkal többre engednek következtetni. Számításaink szerint az ÉVM területén mintegy 1800 hektárnyi hányóval és 400 hektárnyi tóval, az OVH területén 85 hányóval, a MEM vállalatánál 1500 hektárnyi hányóval és 400 hektár bányatóval kellene valamit kezdeni. Pusztán a fővárosban ezer hektárra becsülhető a rekultiválandó tájseb. Még csak egy adatot hadd említsek: az erőművek környékén 800 hektárnyi pernye és salak halmozódik, évente mintegy 90 millió köbméternyi olajos, üledékes ipari víz, úgynevezett zagy keletkezik. Ebből a hatalmas mennyiségből eddig mindössze 2500 hektárnyi szilárd ásványi maradékot hasznosítottak, rekultiváltak. A megmaradt 5000 hektár nagy része is feldolgozható lenne, ha komolyan számba vennénk a lehetőségeket...

Az ország szénbányáinak, erőműveinek környéke, a hatalmas cementgyárakat körülvevő megtépázott, meggyötört hegyvidékek sebői gyógyításra várnak. Úgy, ahogyan Visonta környékén teszik, s ahogyan talán a most benyújtott tanulmány javaslatai szerint az Ipari Minisztérium vállalatai e példát követni kívánják.

Az építőipar, a mezőgazdaság, a többi ágazat előtt is nyitva az út e jelentős területek termelési hasznosítására.

SOMFAI PÉTER

Újra Kitaibel Pál verseny



Az idei tanévre is meghirdeték a gimnáziumok és szakközépiskolák biológiát tanuló első és másodéves tanulóinak a *Kitaibel Pál Tanulmányi Versenyt*. Az immár tizenkettedik alkalommal sorra kerülő országos szellemi vetélkedő anyaga az *Élet és Tudomány*, valamint a *BÚVÁR* 1986. szeptembere és 1987. április 30-a között megjelenő biológiai, ökológiai tárgyú cikkeinek gyűjteménye.

Ezen kívül valamennyi forduló kérdései között szerepelhetnek a verseny névadójának tevékenységére, illetve hazánk természetvédelmére (a védett területekre, a védetté nyilvánított fajokra) vonatkozó adatok. *Előnyben lesznek azok a versenyzők, akik járatosak a fajismeretben.* Az országos döntőben ugyanis már nem lesz tesztalapos írásbeli feladat, hanem ehelyett is *hazai növény- és állatfajokat kell diákepekről felismerni.* Ezért érdemes föllapozni a két újság korábbi számain, és tanulmányozni a témával foglalkozó egyéb kiadványokat is. (Pl.: *BÚVÁR Zsebkönyvek; Csapody István: Védett növényeink; Csapody I. – Csapody V. – Jávorka: Erdő-mező virágai; Kopasz Margit szerk: Védett természeti értékeink; Németh Ferenc – Seregélyes Tibor: 88 színes oldal a tavaszi vadvirágokról; Németh Ferenc-Seregélyes Tibor: Ne bántsát a virágot!; Temesi Ida szerk.: Környezetvédelmi ábécé.)*

A felkészüléshez a szaktanárokon kívül az OKTH, az állat- és növénykertek, a múzeumok munkatársai is segítséget adnak.

A vetélkedőre benevező fiataloknak az iskolai forduló előtt vázlatot kell bemutatniuk szaktanárúknak (illetve munkaközösség-vezetőjüknek) az alábbi témakörök egyikéből:

– lakóhelyem, iskolám vagy annak közelében lévő terület

természetvédelmi értékének bemutatása;

– lakóhelyem, iskolám vagy annak közelében lévő terület környezetvédelmi problémái, megoldási lehetőségei.

A mosonmagyaróvári országos döntőbe kerülő tanulók a kidolgozott témáról maximálisan 5 perces kiselőadásban számolnak be. Az előadás értékelési szempontjai: témaválasztás, az összeállítás ismeretanyagának szakszerűsége, a terjedelemhez mért gazdagsága, a végzett munka önállósága, a szemléltetés (normál méretű diáképek és írásvetítő ábrák bemutatására van lehetőség).

A korábbi évek tapasztalatai alapján azok számíthatnak jó helyezésekre, akik saját megfigyeléseik alapján készülnek föl.

Az iskolai selejtezőt a szaktanárok (vagy a megyei szakfelügyelő) által, a megyeiket pedig a központilag készített feladatlapok alapján tartják meg. A selejtezők eredményei alapján a megyei művelődési osztályok (Budapesten a Fővárosi Pedagógiai Intézet) jelölik ki a döntőbe jutott tanulókat. Számuk megyénként és évfolyamonként a gimnáziumokból 2–2 (Budapestről 6–6), a szakközépiskolások közül 1–1 (Budapestről 2–2) lehet.

A verseny országos döntőjének színhelye: Mosonmagyaróvár, Agrártudományi Egyetem.

A verseny ütemezése

Az iskolai selejtezőket 1987. január 12–16. között, a megyei selejtezőket a zárthelyi írásbeli vizsgák szabályai szerint 1987. március 11-én, du. 15–17 óra között bonyolítják le. A *Kitaibel Pál Verseny* országos döntőjét 1987. április 25–26-án Mosonmagyaróváron rendezik meg.

Valamennyi versenyzőnek eredményes felkészülést, jó versenyzést kívánunk!

Hívja a 33-43-23-at!

A Magyar Rádió *Hívja a 33-43-23-as telefonszámot* című műsorának központi témája a Balaton helyzete volt. Dr. Ábrahám Kálmán, az OKTH és a BIB elnöke, valamint Rosta Sándor, a BIB főtitkára válaszolt a hallgatók kérdéseire. A műsorból időhiány miatt kimaradt kérdésekre az OKTH illetékesei válaszoltak.

Több hallgató kérdezte: *A Balaton vize tisztább lett. Hogyan érték el és hogyan lehet a tisztább Balatont megőrizni?*

Diósi András: — Ha nem is javulásról, de a vízminőség romlásának megállításáról beszélhetünk. Sikertült a kommunális szennyvizek hatvanöt százalékát a Balaton vízgyűjtő területéről kivezetni, a környező településeken pedig korszerű szennyvíztisztítók épültek, amelyek a mechanikai és biológiai fokozat mellett a foszfor eltávolítását is megoldják. A szippantott szennyvizeket a körárbíniál szakszerűbben épített elhelyező telepekre szállítják, ahonnan már nem szennyezik a Balatont. A tó vízgyűjtő területén csak a feltétlenül indokolt mennyiségű növényvédőszer és műtrágyát lehet felhasználni, a környezetvédelem szempontok maximális figyelembevételével. Megépült a Kis-Balaton víztározó I. üteme és a marcali víztározó. Intézkedtek a víztisztításban fontos nádasok védelméről is. A Balaton vízszintjét állandóan magas szinten tartják, ami ugyancsak előnyösen befolyásolja a víz minőségét.

Mennyi ipari és egyéb hulladék jut a tóba, és hogyan védekeznek ellene? (Róth Béla, Zamárdi)

Diósi András: — Folyékony és szilárd ipari hulladék egyáltalán nem vagy csak megfelelő kezelés után jut a tóba. A Nitrokémia Ipartelepek szennyvizét évtizedek óta a vízgyűjtőn kívül kezelik, és a megtisztított vizet a Dunába eresztik. A szőlővel beültetett területek túlzott vegyszerezése miatt néhány évvel ezelőtt valóban kerülhetett kémiai anyag a vízbe. Az új, szigorú agrotechnikai előírás-

sok ezt a lehetőséget már teljesen kizárják. A hígtrágyás állattartó telepeket felszámolták, illetve környezetkímélő állattartási technológiára tértek át. Tehát veszélyes hulladékok csak szándékos mulasztás vagy súlyos hanyagság következtében fertőzheti a vizet. A büntetés a szabálysértési hatóság feladatkörébe tartozik, végrehajtása azonban nehéz lesz, hosszú időt vesz igénybe, ezért kevésbé hatékony. Nagy gond a fürdőzők által szétszórta és elhagyott hulladékok, ami csak az eddigieknél jóval kulturáltabb magatartással csökkenthető.

Elképesztő állapotban vannak a kikötők. Ennyire nincs pénz a helyreállításukra? (Boznár György, Budapest)

Diósi András: — A balatoni kikötők műszaki állapota valóban aggasztó, és sürgős intézkedésre lenne szükség. A hiányok pótlására azonban minimálisan 50–55 millió forint kellene, de a Mahart éves fenntartási keretéből nem futja. A rekonstrukciót csak átfogó programmal lehet megoldani, melyhez az érintett főhatóságok szakmai és pénzügyi együttműködése szükséges. A tárgyalások már elkezdődtek, s a fenntartási munkát az idegenforgalom szempontjainak megfelelően szeretnénk elvégezni.

Hogyan oldják meg a kommunális hulladékok elszállítását, s várható-e javulás ezen a téren? (Dr. Iván Zoltán, Budapest)

Takács Attila: — A köztisztasági szolgáltatást viszonylag kielégítően sikerült megoldani. A szemételepek a telepítési igények és az üzemeltetés szempontjából megfelelőek, de a szemétkerakóhelyek egyharmada nem; háromnegyed részben pedig üzemeltetésük sem megfelelő. A kevésbé kihasznált lerakóhelyeket fokozatosan megszüntetik, s ezzel párhuzamosan új, regionális szemételepek kialakítását tervezik. Az országban elsőként a települési hulladék gépi kezelését a Balaton környékén valósítják meg. A szilárd hulladékokat és a szennyvíziszapot komposztáló első üzem Keszthelyen

épül, illetve épült, továbbia-
kat terveznek Balatonfüred,
Veszprém és Siófok térségé-
ben is.

*Mennyire él a Kis-Balaton
mint üdülőövezet? (Somogyi
László, Tihany)*

Dr. Szabó Sándor: — A
Kis-Balaton az ország egyik
legfontosabb védett területe,
tehát nem üdülőövezet, ezért
csak az OKTH Közép-dunán-

túli Felügyelősége engedély-
vel látogatható. A jelenleg
védett terület határában el-
készült a Kis-Balaton Vízvé-
delmi Rendszer első üteme.
Itt már felépült egy madár-
megfigyelő torony, ahonnan
az ide látogatók megismerke-
hetnek a legjellemzőbb vízi-
madarakkal, és gyönyörköd-
hetnek a tájba harmonikusan
illeszkedő mesterségesen ki-
alakított mocsárvilágban.

Zöld telefon

A 177-177-es telefonszámon a Zöld-telefon munkatársai éjjel-nappal várják a rádióhallgatók környezetvédelemmel kapcsolatos bejelentéseit, javaslatait, panaszait.

A környezetünkben tapasztalt, orvoslásra váró gondokat számos hallgató jelenti be a Magyar Rádió környezetvédelmi Zöld telefonján. Az adásokból kimaradt kérdésekhez ezúton válaszolnak az illetékes szakterületek munkatársai.

— Az utóbbi hónapokban, főleg amikor a légmozgás csekély volt, vagy ködös volt az idő, jelentősen szennyeződött a főváros levegője. Többben úgy vélik, hogy a Budapesti Szeméttégető Mű is előidézi a levegő romlását. Szabályozható-e ilyen időszakokban a szeméttégető mű üzemeltetése, és méri-e a környéken a levegőtisztaság fokát? (Mihalecz Károly, Újpalota, Zsoltavár u. 17., telefon: 849-606.)

A Fővárosi Közterület-fenntartó Vállalat kommunális igazgatója, Merényi Iván és Bánhidny János főmérnök válasza:

— A Fővárosi Hulladék-hasznosító Mű próbaüzeme 1981 második felében kezdődött, üzemszerűen 1982. január 1-je óta működik. Itt

égetik és ártalmatlanítják a fővárosban keletkező háztartási hulladékok 35–40 százalékat. Az égetés közben felszabaduló hőenergiát villamosenergia-termelésre és távfűtési célokra hasznosítják. A komplexum alapvetően környezetvédelmi létesítmény, ezért fontos, hogy üzemeltetése semmilyen vonatkozásban se okozzon másodlagos környezetszennyezést. Ennek érdekében számos technológiai intézkedést teszünk. A szeméttégető állandóan enyhe depresszió alatt áll, mivel innen szívják el a kazánok égéslevegőjét, és így a bunkerből kifelé nem távozhat sem por, sem bűz, sem gáz. A tüztér minimum 800 °C hőmérséklete biztosítja a tökéletes égést, ezért bűzös gázokat, közbenső bomlástermékeket a füstgázok nem tartalmaznak. A füstgázok tisztítására 99 százalékos hatásfokú, korszerű elektrosztatikus pernyeválasztókat építettek be.

A Környezetvédelmi Intézet 1985. novemberi átfogó levegőtisztasági és bűzmerése

alapján mondom: a mért kibocsátási értékek egyetlen esetben sem lépték túl a megengedett értékeket. A szakértői tanulmány azonban megállapítja, hogy környékünkön több olyan ipari és mezőgazdasági létesítmény van, melyek valóban bűzki-bocsátó források. A XV. kerületben levegőszennyezést mért állomás működik a fővárosi Köjál felügyelete alatt. Innen még egyetlen alkalommal sem kaptunk olyan értesítést, hogy Újpalotán romlott volna a levegő minősége.

— A XIV. kerületben, a Tahi út környékén a metró építése miatt egy kiemelhető, fésűszerű szerkezettel visszaszorították a Rákos-patak áramlását. A szűrő kutyatemtől kezdve a legkülönfélébb hulladékokat is felfogja. Munkaszüneti napokon vissza kellene állítani az eredeti helyzetet, de sokszor egy hétig is szünetel a munka, a szerkezetet nem veszik ki, a förtelmes bűz és piszok pedig egyre halmozódik. A Köjál a megértésünket kérte, nekünk azonban már elfogyott a türelmünk. Mit lehet tenni? (Fodor Gábor, XIV., Tahi út 22.)

Válaszol Buzinkay Pál, Bp. Főv. Tanácsa VB Közmű- és Mélyépítési Főigazgatóságának osztályvezető-helyettese:

— A 3. metróvonal Váci úti szakaszának építése szükségessé tette a Rákos-patak közúti hídjának átépítését. A tervező a munkaterület védelme céljából a híd al- és felvízi oldalán szakszerű járszolgálat mederelzárást irányzott elő. A patak vizét az építés ideje alatt egy 120 cm átmérőjű csatornán vezetik el, az uszadék megfogására pedig a csatorna elé hordalékfogó rácsot helyeztek.

A munkaterület átadásától kezdve a kivitelezés befejeztéig az árokba került idegen anyagok eltávolításáról és a biztonságos vízelvezetésről a kivitelező Hídépítő Vállalatnak kell gondoskodnia, amit a kiviteli tervek jóváhagyásakor külön előírtunk számukra.

A javasolt megoldásra — miszerint a munkaszüneti napokon vissza kellene állítani az eredeti helyzetet — nincs lehetőség, mivel ez a munkaterület sorozatos elöntésével járna.

A lakosság által a fővárosi kisvízfolyások medrére, partjára dobált szemét eltávolítására főigazgatóságunk mintegy 5 millió forintot fordít évente.

A kivitelező figyelmét a

bejelentéssel egy időben felhívjuk a tisztítás gyakoribb elvégzésére, és a végrehajtást patakőrök útján ellenőriztetni fogjuk.

— Verőcemaroson van a Kőbányai Porcelángyár egyik részlege. Korábban Budapestben égették a kerámiákat. Most technológiai változtatást kívánnak megvalósítani, és a jelentős mennyiségű mérviasszal kevert kerámiát egy új kemence beszerzésével a helyszínen kívánják kiégetni. A mérviasszal a kiégetés során hangyasavvá alakul, így várható, hogy a jövőben a kémményen keresztül jelentős mennyiségű hangyasav árasztja el Verőcemarost és környékét. A váci cementgyártól ez a környék már amúgy is igen szennyeződött. A Dunakanyar az ország második kiemelt üdülőövezete, megengedhető-e itt ilyen technológiai módosítás? (213-074-es telefonról.)

Válaszol Kiss István, a Kőbányai Porcelánárnyár főenergetikusa:

— A verőcemarosi részlegünk fejlesztésével egy időben évente 100 tonna késztermék előállítására alkalmas hídástechnikai kerámiaalkatrész-hordozó gyártósort szereltünk fel. Az égetendő masszához egyszázaléknyi mennyiségben mérviaszt kell keverni, ez évi egy tonnának felel meg. Az égetés hőmérsékletén ez az anyag elbomlik, s belőle valóban hangyasav keletkezik. Mindössze 184 kg keletkezésével számolunk, ami viszont további átalakuláson megy keresztül, s végül szén-monoxid, illetve szén-dioxid formájában távozik a környezetbe. Ilyen összetételű anyagok viszont a lakosság tüzelőberendezéseiből is a környezetbe kerülhetnek. Az idetelepítendő technológia tehát még olyan mértékben sem szennyezi a légerőt, mint a háztartásban használt kazán.

A Kőporc a fentiekben kívül természetesen figyelembe veszi az érvényben lévő rendelkezéseket és az 59/1974. (Ép. Ért. 1975. 1. szám) ÉVM—EüM együttes közleményét, valamint annak mellettségét, amelyben Verőcemaros kiemelt területként szerepel. Vállalatunk ennek megfelelően kötelezettséget vállal, hogy az új technológia üzembe helyezése során a megengedett határérték fölött nem bocsát ki légszennyező anyagot. Kéntartalmú füstgázok pedig egyáltalán nem keletkeznek.

GÁBOR JUDIT



TESZTRŐL TESZTRE

Szinte bizonyos, hogy jövőre mást vagy másként kérdeznek a közös írásbeli érettségi és felvételi vizsgákon. Sok éves tapasztalat bizonyítja, hogy kiapadhatatlan a tananyag gazdagsága és a feladatokat meghatározók találékonysága. Mégis érdemes gondosan átböngészni és a saját tudásunkat is vallatóra fogva, nekirugaszkodni a „tavalyi” tesztek megoldásának. Így ugyanis ízelítőt kapunk a követelmények jellegéből. Az eredmény jó értékmérőként minősíti majd pillanatnyi ismereteinket, szemléletünk, feladatmegoldási készségünk változása pedig mindenképpen időtálló útravaló lesz 1987 májusára. Ezért közöljük a következő négy hónapban az 1986. évi érettségi–felvételi vizsgák biológia, fizika, földrajz és kémia tesztjeit a megoldásokkal és a teljesítmény értékelését lehetővé tevő útmutatóval.

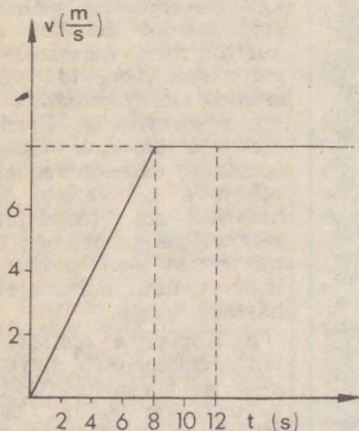
*Diákoknak,
tanároknak
ajánljuk*

FIZIKA

AZ ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEMEK ÉS FŐISKOLÁK, VALAMINT — A KÉMIAVAL KAPCSOLT SZAKOK KIVÉTELEVEL — A TANÁRKÉPZŐ FŐISKOLÁK RÉSZÉRE

5. ÉS A 6. FELADTKÉNT
VAGY AZ A) VAGY A B)
SOROZAT PÉLDÁIT
KELL MEGOLDANIA

VALAMENNYI FELVÉTELIZŐ
SZÁMÁRA

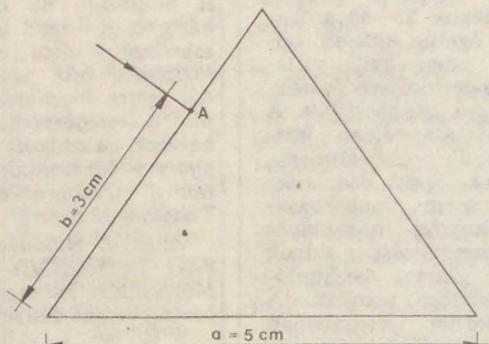


1. Az ábra egy egyenes pályán mozgó test sebességének nagyságát mutatja az idő függvényében.

- Mekkora utat tett meg a test, az indulástól számított 12 s alatt?
- Mekkora a testre ható erők eredője a gyorsulás ideje alatt, ha a test tömege 4 kg?

2. 10 g tömegű vezeték ellenállása 100 Ω .

Milyen hosszú és mekkora keresztmetszetű a vezeték? A réz fajlagos ellenállása 0,017 ohm·mm²/m, a réz sűrűsége 8,9 kg/dm³.



3. Szabályos háromszög keresztmetszetű üveghasáb egyik oldalapjára merőlegesen, a levegőből fény sugar érkezik az „A” pontba. Az üveg törésmutatója 1,5.

- Határozzuk meg az üvegből kilépő fény sugar irányát!
- Mennyi idő alatt halad át a fény az üveghasábban?

4. Egy acélsín hossza 0 °C hőmérsékleten 20 m.

a) Mennyivel nyúlik meg a sín, ha 200 °C-ra melegítjük? Az acél lineáris hőtágulási együtthatója $1,17 \cdot 10^{-5}$ 1/°C.

b) Mennyi mechanikai munkával lehetne a 0 °C-os sánt ilyen mértékben megnyújtani? A sín keresztmetszete 0,5 dm², az acél rugalmassági modulusza $2 \cdot 10^{11}$ N/m².

A) GIMNAZISTÁK SZÁMÁRA AJÁNLOTT

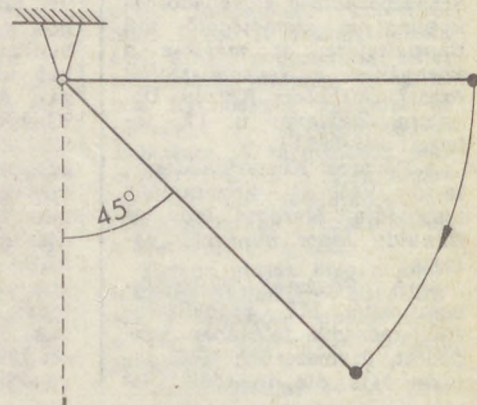
A/5. Szívünk minden összehúzódásakor 70 cm³ vért továbbít az érrendszerbe. A szívből kiáramló és a szívbe bejutó vér nyomásának különbsége átlagosan 16 kPa. Az átlagos pulzusszám 72/perc.

- Hány watt a szív átlagos teljesítménye?
- Mennyi zsír elégetése fedezi a szív napi munkáját, ha az 1 kg zsír elégetésekor keletkező 40 MJ energiát a szervezet 30% hatékonysággal hasznosítja?

A/6. Egy kondenzátort és egy ohmos ellenállást sorba kapcsoltunk a 220 V feszültségű, 50 Hz frekvenciájú hálózatra. A körben folyó áram erőssége 0,5 A, a felvett teljesítmény 50 W.

- Mekkora a kondenzátor kapacitása és mekkora az ohmos ellenállás?
- Mekkora induktivitású tekercs sorbakapcsolása esetén marad a körben folyó áram effektív értéke ugyanakkora, mint amennyi eredetileg volt?

B) SZAKKÖZÉPISKOLÁSOK SZÁMÁRA AJÁNLOTT



B/5. Egy fonálinga hossza 1 m. Az ingát vízszintes helyzetből engedjük el. Az inga 45°-os helyzeténél

- mekkora a fonálon függő test sebessége;
- mekkora szöget zár be a sebességvektor a függőlegessel;
- mekkora a test gyorsulása?

B/6. Rögzített helyzetű, $-4 \cdot 10^{-8}$ C nagyságú negatív töltés körül vákuumban körpályán kering a $9 \cdot 10^{-8}$ C nagyságú pozitív töltés. A körpálya sugara 6 mm.

- Mekkora a pozitív töltésre ható erő nagysága?
- Mekkora a pozitív töltés mozgási energiája?

Útmutató a fizika feladatok megoldásához

ÁTSZÁMÍTÁSI TÁBLÁZAT

1. Az írásbeli felvételi vizsgadolgozatra összesen 100 pont (dolgozatpont) adható.

2. Az írásbeli vizsgadolgozat legfeljebb 15 pontos (vizsgapontos) lehet.

3. Ha a dolgozatpont	akkor a vizsgapont	Ha a dolgozatpont	akkor a vizsgapont
0—5	0	48—53	8
6—11	1	54—59	9
12—17	2	60—65	10
18—23	3	66—71	11
24—29	4	72—77	12
30—35	5	78—83	13
36—41	6	84—89	14
42—47	7	90—100	15

1. Adatok: $v_{\max} = 6 \text{ m/s}$; $m = 4 \text{ kg}$; $t_1 = 8 \text{ s}$; $t_2 = 4 \text{ s}$; $t = 12 \text{ s}$.

a) $s = \frac{v_{\max}}{2} \cdot t_1 + v_{\max} \cdot t_2$ 5 p
 $s = 48 \text{ m}$

b) $\Sigma F = ma$; $a = \frac{v_{\max}}{t_1} = 0,75 \text{ m/s}^2$ 5 p
 $\Sigma F = 3 \text{ N}$ 10 p

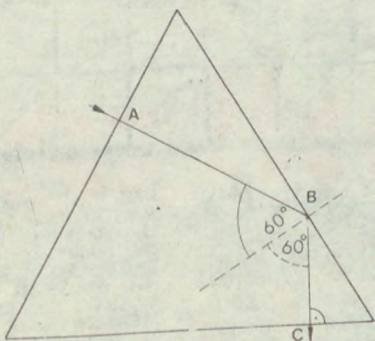
2. Adatok: $m = 10^{-2} \text{ kg}$; $R = 100 \text{ ohm}$; $\rho = 0,017 \cdot 10^{-6} \text{ ohm} \cdot \text{m}$;
 $d = 8900 \text{ kg/m}^3$.

$$R = \rho \frac{l}{A}; m = A \cdot l \cdot d \rightarrow A = \frac{m}{ld}$$

$$R = \rho \frac{l}{\frac{m}{ld}} = \rho \frac{l^2 \cdot d}{m}$$

$$l = \sqrt{\frac{m \cdot R}{\rho \cdot d}} = 81,3 \text{ m}$$
 5 p

$$A = 1,38 \cdot 10^{-2} \text{ mm}^2$$
 5 p
10 p



3. Adatok: $a = 5 \text{ cm}$; $b = 3 \text{ cm}$; $n = 1,5$; $c_{\text{lev}} = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

a) $\sin \alpha_h = \frac{1}{1,5}$; $\alpha_h = 41,8^\circ$ ($\alpha_h = \text{határszög}$)

$60^\circ > 41,8^\circ$, ezért teljes visszaverődés következik be a 2. oldallapon, a fény a 3. lapra merőlegesen érkezik és így lép ki. 10 p

b) $s = \overline{AB} + \overline{BC} = 5 \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}$; $c_u = \frac{c_{\text{lev}}}{n} = 2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ 10 p

$$t = \frac{s}{c_u} = 2,17 \cdot 10^{-10} \text{ s}$$
 20 p

4. Adatok: $l_0 = 20 \text{ m}$; $\Delta t = 200 \text{ }^\circ\text{C}$; $\alpha = 1,17 \cdot 10^{-5} \text{ 1/}^\circ\text{C}$;

$$A = 5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2; E = 2 \cdot 10^{11} \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

a) $\Delta l = l_0 \alpha \Delta t = 4,68 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ 8 p

b) $F_{\max} = E \cdot \frac{\Delta l \cdot A}{l_0} = 2,34 \cdot 10^6 \text{ N}$ 12 p

$$W = \frac{F_{\max}}{2} \cdot \Delta l = 5,5 \cdot 10^4 \text{ J}$$
 20 p

A/5. Adatok: $V = 7 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$; $\Delta p = 1,6 \cdot 10^4 \text{ N/m}^2$; $\eta = 0,3$;
 $E = 4 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$; $f = 1,2 \text{ s}^{-1}$; $t_1 = 24 \text{ h} = 86400 \text{ s}$.

a) $P = F \cdot v = \Delta p \cdot A \cdot v = \Delta p A \cdot \frac{s}{t} = \Delta p \cdot \frac{V}{t}$

$$P = \Delta p \cdot V \cdot f = 1,344 \text{ W}$$
 10 p

b) $W_{\text{egy napi}} = P \cdot t_1 = 116 \text{ kJ}$

$$W_{\text{összes}} = \frac{116 \text{ kJ}}{\eta} = 387 \text{ kJ}$$
 10 p

$$m_{\text{zsr}} = \frac{W_{\text{összes}}}{E} = 0,0097 \text{ kg} = 9,7 \text{ g}$$
 20 p

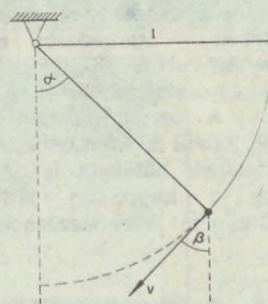
A/6. Adatok: $U_{\text{eff}} = 220 \text{ V}$; $I_{\text{eff}} = 0,5 \text{ A}$; $P = 50 \text{ W}$.

a) $P = I_{\text{eff}}^2 \cdot R$, $R = 200 \text{ ohm}$ 12 p

$$\cos \varphi = \frac{P}{U_{\text{eff}} \cdot I_{\text{eff}}}; \text{tg } \varphi = 1,96 = \frac{1}{\frac{C\omega}{R}}$$

$$C = \frac{1}{R \cdot \omega \cdot \text{tg } \varphi} = 8,1 \text{ } \mu\text{F}$$
 8 p

b) $\frac{1}{C \cdot \omega} = L \omega - \frac{1}{\omega C}$; $L = \frac{2}{C \omega^2} = 2,5 \text{ H}$ 20 p



B/5. Adatok: $l = 1 \text{ m}$; $\alpha = 45^\circ$;
 $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

a) $mg l \cos \alpha = \frac{1}{2} m v^2$ 6 p

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot l \cos \alpha} = 3,72 \text{ m/s}$$
 4 p

b) $\beta = 90^\circ - \alpha = 45^\circ$ 10 p

c) $a = \sqrt{\frac{v^4}{l^2} + g^2 \sin^2 \alpha}$

$$a = 15,48 \text{ m/s}^2$$
 20 p

B/6. Adatok: $Q_1 = -4 \cdot 10^{-8} \text{ C}$; $Q_2 = 9 \cdot 10^{-8} \text{ C}$; $r = 0,006 \text{ m}$;
 $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

a) $F = \left| k \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2} \right| = 0,9 \text{ N}$ 6 p

b) $\left| k \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2} \right| = \frac{m v^2}{r}$ 14 p

$$\frac{1}{2} m \cdot v^2 = 2,7 \cdot 10^{-3} \text{ J}$$
 20 p

Augusztusi rejtvényünk megfejtői közül vásárlási utalványt nyertek: Béres István, Kiszvárd; Fábíán Zsuzsanna, Pápa; Holló Domokosné dr., Budapest; Komlósi Attiláné, Mándok; dr. König Tiborné, Szombathely; Mészáros Ferenc, Malomsok; Németh Krisztina, Sopron; Schneringer Jánosné, Szekszárd; Somogyi Tamás, Szirák; Várnai Lilla, Baja.

39—43. feladvány: VÍZVÉDELMI TÁRSADALMI PROGRAM

	ATFÜRT HORDÓ-DUGÓ	DUNÁN-TULI FOLYÓ	ALAP-VETŐ	ZENEI HANGOK	FALAT EMELE	VITOR-LÁSHAJÓ	KETTŐS BETŰ	NEM HALL	EPOSZ FEJE-ZETE	FRANCIA SZÍNESZ (JEAN)	MEGTÖR-TÉNT DOLOG	SULFUR	IGEVÉG-ZÖDÉS	ÜTLEGELE	USA TAG-ÁLLAM LAKÓJA	BUDA-PESTI SPORT-EGYLET	AMMONI-UM VE-GYÜLET	CSEH ÉPÍTÉS(Z JOSEF)		
A BEKÜLDENDŐ MONDAT 1. RÉSZÉ	▶▶▶																		▶	ÁLLÓ-VÍZBEN HONOS ÁLLAT
SAKMA TANU-LÓJA	▶											▶	▶							
TELÍTET-LEN SZENHID-ROGÉN	▶						▶						▶	▶						
DINH-VIETNAMEI VÁROS	▶			▶										▶						
NÉVELŐ	▶	▶				▶			▶		▶									▶
A BEKÜLDENDŐ MONDAT BEFEJEZŐ RÉSZÉ	▶▶▶																			
NAGY HAJÓHAD	▶																			
IBSEN-MŰ CÍM-SZEREPLŐJE	▶																			
KITANÍT	▶																			
OROSZ NŐI NÉV	▶																			

39. feladvány: KIEMELKEDŐ FELADAT

A Hazafias Népfront VIII. kongresszusán vízvédelmi társadalmi program kidolgozását javasolták. Skandináv keresztrejtvényünk helyes megfejtésével megtudhatjuk, hogy a 800 szennyezett ivóvízű kis-település esetében mi a leg-sürgetőbb tennivaló.

BEKÜLDENDŐ: a megfejtett mondat.

40. feladvány: VÍZKÉSZLET-FORRÁS

Szórejtvényünkben annak az általános fogalomnak a nevét rejtettük el, amely ivóvíz-készletünk alapjává szolgál.

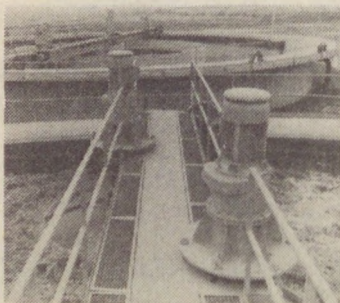
ZIS

r = b

H₂O

41. feladvány: SZENNYVÍZ-TISZTÍTÁS

Ivóvízkészletünk megóvása érdekében — társadalmi erők bevonásával is — gyorsítani kell a csatornahálózat bővítését. A tervidőszakban tovább bővül a szennyvíztisztító telepek hálózata is. Mi a neve a képünkön látható technológiai berendezésnek?



42. feladvány: TÁRSADALMI EGYÜTTMŰKÖDÉS

A tervezett vízvédelmi program a feladatok gyorsabb megoldásában széles körű társadalmi segítségre, támogatásra támaszkodik. Egyetlen mondatban foglaljuk össze: milyen módon valósítható ez meg?

43. feladvány: FOKOZATOS-SÁG

Mivel hosszú távú programról van szó, nem lehet egyszerre mindenütt hozzáfogni a megvalósításához. A terv szerint az országban hol kezdenek hozzá először a gyakorlati munkához és miért?

Beküldési határidő: a megjelenéstől számított 2 hét.

Szeptemberi számunk feladványainak megfejtése:

34. feladvány: EGY JEGKOR-SZAK ELŐTTI MARADVÁNY-

FAJ, A MAGYAR KIKERICS MEGŐRZÉSE

35. feladvány: REKULTIVÁCIÓ

36. feladvány: ROZSDÁS GYŰSZŰVIRÁG, KORONGOS LUCERNA, MAGYAR KIKERICS, BAKSZARVÚ LEPKESZEG, MAGYAR MÉRÉGGYILÓK

37. feladvány: AZ INTÉZKEDÉSI JAVASLATOK MEGKIVÁNJÁK A FLÓRA ÉS FAUNA FOKOZOTT VEDELMELET, TELJESEBB FELTÁRÁSÁT, TOVÁBBÁ INDÍTVANYOZZÁK A TERÜLET BIOSZFERA-REZERVATUMMÁ ALAKÍTÁSÁNAK MEGVIZSGÁLÁSÁT

38. feladvány: INTÉZKEDÉSEK TÖRTÉNTÉK A LEVEGŐ-, A ZAJ- ÉS REZGÉSVEDELMI ELŐÍRÁSOK ÉRVÉNYESÍTÉSÉRE

HIBAIGAZÍTÁS

A lapunk idei 7. számában, az Egy megye arcát keresi c. cikkben közöltektől eltérően, a Szarvasi Múzeumnak alapítása óta dr. Palov József az igazgatója. A pontatlanságot szíves elnézésüket kérjük.



LEGJELLEMZŐBB
ÉLŐHELYEINK

A szikespuszták

A szikes puszták a hideg égöv és a nedves trópusok kivételével mindenütt megtalálhatók a Földön. A valójában félsivatagi növénytársulás kialakulási feltételei közül az a legfontosabb, hogy az alapkőzet vagy a talajvíz sós legyen, tehát nagy mennyiségben tartalmazza alkálifémek (nátrium, kálium) vízben oldható sóit. További kívánalom a kellőképpen száraz éghajlat, vagyis hogy a terület több vizet párologtasson el, mint amennyi csapadékot kap. Így a talajvíz a felszín felé mozog és elpárolgása után a talaj felső rétegében hagyja a benne oldott sókat. Csapadékfölségben a vízmozgás ellentétes

Agyagos, szikes puszták és szikfoltok karakterfaja az orvosi székfű, ismertebb nevén a kamilla



irányú, ezért nincsenek szikesek a tundra-övezetben és a nedves trópusokon.

A szikes pusztákon halmozottan hátrányos helyzetű élőhely alakul ki, ahol a vízfelvétel többszörös akadályba ütközik. Az egyik maga az éghajlati szárazság. Ennek hatását súlyosbítja a sós talajoldat, amelyből a növényzet — az ozmózis törvénye alapján — sokkal nehezebben jut vízhez, mint a tiszta vagy savas talajvízből. Ahol az alapkőzet finom szemcséjű agyag, harmadlagos hatással is számolni kell. A sós talajvíz hatására számos agyagásvány kolloid állapotú lesz, és ettől a felső talajréteg vízzáróvá válik. A csapadékvíz nem szivároghat le a mélybe, hanem a felszínen gyűlik össze, majd innen párolog el. De a talajvíz sem juthat a felszínre, legföljebb a nagy szárazsággal ki alakuló repedéseken át párologhat el.

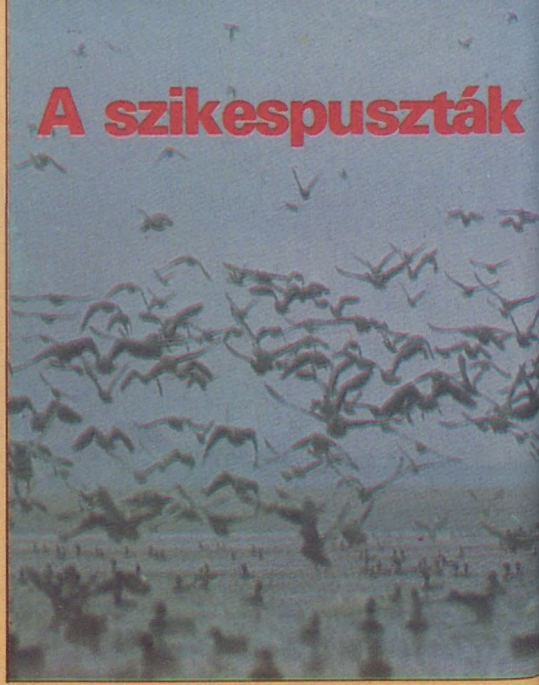
Szikes laposokon virít az eperhere (A szerző felvételei)



A nedvesebb szikes réteken bontja szirmait a gyógynövényként is használt orvosi ziliz



A szikespuszták



Szélsőséges vízháztartás

A szikes puszták a világ legegységesebb növényi élőhelyei közé tartoznak, mert a talaj felső rétegét elfoglaló gyökérszóna kénytelen elviselni a szélsőségesen száraz és a szélsőségesen nedves viszonyok váltakozását, valamint a magas sókoncentrációt. Ehhez elég kevés növényfaj alkalmazkodott, többségük a *libatopfélék* és *keserűfűfélék* családjából kerül ki. Fajszegénységüket viszont ellensúlyozza, hogy az itteni növények szélsőséges specialisták, többségük elő sem fordul más élőhelyeken.

Ugyanakkor a sekély, hamar átmelegedő időszakos vizekben minden évben tömegesen jelennek meg az algák, mikroszkopikus rákok, rovarok, terített asztalt kínálva a tömeges és fajgazdag madárvilágnak. Természetvédelmi értéküket növeli az is, hogy általában háborítatlanok, mert termővé tételük amúgy is reménytelen vállalkozás lenne.

Hazai sokszínűség

A hazai szikesek rengeteg maradványfoltot tartalmaznak a korábbi vegetáció — az erdő, a sztyepp, a láprét — töredékeiből. Östörténetük egyébként meglehetősen homályos. Egy — főleg tisztántúli — talajmaradványok talán jégkorszak előtti, de növényzetük fiatalabb, mert a talajfoltok közben eltemetődtek, és csak később kerültek újra felszínre. A Duna menti, kiskunsági szikesek nagy része a lecsapolási munkák után, alig 50—100 éve alakult ki. A két időhatár között többféle átmenet fordulhat elő.

Hazánkban a szikesek két fő típusa, a *szolonyec* és a *szoloncsák* található meg. A Hortobágyra a szolonyec szikesek jellemzők, ahol a talajviszonyok nem nagyon „vadak”, mésztelenek, a felszín kémhatása az enyhén lúgostól az enyhén savanyúig változik, sőt még valamelyes humusz is képződhet rajtuk. A kiskunsági szoloncsák szikeseken azonban — amelyek talaja meszes — igen erős a felszín lú-

A hortobágyi szikes pusztákon él egyetlen endemikus madárfajunk, a sziki pacsirta (Mészáros László felvétele)

gossága, elérheti a 13—14-es pH-t is. A talaj felszínén sok helyütt vastag rétegben kristályos szóda válik ki, amelyet még néhány évtizeddel ezelőtt is gyűjtöttek a házi szappanfőzéshez.

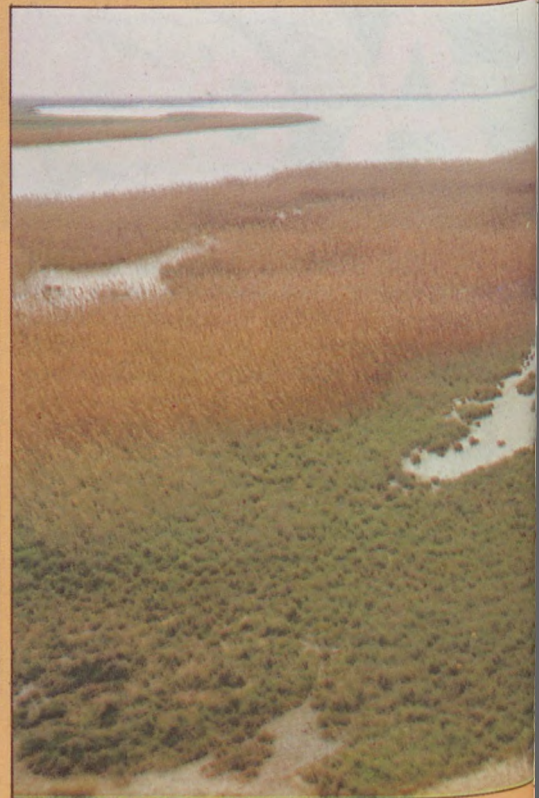
Legnagyobb és legváltozatosabb pusztánk, a Hortobágy mellett jellegzetesen más értékekkel büszkélkedhet a Kiskunság vagy olyan kevésbé ismert szikesek, mint a Fertő és a Velencei-tó melléke, a Sárvíz völgye, Pusztaszer, Szabadkígyós, Kardoskút, Tiszavasvári, Újszász, Farnos vidéke. Ez utóbbiakon alig találunk olyan növény- vagy állatritkaságot, amely ne fordulna elő két nagy szikes területünkön: a Hortobágyon vagy a Kiskunságban, egyéni arculatuk miatt mégis megérdemlik a védelmet.

A puszta virágai

A sziki növényvilág képe jellegzetes és megkapó, még a botanikához nem értő látogatót is rögtön megragadja. Bár kisebb szikes foltok homokbuckák közeiben is előfordulhatnak, a sziki növényzet igazi otthona az asztalsíma síkság, ahol a fa is hiányzik. (A sziki erdőkről, amelyek látszólag kivételt képeznek, egy későbbi cikkben lesz szó.) *Petőfi* felejthetetlen sorai az Alföld tengersík vidékéről tökéletesen idézik ennek a tájnak a hangulatát, amelyhez hasonlót Európában nem találunk.

A kiskunsági szikeseken három növényfaj: a sziki mézpázsit, a bárányparéj és a pozsgás zsáza uralkodik. Hazánk fajokban legszegényebb növénytársulásai csupán ebből a három fajból állnak. Kevésbé lúgos foltokon ezekhez az európai és a magyar sóbolla (ez utóbbi a Kárpát-medence bennszülöttje) társul, továbbá a vékony útifű és a kígyófark nevű pázsitfűfélé. A szikósófü pozsgás, levéltelen, ízelt szárai főleg a Hortobágyon és a Velencei-tó mellékén tömegesek.

A szikes kardoskúti Fehér-tó nemzetközi madárszállóda



Vonuló őszi madársereg
a kiseréti szikes tónál



A gulipán a sekélyvízi szikes tavakhoz
alkalmazkodott
(Mészáros László felvétele)



Szikeseink egyik karakterfaja
a sziki csiperke
(Dr. Rimóczi Imre felvétele)



A löszpusztai rétekre jellemző
érdes csüdfű
nyáron hozza virágát



A sztyepprétek maradványai a 10–15 cm magas szikpadkák. Ezek tulajdonképpen humuszos maradványfoltok a szikes altalajon. Rendkívül tömött gye- és gyökérszővedékük zömét a sziki csenkesz alkotja.

A sziki vegetáció néha finom átmenettel olvad a sztyeppnövényzetbe. Az átmeneti zóna növényei a *sziki üröm*, a *sóvirág*, a *gyíkphár*, a *békapityang*, a *sziki őszirózsa*.

A sztyeppnövényzetben az az érdekes, hogy szinte minden folton más-más maradványfajokat őrzött meg: a Hortobágyon például a *macskaherét*, a *réti őszirózsát*, az *orvosi kocsordot*, a *taréjos búzafüvet*, a Kiskunságban a *szürke gurgolyát*, az *érdes csüdfüvet*, a *poloskaszagú kosbort* és a *pókbangót*. Igen jellegzetesek az apró termetű, mediterrán elterjedésű lóherefajok: a *bodorkák*. Legtöbb fajuk az Alföld délkeleti szikesein található, az *eperhere* viszont országosan elterjedt.

A mély fekvésű részeken, ahol a legtovább tart a vízborítás, szikes mocsarak alakulnak ki. Nagyon sós talajokon ezek terjedelmes, de sekély tavak, amelyek szegélyét a *zsióka* 60–70 cm magas állománya övezi. Ez még a vaksziknél is egyhangúbb növénytársulás, sok helyen ebből az egyetlen fajból áll. Néhol viszont a nád és a *sziki káka* foltjai váltják fel. Ennek a parti növényzetnek a külső szegélye megint más növényfajokból áll: túlnyomórészt tarackos tippantól, amelyhez ecsetpázsit, hernyópázsit és csetkákafajok társulnak.

Pionír növényzet

A szikes tó nyár közepére, végére gyakran teljesen kiszárad. Ilyenkor a benne élő hínárnövényzet — a *süllőhínár*, a *fésűslevelű békaszőlő*, a *bojtos békalencse*, a *rucaöröm* és a sokféle alga — átmenetileg kipusztul. A kiszáradás után néhány héttel viszont pionír szárazföldi növény-

zet jelenik meg az élettelen tófenéken: a *bajuszpázsit* és *sóballafajok*, a *szürke* és *sziki libatop*, továbbá a *sziki laboda* foglalják el az átmenetileg megüresedett életteret. A következő tavaszon megint fordul a kocka, és a hínárnövényzet jut uralomra.

Egyedülálló madárvilág

A szikes puszták állatvilága épp olyan jellegzetes, mint a növényzetük. Az algák és az alacsonyabb rendű gerinctelenek — főleg a rákfélék — igen sok faja alkalmazkodott a gyakori kiszáradáshoz és a víz magas sókoncentrációjához. Hasonló a helyzet a rovarokkal is: számos árvaszúnyog- és szitakötőfaj elsősorban a szikes mocsarakban találja meg életfeltételeit. A sztyeppmaradványok lakója hazánk legnagyobb pókja, a *szongáriai cselőpók*. Mivel a sziki gyepek ősidők óta csak legeltetésre használhatók, számos ganajtúró bogárfaj találja meg életterét, a többi között a *szent galacsinhajtó* is.

A szikések arculatát azonban leginkább madárviláguk határozza meg. A nádasokban, mocsarakban fészkelő madarak mellett sajátos sziki madárfajok is vannak, alkalmazkodva a sekélyvízi táplálékszerzéshez. Ilyenek a *gulipán*, a *gólyatöcs* és a *széki lile*. Valamivel „megalkuvóbb” a *pirolábú cankó*, a *sárszalonka*, a *nagy-goda*, a *bíbic*, ezek beérik más sekély vizekkel is, például a tőzeges láprétekekkel. A *székicsér* és a *szikipacsirta* szintén a szikes pusztákhoz ragaszkodik, de elsősorban a messzi kilátást adó fészkelőhely miatt. Táplálékbázisuk a levegőben röpdős rovarok sokasága.

A tágasság és a beláthatóság vonzza ide nyár végén, ősszel a kóborló és átvonuló madarakat. Olyan fajok figyelhetők meg ebben az időszakban (*réti*, *szirti*, *parlagi* és *pusztai sas*, *pusztai ölyv*, *vándorsólyom*, *kerecsensólyom*, *keselyűfajok*, *daru*, *reznek* stb.), amelyek fészkelőként már teljesen vagy majdnem teljesen eltűntek a hazai faunából.

BÚVÁR

48 oldal

Ára: 15 Ft

