

307.394

BÜVÄR

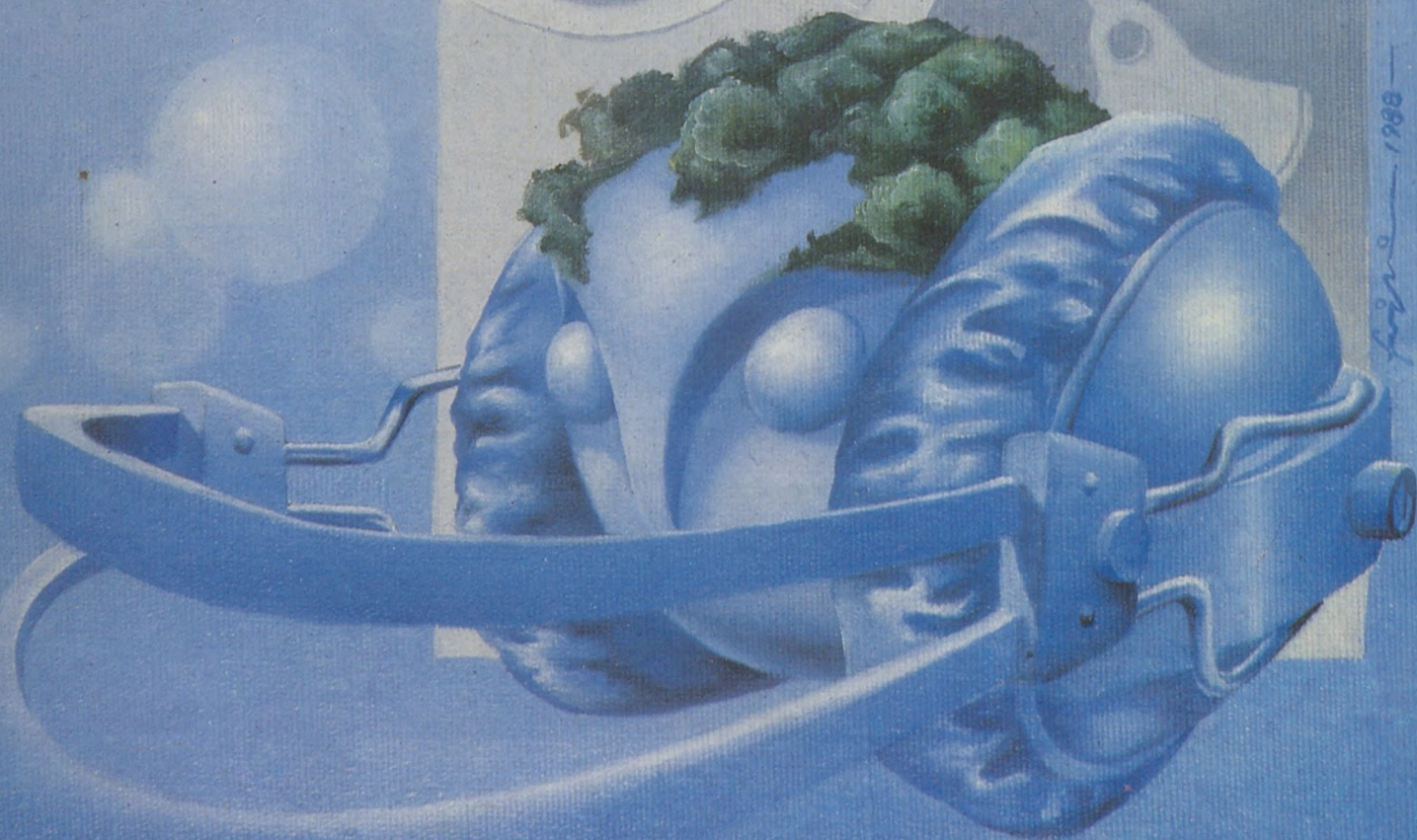
1988/11

*A természet-
és környezetvédők lapja*

**FORRÓ PONT
A VADNYUGATON**

**AKI VÉD,
AZ TÖNKREMEGY**

ZAJ-BAJ



1988

A Kárpátokból lerohanó folyó éppen csak meglassúbbodik, mire átlépi a beregi tájon országunk határát.

Több mint háromszáz kilométeres utat tett meg eddíg a Tisza, de vize még őrzí a hegyek tisztaságát, szinte inni lehet belőle.

A megpróbáltatások a következő háromszáz kilométeren érik.

Balról a Szamos, jobbról a Sajó valóságos szennyáradatot zúdit belé. A nagy alföldi folyó medrét, járását a múlt század közepe óta az emberi kéz szüntelenül változtatja.

114 kanyarulát átvágásával harmadával rövidült, így azután a nagyobb esés miatt medre kimélyült, a kisvízszint csökkent, ám az árvizek magassága lényegesen megnőtt.

Több mint háromezer kilométernyi gátat kellett építeni és a mai napig erősíteni.

A szárazzá vált hatalmas folyó menti területek öntözésére létesült a tiszalöki duzzasztó, majd a kiskörei tározó.

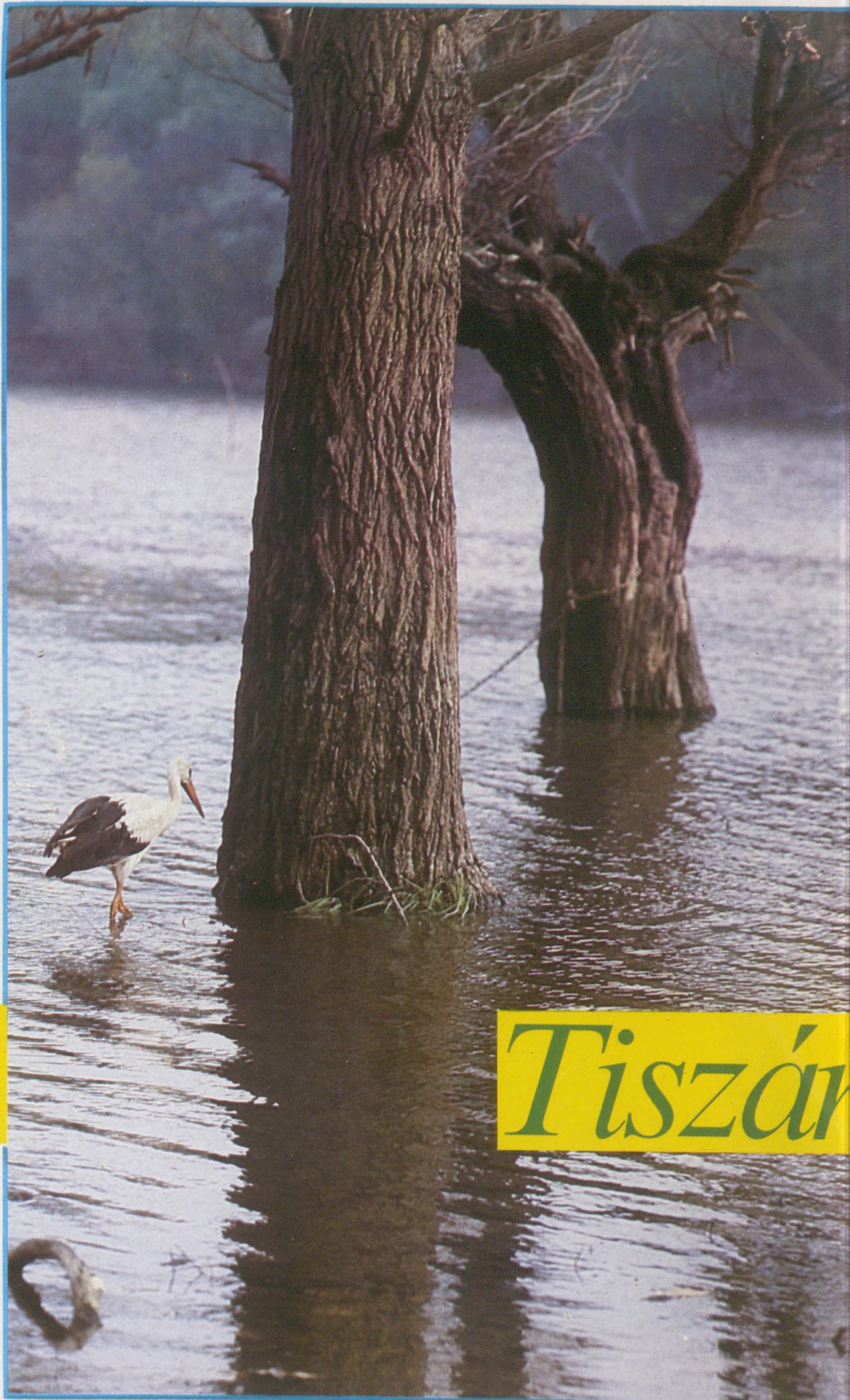
A sorozatos beavatkozás a folyó életébe sok előre nem látott gonddal járt.

Hol a belvíz, hol a szikesedés tette tönkre a közeli termőföldeket.

Az átalakulás azóta is tart.

VÁLTOZÓ FLÓRA

Féltjük a Tiszát!
A változásokat,
a káros hatások
megelőzésére,
elhárítására
tett erőfeszítéseket
szedte
csokorba a szolnoki
országos biológus-
napokon
elhangozott előadás



Tiszán

2



3



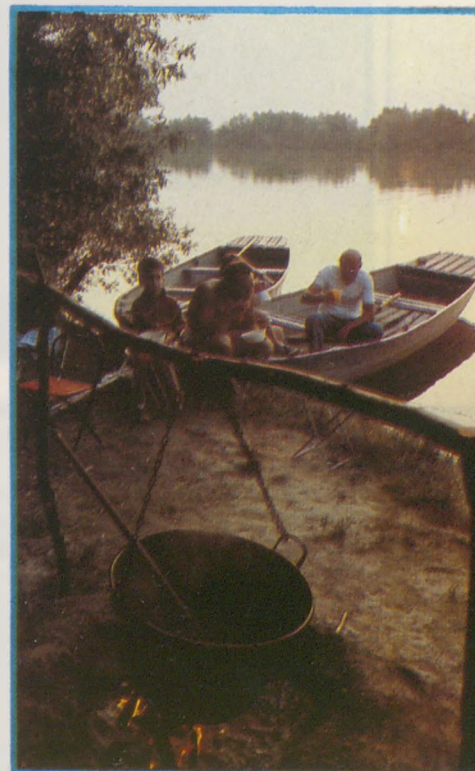
A kijevei egyetem kezdeményezésére két évvel ezelőtt kezdődtek meg azok a nemzetközi ökológiai kutatások, amelyek célja a Tisza-völgy növényvilágának, közelebbről a réti növénytakarónak jobb megismerése. A szovjet, jugoszláv és magyar tudósok részvételével folyó munka ugyan még nem fejeződött be, de már eddig is számos olyan eredményt hozott, ami a gyakorlati természetvédelmi munkában is használható.

Magyarországon évtizedek óta szervezett kutatások folynak a Tisza-táj, a Tisza-völgy teljes élővi-

4



5



innen, Tiszán túl

6



1. A gólyaállomány némiképp emelkedett az utóbbi években
2. Tündérfátyolos nyári virágszőnyeg az ártéren
3. Nem gymnóvény, de a rétek degradálódását jelzi a piros fogtű
4. Fogyatközo ártéri ligeterdők
5. Nyári este a Tiszán
6. Ligeterdők talajának eutrofizálódását jelzi a kányazsombor

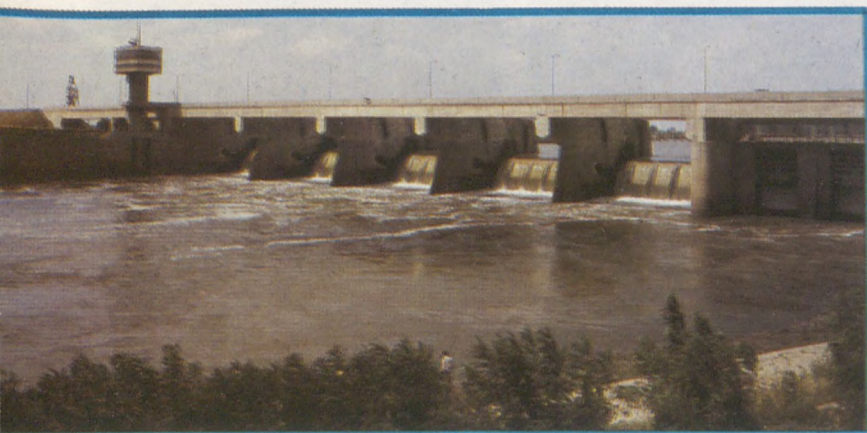


Eifert János, Németh Ferenc és dr. Simon Tibor felvételei

A keleti szarkaláb a Tiszavidék keletmediterrán faja



A holtágak jellegzetes lebegőhínár növénye a rucaöröm



A tiszai vízlépcsők vonzáskörzetben csökkent az eredeti termőhelyek sokfélesége

lágával, hidrobiológiai viszonyai-
val kapcsolatban. Dr. Bodrogek György, a szegedi József Attila Tudományegyetem egyetemi docense fogja össze ezeket a munkákat, s a *Tisza* című referáló folyóiratban teszik közzé az eredményeket. Jól kapcsolódnak a feltárómunkához a Szolnokon dolgozó szakemberek is. Ma már közel ezerre tehető a Tiszával kapcsolatban megjelent publikációk száma.

Az ötvenes években a debrece-

ni egyetemen dr. Juhász Nagy Pállal mintegy tíz esztendeig dolgoztunk a Felső-Tisza gyönyörű növényvilágának, az ottani tőzegmohalápoknak a megismeréséért. Új lendületet adott a munkának a kijeji egyetem kezdeményezése, hogy nemzetközi összefogással tárjuk fel a Tisza-völgy növénytakaróját, elsősorban rétteit. Már készül az első Tisza-monográfia, amely képet ad a réti növénytakaró mai állapotáról, a változások irányáról, a kedvezőtlen folyamatok megállításának lehetőségeiről. Ez a dokumentumgyűjtemény kiegészül az állattani kutatások eredményeivel is.



A csarodai lápok jégkorszaki reliktumfaja a tőzegáfonya

Ugyanakkor ezek a nagy folyók az olcsó vízi út, a tiszta energia és az öntözéses gazdálkodás bázisai is. Éppen ezért föl kell tárnai a környező élővilág állapotát s a folyók regenerációjának lehetőségeit. Talán elegendő, ha a Temzének és a Rajnának a példájára utalok, ahol az ipari környezet hatására nagymértékben degradálódott folyókat sikerült rendbe hozni úgy, hogy a Rajnába, a Temzébe még az oxigénigényes halfajok is viszszafeleltek.



Keményfaligetek maradványfoltjaiban él a tavaszi csillagvirág

A Tisza a Nagyalföld keleti felének kialakítója, döntő tényezője. Különösen az Alföld felső részén az egész terület a Hortobágygyal együtt a Tisza ártere, amelyet a folyó rendszeres öntései, kanyargó vagy lefűződő ágai, morotva-rendszere alakítottak penéplé sátságá. Az ökológiai viszonyokat, az ökológiai potenciált az eredeti ártéri növényzet, a ligeterdők, a mocsarak, a lápok, a löszszige-

(folytatás a 18. oldalon)

BÚVÁR

**A KÖRNYEZETVÉDELMI
ÉS VÍZGAZDÁLKODÁSI
MINISZTERIUM
ÉS A HAZAFIAS NÉPFRONT
LAPJA**

XLIII. ÉVFOLYAM
11. SZÁM

Főszerkesztő:
DOSZTÁNYI IMRE

Főszerkesztő-helyettes:
RÓZSA ANDRÁS

Kiadja
A PALLAS LAP-
ÉS KÖNYVKIADÓ
VÁLLALAT
Budapest VII.,
Lenin krt. 9-11. 1906
Telefon: 222-408, 221-285

Felelős kiadó:
SIKLÓSI NORBERT
vezérigazgató

Készül
a ZRÍNYI NYOMDÁBAN
rotációs ofszeteljárással

Felelős vezető:
VÁGÓ SÁNDORNÉ
vezérigazgató

Budapest - 88.2530/11-66-22

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
XIII., Lehel u. 10/a
vagy átutalással
a HELIR 215-96162
pénzforgalmi jelzszámra

Egy szám ára: 15 Ft.

Előfizetés fél évre 90,
egy évre 180 Ft.

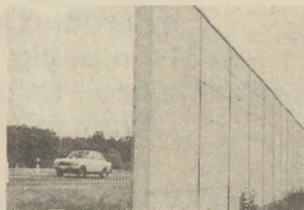
Külföldön terjeszti
a Kultúra Külkereskedelmi Vállalat,
1389 Budapest, Pf.: 149.
és a Magyar Média,
1392 Budapest, Pf.: 279.
86-253.

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

Meg nem rendelt kéziratokat
és képeket csak kérésre
küldünk vissza!



Megkülönböztetett érdeklődés
övezte az Országgyűlés
októberi ülészakának
Bős-Nagymaros vitáját.
Legfelső törvényhozó
testületünk szenvedélyes vita
után az eredeti koncepció
megvalósítására voksolt.



ZAJ-BAJ

Környezeti gondjaink
sokasága miatt háttérbe
szoruló, ám a munkánkat és
életünk minőségét
„egyenrangúan” fenyegető
zaj- és rezgésproblémákat
mértük föl összeállításunkban
a közeli jövő megoldandó
kérdéseit is fölvezolvá



NAGYVÁROSI MENEDÉKHELYEK

A nagyvárosi zöldterületek
számos ritka, védett faj
otthonául szolgálnak.
Szerzünk az utóbbi évek
ezzel kapcsolatos hazai
kutatói eredményeiről adnak
áttekintést, felvázolva
a további ökológiai
vizsgálatok irányait

A CÍMLAPON:

Fujkin István alkotása
a *Zaj-baj* című
összeállításunkhoz

A HÁTSÓ BORÍTÓN:

Képösszeállításunk a *Tiszán
innen, Tiszán túl* című
cikkünkhöz, Bécsy László,
Eifert János, Szalánczy Béla
és Szócs Dénes felvételeivel

TISZÁN INNEN, TISZÁN TÚL

(Dr. Simon Tibor)

2

BŐS-NAGYMAROS:

317 IGEN, 19 NEM, 31 TARTÓZKODÁS

6

ZAJ-BAJ

(Lehotay-Horváth György összeállítása)

10

ZAJ-(LIK) AZ ÉLET

11

RENDELETEK UGYAN VANNAK

13

MINDENNAPI PERPATVARUNK

13

VÉDEKEZÉS ÉS MEGELŐZÉS

14

KUTATÓK DILEMMÁI

16

WALKMANSZINDRÓMA, AVAGY
AZ ORDÍTÓ HERCEG

17

ÓDA A CSÖNDHÖZ

17

„AZ AMERIKAI NEMZETI PARKOK ATYJA”

(Széchy Ágnes)

20

FORRÓ PONT A VADNYUGATON

(Németh Géza)

21

POSZTER: A BATLA

(Mészáros László felvételei)

24

AZ ÉLTETŐ ESŐ

(Jelentés a Teleki-expedícióról VI.)
(Sáfrány József)

26

LAPOZÓ

(Tallózás a nemzetközi sajtóban)

30

AKI VÉD, AZ TÖNKREMEGY

(Szilas Zoltán)

34

ZÁROLT VIDÉK

(Rejtőzködő tavak V., a Hermeszi- és a Görbehalmi-tó)
(Várhelyi András)

37

A RIZSTELEPEK SZÁRNYAS VENDÉGEI

(Andrés Pál)

38

MOSZKVIC-S MONOLÓG

39

OLVASÓINK ÍRJÁK

41

KÖNYV-TÁR

42

BÚVÁRKODÁS

(Új védett területeink)

44

NAGYVÁROSI MENEDÉKHELYEK

(Dr. Kovács Margit-dr. Vásárhelyi Tamás)

45

317 igen, 19 nem, 31

A kormány javaslata

1. A vízlépcsőrendszert az eredeti koncepciónak megfelelően, tehát a nagymarosi vízlépcsővel együtt kell megépíteni. Teljes megvalósítása nélkül nem érhetőek el azok a műszaki-gazdasági-fejlesztési célok, amelyek a beruházás elhatározását alátámasztották. A koncepció módosítása jelentős kárt okozna.

2. Az ökológiai kockázatokat a minimumra kell csökkenteni. Ezért mind a beruházás, mind az üzemvitel során az ökológiai szempontoknak meg kell előznie a gazdasági érdekeket.

3. Az üzemeltetés alapelveként ki kell mondani, hogy a Duna vízének minősége nem romolhat. A csúcsraajratásos üzem a mindkét oldalon szükséges szennyvíztisztító művek létesítése után kezdődjön el. Kormányközi megállapodásban célszerű a cseh szlovák féllel az üzemeltetéshez szükséges környezeti feltételeket rögzíteni.

4. A környezeti hatásokat jelző monitoring (észlelő) rendszert úgy kell kialakítani és működtetni, hogy a környezet valamennyi lényeges elemének változásáról rendszeres információk álljanak az üzemeltetés rendelkezésére.

5. Ki kell dolgozni a Bős–Nagymaros Vízlépcsőrendszer hatásterületén a területfejlesztés fő irányait és teendőit. Ez ölelje fel az ipar, a mezőgazdaság, az idegenturizmus, a településfejlesztés területeit. Gondoskodni kell arról, hogy a népgazdasági tervekben e fejlesztések, a mű által nyújtott gazdasági hasznok mielőbb jelenjenek meg.

6. A mű építésének hátralevő időszakra és az üzemelés figyelemmel kísérésére és ellenőrzésére társadalmi bizottságot indokolt szervezni. A bizottságot a kormány kérje fel és bízta meg.

7. A környezetvédelmi és vízgazdálkodási miniszter mellett kutatási és fejlesztési bizottságot indokolt szervezni, amely segíti a kutatási munka koordinálását és a kutatási eredmények értékelését.

8. A Bős–Nagymaros Vízlépcsőrendszerről a társadalom tájékoztatását folytatni kell, hogy népünk előtt teljes mértékben ismert legyen a mű rendeltetése, működése, társadalmi és gazdasági haszna.

Ha csak a számokat a szavazás végeredményét nézzük, sima ügy volt az Országgyűlés októberi ülészakájának Bős–Nagymaros vitája.

A képviselők közül 317-en elfogadták Maróthy László környezetvédelmi és vízgazdálkodási miniszter

tájékoztatóját a beruházás helyzetéről és a kormány javaslatait a munka folytatására.

Mindössze 19-en mondtak nemet az eredeti koncepció megvalósítására, 31-en pedig tartózkodtak a szavazástól.

A felszólalások tartalma, hangvétele és hőfoka azonban egyértelműen azt bizonyítja, hogy igencsak rögzös volt

a látszólag kényelmes többség kialakulásának útja.

Az előterjesztést előzetesen megtárgyaló és elfogadó négy bizottság állásfoglalása valamint az eszmecsere további 19 résztvevője egyaránt megszívlelésre méltó tanulságokat vont le

az építkezés eddigi történetéből, és szigorú feltételek, követelmények egész sorát fogalmazta meg a tízmilliárdokat felemésztő mű folytatásához és hasznosításához.

Összeállításunk ebből ad ízelítőt a szóbeli referátum, a tanácskozás elé terjesztett dokumentumok és az elhangzott vélemények néhány jellemző részletének felvillantásával.



A képviselők felállással szavaztak a kormány javaslatáról (Fotó: Grnák László)

tartózkodás

Az ad hoc bizottság állásfoglalása

A Magyar Tudományos Akadémia ad hoc bizottsága így ítélte meg a kormányhoz eljuttatott állásfoglalásában a nagymarosi vízlépcső esetleges elhagyásának lehetőségeit és következményeit:

– a nagymarosi erőmű továbbépítése melletti hivatalos érvelés műszaki-gazdasági elemei a befejezés szempontjából általában a lehetséges legkedvezőbb feltételezésekkel számolnak, míg a leállítás várható következményeinek megítélésére inkább az ellenkező vélelet a jellemző;

– az építés leállítása vagy elhalasztása még a jelenlegi helyzetben is reális alternatívát képez a továbbépítéssel szemben;

– a nagymarosi építkezés elhalasztása olyan megoldás, amely csökkentheti a gazdasági terheket és egyértelműen kisebb környezeti kockázattal járna.”

Igen – feltételekkel

Az Országgyűlés településfejlesztési és környezetvédelmi bizottsága a kormány tájékoztatóját szeptember 22-én megtárgyalta, és – egy ellenszavazat, egy tartózkodás mellett – azt elfogadta. Ezzel egyidejűleg a környezetvédelemmel és a településfejlesztéssel kapcsolatos következtetéseit és követelményeit is megfogalmazta. Ezekről *Berdár Béla*, a testület újonnan megválasztott elnöke tájékoztatta a képviselőket:

1. A bizottság a nagyberuházások, főképp a környezetvédelmi hatású beruházások előkészítésének társadalmi vitáit és nyilvánosságát nem tartja kielégítőnek. Ezért arra kéri a kormányt, hogy a jövőben minden olyan nagyberuházásnál, amely nagymértékű természetátalakítással jár, amely jelentős nemzetközi kötelezettségeket és anyagi terheket ró a népgazdaságra, széles társadalmi rétegeket érint, a döntést érdemi társadalmi vita előzze meg, ahol megfelelő nyilvánosságot kapnak az ellenvélemények, a fenntartások, a kételyek, ahol az eltérő vélemények a közvélemény előtt azonos feltételek mellett ütközhetnek.

Szükségesnek tartja a bizottság a társadalmi viták jogi kereteinek és garanciáinak meghatározását.

2. Kéri a bizottság, hogy a további építkezés és az üzemeltetés teljes társadalmi nyilvánosság mellett folyjon. Szükségesnek tartja e célból a miniszteri beszámolóban is szereplő társadalmi bizottság felállítását, és javasolja, hogy a bizottság összetételét a parlament hagyja jóvá.

3. A korábbi tudományos álláspontok alapján a vízlépcsőrendszer további építését és üze-

Ezzel összefüggésben *Maróthy László* a következőket mondta az Országgyűlésben:

– A különbizottság állásfoglalásával nem tudunk azonosulni. A részletes számításokat nélkülöző elemzés a vízlépcsőrendszer alapkonceptióját, azaz, hogy többfunkciós összefüggő rendszert alkot, nem veszi figyelembe. A nagymarosi vízlépcsőt összefüggéseiből kiszakítva vizsgálja. Ebből erednek következtetéseinek pontatlanságai.

– A különböző ad hoc bizottságok állásfoglalásai már korábban és jelenleg is kifogásolják a teljeskörű makroökonómiai és költség/haszon elemzés hiányát. Egy ennyire sokrétű, összetett rendszernél, a magas szintű tudományos elemzés nagy segítséget nyújtana. Nincs tudomásunk arról, hogy a Magyar Tudományos Akadémia ilyen munkát elvégzett volna, bár szívesen felhasználnánk.

lését csak az ökológiai szempontoknak alárendelve tekinti megnyugtatónak.

4. Szükségesnek tartja az Öreg-Duna kérdésének ismételt szakértői megvizsgálását, azzal a céllal, hogy a rendszeresen átbocsátott vízmennyiség maximális gyakorlati szinttel közelítse meg a 200 köbméter/secundum értéket.)

(Ezzel összefüggésben az előadó utalt a Magyar Tudományos Akadémia vezetésének 1986-ban írott levelére, amely szorgalmazta: „az Öreg-Duna-mederben leeresztésre kerülő vízmennyiség maximális gyakorlati szinttel közelítse meg a 200 köbméter/secundum értéket.”)

5. Javasolja a bizottság, hogy a parlament a vízerőműtelepek csúcscsökkentésének feltételül szabja a szennyvíztisztítási program megfelelő tartalmú és ütemezésű végrehajtását. Szükségesnek tartja a szennyvíztisztítási program tétel, kataszterszerű összeállítását a Duna érintett vízgyűjtő területére kiterjesztve, és e program bemutatását a parlamentnek.

Szükségesnek tartja továbbá, hogy a rugalmas üzemelési rend és a nemzeti szennyvíztisztítási programok összehangolására és kormányközi egyezménybe foglalására tárgyalások kezdődjenek a csehszlovák féllel. Ezek eredményei pedig kapjanak nyilvánosságot.

6. Végül: kéri, hogy a parlament semmi olyan takarékossgal ne értsen egyet, amely a jóváhagyott beruházási programból a környezetvédelmi és településfejlesztési beruházások elhagyását jelentené.

(Az Országgyűlés építési és közlekedési, terv- és költségvetési, illetve mezőgazdasági bizottsága hasonló szellemben foglalt állást a beruházással kapcsolatban.)

Hol tart az építkezés?

A Bős-Nagymaros Vízlépcsőrendszer készültési foka magyar oldalon eléri a 25 százalékot, Csehszlovákiában meghaladja a 60 százalékot. Ezzel a teljes rendszer mintegy fele részben elkészült. Az építkezés negyven vállalat részére biztosít közreműködést és beszállítást. Négyezer magyar munkást és műszakit foglalkoztat, a háttérparban további hatezer embernek ad munkaalkalmat. A létesítmény területén folyó munka szervezett és jó minőségű.

Kiadások, kártérítési számítások

A mű felépítéséig még kerekén 20 milliárd forint kiadás terhel bennünket; 8–12 százalékos beruházási infláció feltételezve az építés hátralévő terhe 26–28 milliárd forint. Az osztrák megelőlegezés 18 milliárd 427 millió forint, amit zárt konstrukcióban, villamos árammal törlesztünk.

Külön központi keretből épül meg Győr, Komárom, Esztergom, Tatabánya, Oroszlány szennyvíztisztító telepe. Ennek forrásigénye még mintegy 7 milliárd forint. A megvalósítás előttünk álló anyagi terhei tehát együttesen 33–35 milliárd forintot tesznek ki.

A vízlépcsőrendszer teljes körű megépítése és üzemeltetése 2015-ig a 35 milliárd forint beruházási és üzemeltetési költségen túli bevételt eredményez. Ezzel szemben a nagymarosi vízlépcső elhagyása esetén a beruházási és üzemeltetési költségek – beszámítva a helyettesítő beruházások megvalósítását is – ugyanezen időpontig 22 milliárd forint többletköltséget okoznának a magyar népgazdaságnak.

A nagymarosi vízlépcső elhagyása esetén a magyar gazdaságot a 90-es évek közepéig – minimális mértékű kártérítés feltételezése mellett, a kieső energia pótlását szolgáló erőmű létesítése és a legszükségesebb infrastruktúra megépítése, valamint a helyreállítási költségek miatt – évente 7–10 milliárd forinttal terhelnének.

Az esetleges szerződésmódosításnál várható csehszlovák kártérítési igény – a felesleges és előrehozott beruházások, valamint az elmaradó csúcsergia-részesedés és egyéb hozamok miatt – legalább 30 milliárd forintra becsülhető. (A becslés a beruházás szüneteltetésére 1981–83 között folytatott tárgyalásokon megismert csehszlovák szempontokra támaszkodik.)

A nagymarosi vízlépcső építésével összefüggő magyar-osztrák fővállalkozói szerződés felbontása esetén 2 milliárd schilling (8 milliárd forint) követelésre kellene számítanunk, amelynek nagy része már 1989. évben devizában esedékes lenne. A magyar vállalatoknál lekötött szerződésállomány után bírósági úton kb. 1 milliárd forint kártérítés érvényesíthető.

A legszenvedélyesebb ellenvélemények

Szentágothai János akadémikus, nyugalmazott egyetemi tanár, az MTA volt elnöke és jelenlegi tudományos tanácsadója (országos lista):

– Rossz: már a tervezés korai stádiumában rég elavult koncepció. Rosszabb: kellően át nem gondolt határozatok és szerződések. Legrosszabb: a döntés-előkészítés mechanizmusa. A közvélemény tájékoztatása – az európai nyelvek általános fokozási grammatikája segítségével – a legesleg a magyarban már nem is minősíthető.

– A Magyar Tudományos Akadémia osztályai számára 1982-től kezdve a gazdaságtalanság, a költségmegtérülés rossz aránya, az energetikusaink számára a rossz energiapolitika volt a fő ellenérv. Végül 1983. december 20-án a Magyar Tudományos Akadémia elnöksége egyhangú döntésében minden vonatkozásban aggályosnak ítélte az egész tervet, és nyomatékosan ajánlotta a kormányának, hogy mondjon le róla, vagy a legrosszabb esetben hosszú időre függesse fel annak megvalósítását. Határozatunk azóta sem került nyilvánosságra.

– A hiba és bajaink gyökere itt van. Mindezek zárt ajtók mögött, „szigorúan titkos”, „szolgálati használatra” minősítéssel zajlottak. Ilyenkor könnyű azt csinálni, amit a hatalom akar.

– Nem merném javasolni az országgyűlésnek szerződéseink egyoldalú fölmondását. A nemzetközi jogban azonban létezik egy úgynevezett *clausula rebus sic stantibus*, magyarul: ha a szerződéskötés óta a körülmények alapvetően megváltoztak, a szerződés módosítható, vagy alkalmazása felfüggeszhető. Javasolom továbbá, hogy az összes érintett ország független környezetvédelmi, vízépítészeti és energetikai szakemberei szakterületileg kiegyensúlyozott módon, az egész kérdést a Duna-völgy közös problémájaként, mai ismereteink birtokában vitassák meg. A természettudományos vizsgálatok mellett elengedhetetlennek tartom a társadalomtudományi analízist is. Nagymaros nem szalad el, a bőszi erőmű beindításának és óvatosabb, azaz nem csúcsumi járatásának tapasztalataival gazdagodva, valamint a járulékos beruházások mindkét részről történő befejezése után, később akár az eredeti tervhez is vissza lehetne térni.

A nemzetközi jog tükrében

Az Akadémia ad hoc bizottságának állásfoglalása kapcsán többen úgy vélekedtek a vitában, hogy a körülmények lényeges megváltozása alapos indok lehet a nagymarosi vízlépcső építésének felfüggesztésére vagy elhagyására, illetve az erre vonatkozó államközi megállapodások módosítására. Erről Horn Gyula külügyminisztériumi államtitkár a következőket mondta:

– Nemzetközi jogi szempontból erre alapvetően két esetben van lehetőség. Az egyik: ha azok az alapvető körülmények változtak meg,

Király Zoltán (Csongrád m. 5. vk.), a Magyar Televízió szegedi stúdiójának szerkesztő riportere:

– A tíz évvel ezelőtti 20–25 milliárdos elképzelés után 1986-ban sokakat megdöbbentett az 54 milliárdos előirányzat közzététele, ám úgy gondolták, ez már őszinte és megalapozott számadat. Most azonban a hivatalosak – persze csak maguk között – 110 milliárdról beszélnek. De akik a már elkészült létesítmények tervezett és tényleges árának összevetéséből indulnak ki, a 150 milliárdos végösszeget is elképzelhetőnek tartják. S a lavinának csak kisebb része származik az árak növekedéséből, az árrendszert változásaiából.

– A döntő ok – és ez nem egyedülálló sajnosa a beruházások honi történetében –, hogy eleve rossz költségbecslést készítettek. Mert csak így lehet kicsikarni a döntést a munkák megkezdéséhez. Az igazság persze később fokozatosan kiderül, de mindig csak olyan ütemben, hogy a munka folytatásához szükséges döntés ne lehessen más, mint a boldogító igen. Hiszen ha már ennyit befektettünk, csak nem hagyjuk veszni. Meg egyébként is, államközi szerződés kötelez.

– Nagymaros túlmutat azon, ami. Jelkép! Egy önmagát meghaladó politikai kurzus jelképe. Ezt fölismerni, meghaladni, a magunk kötötte gordiusi csomót kibogozni a mai politikai vezetés dolga és felelőssége.

– Én – mint magyar állampolgár, országgyűlési képviselő – itt és most egyetlen módon készíthetek ilyen önvizsgálatra. A miniszteri tájékoztatót, Nagymarost sem mint jelképet, sem mint vízerőművet nem fogadom el. Az erről folytatandó vitának ugyanis csak a tényállás, az adatok ismeretében van értelme. Indulatok, hajókirándulási élmények nem befolyásolhatják a józan számítást. A tényállás ismerete nélküli szavazás az országgyűlésben, avagy egy népszavazás a jelenlegi közismeretek birtokában nem más, mint politikai szerencsejáték.

– Ahhoz, hogy kitaláljunk a magunknak alkotott vízlépcső-labirintusból, világos gondolatokra, higgadt tárgyalásokra, és körültekintően megkötött szerződésre van szükség – nem olyanra, mint amit 1977-ben kötöttek.

amelyek lényeges alapul szolgáltak a szerződés megkötéséhez. A másik: ha gyökeresen átalakul a teljesítendő kötelezettségek mértéke.

– Ilyeneket a magyar fél nem tud prezentálni a szerződés kapcsán. Nem az alapvető körülmények módosultak, hanem az egyik félnek a körülményekkel kapcsolatban mérlegelése, értékelése változott meg. Ezt pedig a másik félnek nem kell figyelembe vennie.

– Ha tehát leállítjuk az építkezést, a másik fél joggal vádol bennünket szerződésszegéssel. Ez pedig kétségtelenül vonja a magyar kormány szava-

hihetőségét, és jelentősen gyengíti az ország nemzetközi jogi biztonságát. Márpedig ennek megőrzéséhez nekünk alapvető külpolitikai érdekeink fűződnek.

– Az elmúlt negyven esztendőben egyébként nem találtunk példát ilyen szintű és volumenű, nagy horderejű, két- vagy többoldalú szerződés felmondására. Ha tehát ezt megtennék, a Magyar Népköztársaság olyan precedenssel szolgálna a nemzetközi kapcsolatokban, ami rendkívül káros következményekkel járna ránk nézve.

– Ami pedig a kétoldalú következményeket illeti: a csehszlovák és az osztrák fél nemcsak a már beinvestált eszközökkel kapcsolatban, hanem a ma még meg nem állapítható összes elmaradt haszonért is joggal igényelhet kártérítést a magyar államtól. Márpedig ennek összege a mi becslésünk szerint sok milliárdra lenne tehető. Ezenkívül azt is mérlegelni kell a döntésnél, hogy két olyan országról van szó, amelyekkel kitűnő a viszonyunk.

A népszavazásról

„Mind az ellenzók körében, mind a sajtóban többször előforduló követelés, igény volt a népszavazás elrendelésére. Bizottságunk ebben a kérdésben engedélyesen a népszavazás kiírása ellen foglalt állást. Véleményünk szerint ma kérni ki a nép véleményét, s ezáltal rakva felelősséget a vállára – erkölcsstelen dolog lenne. Ha eddig nem érdeklődtünk akarata, szándéka felől, most ne rángassuk bele semmibe! Ezért bizottságunk a népszavazás kiírásának elutasítását javasolja a tisztelt országgyűlésnek.

Ugyancsak elutasítja azt a véleményt, amelyet sajnós hivatalos helyről is hallunk, hogy azért ne legyen népszavazás, mert ez a nép még nem érett meg a demokrácia gyakorlására. Azért, mert a közeli napjainkig olyan volt a környezeti miliő, a döntési mechanizmusunk, a közhangulatot meghatározó tényező, mint amilyen volt, azért nem a nép a felelős. Nem éretlennek, hanem tájékoztatatlannak tartjuk népünket, tájékoztatatlansága pedig nem az ő bűne, hanem azoké, akiknek tájékoztatni kellett volna őt.”

(Magyar Bertalan [Vas megye 5. vk.], a csepregi Győzelem Mgtss elnöke, a terv- és költségvetési bizottság előadója.)

Igény és garancia a fejlesztésre

Káldi Endre (Győr-Sopron m. 9. vk.) a halászi Zöld Mező Mgtss elnöke szavá tette:

– Jelenlegi helyzetünkben szinte csak óhaj az a vélemény, hogy ilyen beruházás mellett kézenfekvő lett volna ebben a térségben az agrárágazat intenzív fejlesztését szolgáló intézkedések megtervezése.

– A megépítendő vízpótló rendszer hatásfokának növelésére szükségesnek tartjuk a meliorációs munkák elvégzését, s öntözési rendszer megvalósítását. Ezt a tervünket támogatja a Győr-Sopron Megyei Tanács is, amely a szigetközi agrárpari egyesülettel közösen – tanulmány szinten – elkészítette a Szigetköz térségének meliorációs és öntözési programtervét. Csak e program megvalósítása esetén tudjuk majd ténylegesen kihasználni a vízpótló rendszer adta lehetőségeket.

Észrevételére gyorsan választ kapott Váncsa

Jenő mezőgazdasági és élelmiszerügyi minisztertől:

– Úgy gondoljuk, hogy ebben a térségben az intenzív mezőgazdasági termelést folytatni kell, a fejlesztési programokat meg kell valósítani. Ezért a kormány nevében szeretném bejelenteni, hogy a térség mezőgazdasági üzemei részére garanciát vállalunk a meliorációs és öntözés-fejlesztési program végrehajtására. Ez a garancia azt jelenti, hogy mintegy 400 millió forintos beruházás a következő években megvalósul, méghozzá az üzemekkel folytatott együttműködés során. Abban állapotunk meg, hogy 1989-ben elkészülnek a beruházási-fejlesztési tervek, 90 és 92 között megvalósul a komplex meliorációs öntözési program, amely a káros hatásokat kiküszöböli, az intenzív agrártermelést és -fejlesztést biztosítani fogja. Ehhez kiemelt állami támogatást garantálunk.

A vízügy védelmében

„Ma már egyre világosabbá válik, sőt lehet úgy fogalmazni múlt időben, hogy vált, és ennek a beruházást ellenzők nyilvános tanácskozáson is hangot adtak, hogy az úgy számukra politikai kérdéssé vált. A politikai vitakultúra íratlan szabályait figyelmen kívül hagyva, a televízió nyilvánossága előtt, az észérvek kimerülése után, már csak az indulatoktól vezérelve, műszaki szakbarbároknak titulálták azokat az Európa-szerte elismert magyar műszaki szakembereket, akik a beruházás tervezésében és megvalósításában alkotó tevékenységet folytattak. Állításuk szerint nem hajlandók semmilyen kompromisszumról tárgyalni.

Volt módom az elmúlt egy-két évben részt venni azokon a falugyűléseken, ahol a tervezők és beruházók rendkívül készségesen fogadták a lakosság észrevételeit, javaslatait. Becsületükre legyen mondva, hogy menet közben a terveken – a lakossági javaslatok figyelembevételével – korrekciókat hajtottak végre. Amennyiben ezek az emberek valóban műszaki szakbarbárok lennének, nem hiszem, hogy ilyen együttműködésre hajlamosságot mutattak volna. Ha a beruházást ellenzők a vízlépcső megépítését politikai ügyként is kezelik, úgy a beruházást támogatók erre hasonló módon kell hogy reagáljanak. Az elmúlt egy-két évben, de különösen a májusi pártértekezlet óta elindult az országban egy szélesebb alapokra helyezett demokratizálódási folyamat. Ez viszont nem jelentheti azt, hogy egy szűk, de annál hangosabb kisebbség presszionálja a halk szavú többséget.”

(Eck Tibor [Komárom m. 5. vk.], a Lakástextil Vállalat Tatai Szőnyeggyárának igazgatója.)

A társadalmi ellenőrzés új testületei

Az Országgyűlés egyetértett azzal, hogy a kormány társadalmi bizottságot kér fel és biz meg az építkezés, majd az üzemeltetés figyelemmel kísérésére és ellenőrzésére. Helyeselte azt is, hogy a környezetvédelmi és vízgazdálkodási miniszter mellett kutatási és fejlesztési bi-

zottságot hívnak életre a kutatási munka koordinálásának és a kutatási eredmények értékelésének segítésére.

Ezzel párhuzamosan egyhangúlag úgy határoztak a képviselők, hogy bizottságot alakítanak a beszámolóban vállalt kötelezettségek teljesítésének, a vitában elhangzott észrevételek, javaslatok további sorsának figyelemmel kísérésére, a munkálatok ellenőrzésére. Ez a másik két bizottsággal együttműködve dolgozza ki munkatervét és rendszeresen számot ad az Országgyűlésnek tapasztalatairól.

Az új testületbe, amelynek vezetőjévé *Berdár Bélát* választották, négy-négy tagot delegál a településfejlesztési és környezetvédelmi, a terv- és költségvetési, a mezőgazdasági, illetve az ipari bizottság.

Megszívlelésre méltó tanulságok

Világosan látjuk, hogy a nyilvánosság hiánya, a felszínesen kezelt tájékoztatás, az indokolatlan szilencium mennyi kárt okozott. A kockázati elemek nem kellő mélységű feltárása, a közvélemény jelzéseinek figyelmen kívül hagyása bizalmatlanságot szült, sőt ellenszenvet is keltett. Az ilyen előzményekkel terhelt vitában segítő észrevételek mellett az észérvei helyett az indulatok kaphatnak lábra és okkal felvetődik a kérdés: lehet-e jó a rosszul meghozott döntés?

A kormány tudatában van, milyen terhet jelent, ha a társadalom nem jelentéktelen méretű csoportjainak sokszínű véleményét figyelembe véve kell állást foglalnia. A döntés meghozatalánál alapvető szempont az egész nép érdeke.

A kormány számára egyértelmű: ilyen nagy léptékű döntések előtt a továbbiakban a társadalom véleményét messzemenően figyelembe kell venni, a társadalmi ellenőrzést biztosítani kell. Társadalmi konszenzus csak így várható.

Egy ilyen nagy vállalkozás – ez is bebizonyosodott – a szakmai-tudományos körök nagyobb arányú részvételét, együttműködését igényli már a tervezés legelső időszakától; egyfajta széles szakmai pluralizmust kíván. A Bős–Nagymaros Vízlépcsőrendszer esete jól példázza, hogy noha a döntés-előkészítés nagyon sok kérdésre kiterjedt, a mégoly egyértelmű előnyök is megkérdőjelezhetők, ha azokról csak a szűkebb szakmákon belül alakul ki meggyőződés. És éppen a vízlépcsők környezeti hatásaira utaló viták mutatják, hogy gyorsan változó világunkban immáron nélkülözhetetlen az újonnan alakult tudományterületek, mint például az ökológia, a döntésemélet haladéktalan bekapcsolása a döntés-előkészítő munkákba. De nem nélkülözhető a szociológia, a politológia, a tájeshetika és más tudományok közreműködése sem.

A vízlépcsőrendszer közgazdasági kérdéseivel, költségvetési terheivel kapcsolatos kritikák több tanulsággal is szolgálnak.

Ismét bizonyossá vált, hogy a hosszú távú fejlesztési elképzelések teherré válhatnak, ha a gazdasági környezetet és a várható folyamatokat nem elég körültekintően elemzik. Emiatt mai megítélésük, indokoltságuk és hatékonyságuk megkérdőjelezhető. Határozott és egyértelmű igény: ne induljon olyan beruházás, amelynek az idősrűsége és gazdasági megalapozottsága előre nem bizonyítható.

Megszívlelendő tanulság, hogy az utóbbi

A határozat

Az Országgyűlés 317 szavazattal, 19 el-lenszavazattal és 31 tartózkodással tudomásul vette a Bős–Nagymaros Vízlépcsőrendszer beruházásának helyzetéről szóló jelentést, a vitában elhangzott észrevételekre, javaslatokra adott miniszteri választ, valamint azokat a kötelezettségeket, amelyeket a kormány vállalt a környezetvédelemmel, a víztisztítással, a településfejlesztéssel, illetve a létesítmény környezetkímélő üzemeltetésével kapcsolatban. Ezzel megerősítette, hogy a többcélú beruházást az eredeti koncepciónak megfelelően, a nagymarosi vízlépcsővel együtt kell megvalósítani.

évek során az állampolgároknak az emberi környezet iránti figyelme és érzékenysége örvedetesen fejlődött. A vízlépcsőrendszer megvalósítását ezért is követi felfokozott társadalmi figyelem. Kormányzatunktól nem idegen, ellenkezőleg, szándéka szerint való, hogy a környezetvédelem, a környezetgazdálkodás maradéktalanul elfoglalja helyét a magyar társadalomban. Ezt az igényét a mű további építésénél és üzemrendjének kialakításánál érvényesíti.

Az elemzések azt bizonyították, hogy a megkötött államközi szerződések, a nemzetközi és magánjogi szerződések ugyan megfelelnek a kialakult joggyakorlatnak, mégis ma már látszik, hogy nagyobb alaposság, a kormányon belüli jobb együttműködés nemzeti érdekeink teljesebb érvényesítését tette volna lehetővé!

A vízlépcsőrendszer műszaki előkészítése hosszú időn keresztül folyt és dicséretesen alapos volt. Mégis vannak olyan vonásai, amelyek kritikát kívánnak. Kevés szó esett a Duna medrének állapotáról, ami a vízlépcsőtől függetlenül, már annak építése előtt károsodott a túlzott kavicstermelés következtében. Ez a mű üzemelésével összefüggésben, a hajózás és vízminőség tekintetében okoz gondot. A Duna medre gyógyítható – de költségkihatásai vannak.

Ma már látható például az is, hogy a hajószilipek szélesebbek a feltétlenül szükségesnél. Ennek oka a kellően végig nem vitt műszaki-gazdasági szakmai vita. Következménye az építkezés költségeinek növekedése és a nagyobb területigény. Ezt ma már mindenképpen kritikával kell illetni.

A magyar beruházások egyik általánosítható kísérő jelensége, hogy nem szoktuk befejezni, teljessé tenni azokat. Így sem a haszon, sem az öröm nem teljes. A befektetés pedig késlekedve vagy nem térül meg. Ez a vízlépcsőrendszerrel is fenyegető veszély. Ez a veszély több mint feltételezés, mert mind ez ideig a táj megnövekedett potenciálját kihasználható gazdasági, idegenforgalmi és egyéb fejlesztések érdekében nem kezdődött átfogó munka. A műbe investált társadalmi tőke hasznosulása pedig megkívánja ezt. A vízlépcsőrendszert csak úgy érdemes megvalósítani, ha teljessé tesszük.

(Részlet Maróthy László vitaindító beszédéből.)

Összeállította: Dosztányi Imre

**A környezeti drámának vannak főszereplői:
a szennyezett légkör,
a tisztátalan víz és a veszélyes hulladék.**

**E sárkányfejek
levágása jelenleg szinte
kilátástalan küzdelemre készítet.
Epizodistának, „ártalmacskának” rémlik
mellettük a zaj és a rezgés.**

**Közvetlen életveszélyt
nem okoz, hatása kevéssé látványos,
az aggasztó tünetekre figyelmeztetőket
éppen ezért alig akarják
meghallani. (Netán a zajtól?)**

**Holott mindkettő alattomos ellenfél.
Lassan pusztítja hallásunkat, keringési
rendszerünket, idegeink nyugalalmát.**

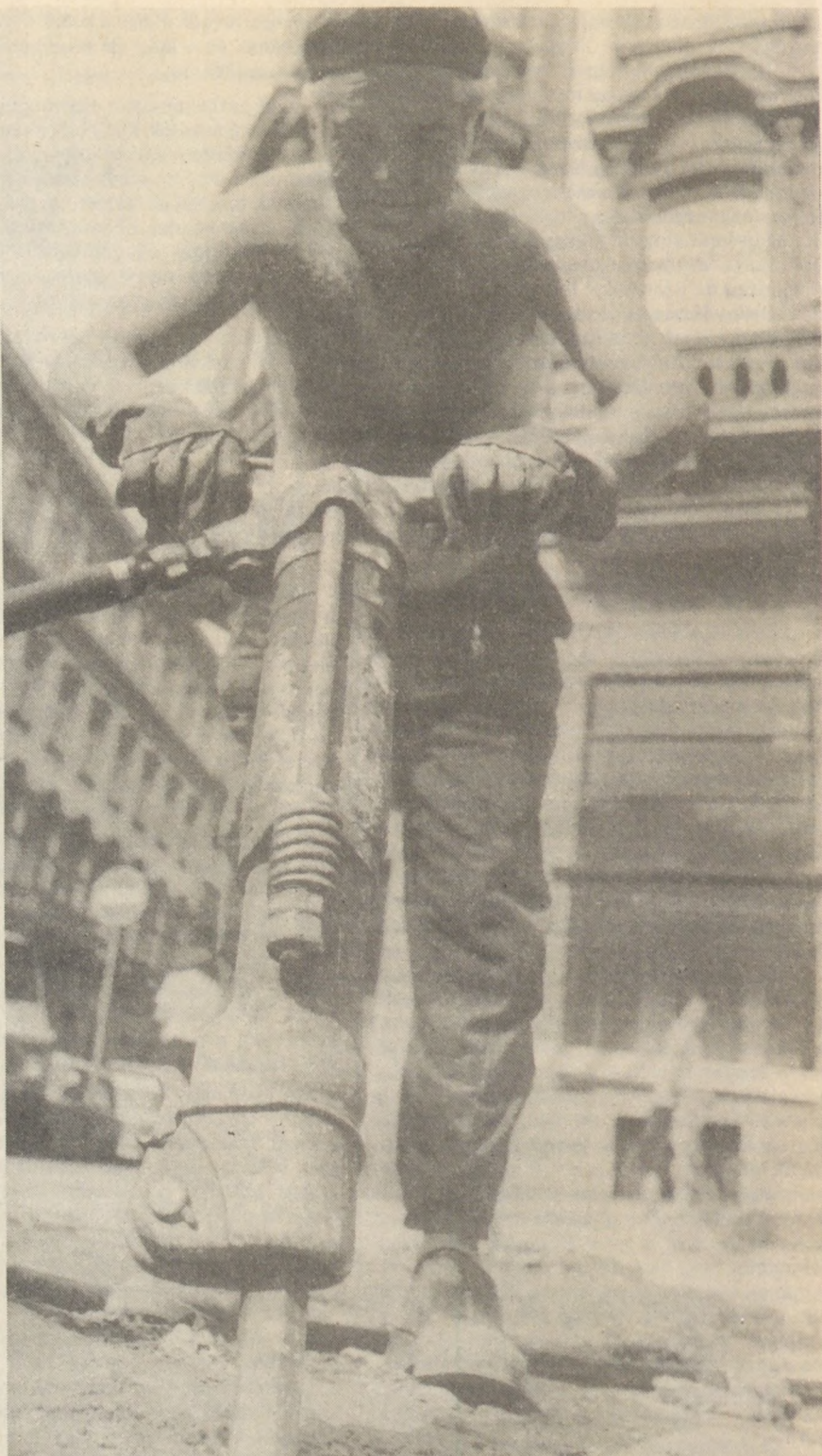
**A zaj hatása nehezen különíthető el
más betegítő tényezőktől.**

**Rossz közérzetünkért,
„különb-különb nyavalyáinkért” viselt
felelősségének mértéke nem állapítható meg
könnyen.**

**Mondhatni járulékos ártalom,
amely összegeződve okoz kárt, vagy egyéb
hatásokkal „együttműködve”
rontja életünk minőségét,
sokszor a korai megroppanást előidézte.**

**A zaj-csatamezőn „új undokok” is
támadnak: bömbölő masinák, békétlen
szomszédok, zenének álcázott siketítőók.**

**Kassandra szerepét nem vállaljuk,
a gondok vázlatos áttekintése mégis
figyelmeztető lehet. Azért, hogy
a környezetért csatába szálló, netán
győztes harcosok dicséretét végül ne
hallókészülék közvetítse...**



ZAJ = BAJ

Zaj(lik) az élet

Úgy illenék, hogy meghatározuk, amiről beszélünk. S itt ütkö-zünk az első nehézségbe. „Zajnak azokat a hangjelenségeket nevez-zük, amelyek az emberre kellemetlen, zavaró hatást fejtenek ki” – olvashatjuk egy tankönyvben. A definíció merőben szubjektív, pszichológiai jellegű, hiszen az egyéni megítélésre hagyatkozik. Amit számtalan tényező befolyá-solhat. Úgy is fogalmazhatnánk, hogy zaj minden hang, amelyet hallani kényszerülünk.

Mégsem kell tartanunk a teljes bizonytalanságtól, hiszen mérhe-tő a hangnyomás szintje decibel-ben (dB), kifejezhető a módosított dBA-értékben, továbbá megállá-pítható az *egyenértékű zajszint*, ami meghatározott időtartamra vonatkozik, s alkalmas a károsító hatás megítélésére.

Az egyes számú közellenség

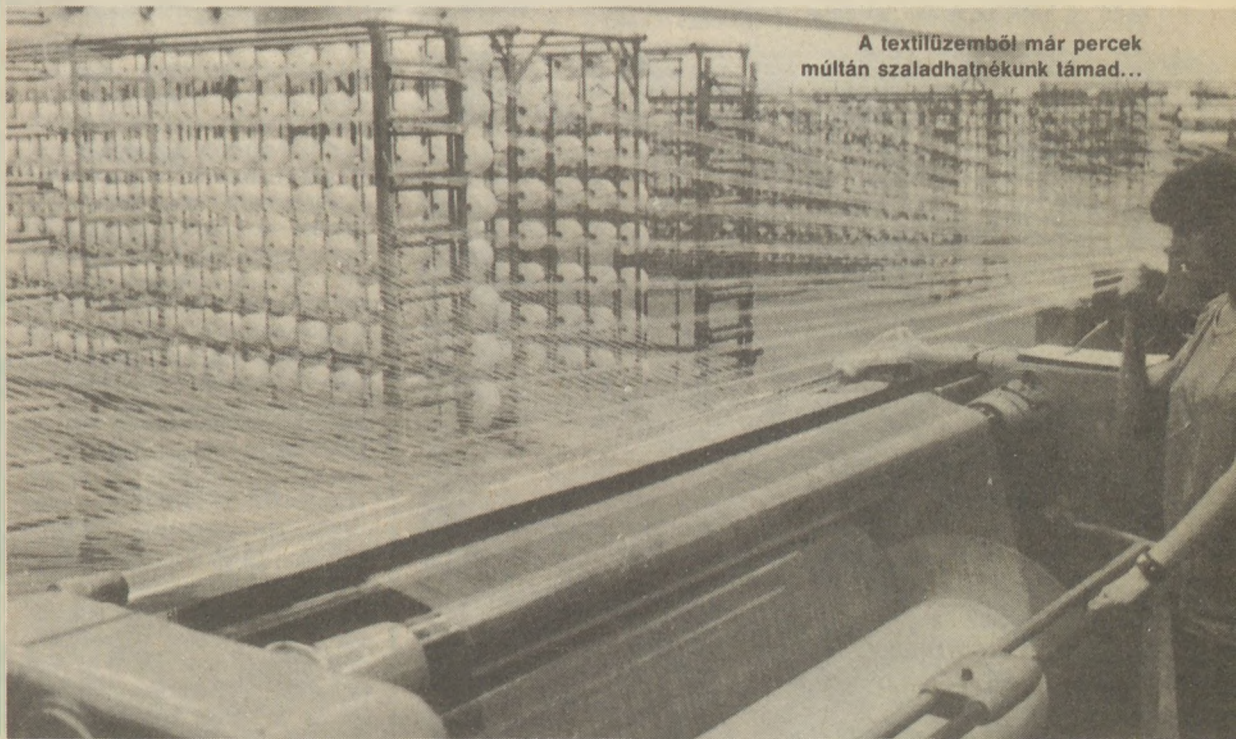
A ma embere akár *zajéletrajzot* is írhatna. Némelyik Örkény István tollára méltó borzongatással kezdődne. Nő a koraszülöttek szá-ma, s az inkubátorban a kis poron-tyok életben tartásának ára a 60 dB-es zajszint, ami idegrendszeri károsodáshoz vezethet. (A kér-dést vizsgáló dr. Illényi Andrásról, az MTA Műszerügyi és Mérés-technikai Szolgálat Akusztikai Ku-tató Laboratóriumának vezetőjé-től tudjuk.) Még a kuriózumnak maradvá: a tudomány arra is fölfi-gyel, hogy az alacsony rezgésszá-mú, a hallásküszöb alatti *infra-hangok* is árthatnak. Észre sem veszik, akik hosszú időn át ilyen hatásnak vannak kitéve, csupán a következmények jelentkeznek tü-netek alakjában.

Sok szereplője és színhelye van a mindennapos zajszínhátéknak. Korunkban (s főleg a városokban) a legfőbb intrikus a közlekedés. Hazai szociálpszichológiai fölmé-rések tanúsága szerint az ország-ban minden ötödik, Budapesten minden harmadik lakás zajos. A panaszok mintegy 80 százaléka közlekedési fogatattású, ezen be-lül 70-80 százalék a közúti közle-keedés számlájára írható. Dr. Buna Béla, a Közlekedéstudományi In-tézet fősztályvezetője írja tanul-mányában, hogy a 80-as évek ele-

jén kibocsátott személygépkocsik zajszintje 77–81,5 dBA közötti tartományban helyezkedik el. Hang-súlyozza azonban, hogy *típusvizsgálati körülmények között*, tehát ideális esetben. Mert mindezt nö-velheti a rossz műszaki állapot (életkor, elhasználódás, gyenge karbantartás), az üzemeltetés módja (a gyakori gyorsítás és las-sítás, a „sportos” vezetés), az út-pálya minősége és állapota, vala-mint a környezeti feltételek. Győ-rött például a mérések kimutatták, hogy a főútvonalról nyíló keskeny, teljesen beépített mellékutakban a visszaverődés következtében jelentősen megnőtt a hangosság.



Mindennapjaink átka, a közúti forgalom



A textilüzemből már percek múltán szaladhatnánkunk támad...

Hang: egy rezgő test (hangforrás) rugalmas közegben terjedő rezgései és hullámai, ha azok a hallószervben hangérzetet keltenek.

A hang magassága: az egy másodperc alatti rezgések száma. Egysége a *hertz* (Hz).

A hang erőssége: fizikai értelemben hangenergia-áramlás, vagy más szóval hangnyomás (objektív hangerősség), illetve hangérzet-erősség (szubjektív hangerősség). Az első esetben egy alapszinthez – a még éppen hallható 1000 Hz-es hang nyomásához – hasonlítjuk a jellemzőni kívánt hang nyomását. Mivel az egyes hangforrások teljesítménye között sok nagyságrend különbség lehet, ahhoz, hogy kezelhető számokkal dolgozhassunk, a két nyomásmennyiség hányadosának a logaritmusát határozzuk meg. Az ilyen matematikai módszerrel kapott mennyiséget *bel*-nek, az inkább használatos egységet – a bel tízedrészét – pedig *decibel*-nek (dB) nevezzük. Ha ezzel a mértékegységgel hangnyomást jellemezünk, azt dBA-ként jelöljük.

Az objektív hangerősség nem függ a rezgésszámtól, a szubjektív viszont igen. Ez utóbbi mennyiség mértékegysége a *phon*. Ezt ugyanannak a matematikai kifejezésnek az alapján állapítják meg, azonban ez esetben a mérés szubjektív, vagyis a phon-hangerősséget a vele szubjektíve egyenlő hangosnak talált 1000 Hz-es hang hangnyomásának dB-egységben mért értékszáma adja.

Még néhány „vigasztaló” mérési eredmény: az eszményi motor-kerékpár 83–86, a teherautó és az autóbusz 86–88, a nehézjármű 89–91 dBA zajkibocsátással terheli fülünket és idegeinket. Átlagos városi sebességben a pillanatnyi üzemiállapottól függően 16-18 dBA szintkülönbség is előfordul. A gépjármű zaja élettartama során mintegy 5 dB-lel növekszik, a forgalom gyorsulása 2–5, megkét-szereződése pedig 3 dB többletet eredményezhet. Mindez az új jár-

művek zajszintjének előírása mellett az összes forgalomban lévőkre kiterjedő szabályozást is megkövetelne – ami jelenleg nincsen. Érdekes megjegyezni, hogy a metró egyfelől (gyorsasága, szállítóképesége miatt) közlekedési áldás, másfelől zajátok, hiszen az állomásokon 90 dBA hallható, s a belső zaj ugyanakkora, sőt némely szakaszon nyitott ablaknál 106-ig emelkedhet.

Zaj minden mennyiségben

A vasúti zaj azonos távolságból mérve nagyobb a közútinál. Leküzdéséhez ismét csak pénz kell: több hézag nélküli vágány, villamosítás, különféle zajvédő falak emelése, ami a székesfehérvári pályaudvaron már folyik, a „bölcsen” a közelbe épített lakótele-



Ezek csilingelését panaszolták a székesfehérvári vasútállomást övező lakótelepeken



pek szenvedő alanyainak nyomására.

A polgári légi közlekedés – Ferihegy – okozta gondokról már bőségesen beszámoltunk. Ezúttal csupán gépparkunkra utalunk: felszálláskor 100 méter távolságban a TU-134-eseknél 115–118, a TU-154-es típusnál 110–115 dBA-t is mértek. Az újabbán bérelt gépek már csendesebbek. (A balatoni nyaralók kedvenc ébresztőjét, a vadászgépek hangrobbanásait pedig felejtsük el – megszűnésük

nem csekélyebb tényezőtől függ, mint a világpolitikai helyzet.)

Az ipari zajok – jellemzően 70–80 dBA között – a városi lakoságnak csak egy-két százalékát érintik, de ott aztán tömény adagokban. Ugyanez vonatkozik az építkezésekre. A légkalapácsok működése, a vas alkatrészek dobálása stb. nemegyszer 120–130 dB-t produkálhat, ami már a fájdalomküszöböt is túlhaladja. Mindennapjaink társai, az aszfaltfúrók is a csúcspontot döntögetik, a

temérdek fölösleges bontás tehát egyszerre minősíthető anyagi és idegrendszeri károkozásnak.

A civilizáció legújabb keletű átká a kommunális zajforrások összegződése. Ki ne hallotta volna – a technológia rosszvoltából – a fűtőcsövek pisztolygolyóhangjait, a gázvezeték hisztérikus remegését, mérdőrák kattogását, szennyvíz zubogását, megafonok kéretlen bőmbőlését? Nagy tömegben a pusztá emberi beszéd is elérheti a 75 dBA szintet, egymás túlharogásának kényszeréből.

Egy vizsgálat utórezgései

Egyetlen nagyszabású vizsgálat történt eddig a közúti közlekedési zaj terhelő hatásáról. Az Országos Közegészségügyi Intézetben (megyei köjálók közreműködésével) Czabaly László és Hírka Ferenc 1979–81-ben Budapesten és öt vidéki városban kérdőíves fölmérést végzett. A vizsgálat (egy-egy megkérdezettel) 4103 lakásra terjedt ki, külső és belső zajszint, életkor, iskolai végzettség, egészségi állapot szerinti lakosságárányos összetételben, éjjeli és nappali időszakok reprezentatívnak tekinthető megválasztásával.

Figyelmeztető jel, hogy a választ adók 52 százalékát a közlekedési zaj valamilyen mértékben (nagyon, meglehetősen, kissé) zavarja, mintegy 30 százalékát pedig ritkábban vagy gyakrabban fölébreszti. A lakásban észlelt

rezgést 25 százalék ítélte zavarónak. De az is jellemző, hogy 19,2 százalék panaszkodott épületen belüli zajforrásokra (szomszédok: 13 százalék, műszaki berendezések: 4,6 százalék), vagyis ezek mértéke sem elhanyagolható. Határozott korrelációt, egyenes összefüggést mutatott az elköltözés szándéka vagy óhaja a „nagyon vagy meglehetősen zavar” válasszokkal. A jellegzetes (halláskárosodás, szív és ér-, illetve idegrendszeri) megbetegedések tekintetében ez már nem volt kimutatható, hiszen munkahelyi és egyéb tényezők halmozódása is szerepet játszhat.

A legaggasztóbb azonban, hogy ez a körültekintő vizsgálat ma már „zajtörténeti” jellegű. Elég a városok egyre nyomasztóbb beépítettségére és a közlekedés, valamint a háztartási gépesítés rohamos, megállíthatatlan növekedésére utalni. Különös paradoxon ötlük föl bennem: a tehetősebbek hasztalan „máshoz föl” a budai hegyekbe, a zaj utánuk küszik – hallgassa meg bárki a rózsadombi Gábor Áron utca forgalmi hangzavarát –, s a legfőbb következmény a természet kipusztítása... Amin persze segíthetne a takarékoság és az ésszerűség. Szolgáljon például egy ellenanekdota: dr. Buna Béla mesélte, hogy angliai tanulmányútján négyen kutatók egy kocsin jártak munkahelyükre, autójukat hetenként váltogatva. (Effajta óriási közlekedésszervezési tartalékok nálunk is föltárhatók és alkalmazhatók lennének.)

Rendeletek ugyan vannak

A 12/1983. (V. 12.) számú minisztertanácsi rendelet a zaj- és rezgésvédelem alaprendeletének tekinthető, bár természeténél fogva csak elvi általánosságokat szögez le.

Egyebek között előírja, hogy a követelményeket a különböző hatósugarú területrendezési tervekben érvényre kell juttatni. Üzemi létesítmény üzembe helyezése, felújítása, bővítése stb. esetén az illetékes környezetvédelmi hatóságtól kibocsátási határértékeket kell kérni, s ezeket megtartani.

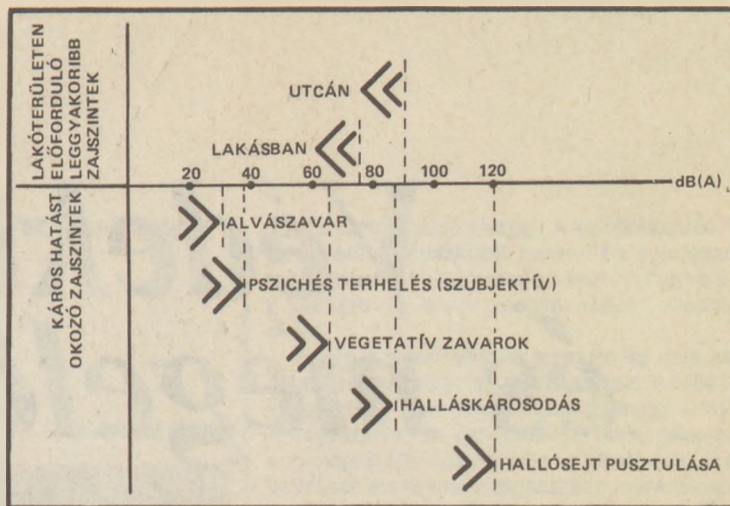
Út, vasút, polgári repülőtér létesítése, a működés megváltoztatása esetében a hatóság védelmi létesítményeket írhat elő. (Katonai repülőterekről ebben nincs szó.) A meglévő létesítményekre is megállapíthatnak határértéket, a teljesítés határidejét egyúttal megszabva. A későbbi normatűlépést minden esetben be kell jelenteni, hogy intézkedést hozhassanak.

Szól továbbá a rőndelet a zajvédelmi szempontból fokozottan vé-

dett területekről (gyógyhely, üdülőlőhely stb.), csendes övezetről (lakóhelyen található egészségügyi, oktatási, művelődési, intézmények körül), valamint zajgátló védőterületről (repülőtér környékén, ahol övezeteket kell kijelölni). Intézkedik végül – a határérték be nem tartása, illetve túllépése miatt – kiszabható zaj- és rezgésbírságról, melyet legfeljebb évente kétszer lehet megismételni.

Erre vonatkozóan a 2/1983. (V. 25.) OKTH számú rendelkezés melléklete képleteket ad meg. Ezek a számítási alapjai a különböző esetekben (építési határidő, kibocsátási határérték stb. túllépése) kiszabható bírságösszegnek. Az összeget a hatóság a körülmények mérlegelésével 0,5–1,5-ig terjedő szorzók alapján módosíthatja. A súlyosbítás szorzója másodszor 1,5, harmadik és minden további alkalommal 2 lehet. (A visszatartó erő jelzésére, összehasonlításul: a vízügyben ötszörös szorzó alkalmazása is lehetséges...)

A legfontosabb a 4/1984. (I. 23.)



számú egészségügyi minisztériumi rendelet, mely a zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szól. Ennek mellékletei táblázatokba foglalják az üzemi tevékenységből, az építési munkából és a közlekedésből származó (új tervezésű és megváltozott használatú területeken) keletkező zajok ún. megengedett egyenértékű hangnyomásszintjeit (dBA-ban megadva). Egy negyedik táblázat a rezgésgyorsulás határértékeit állapítja meg. Az értékeket a terület beépítettsége szerint négy fokozatra bontják, s külön nappali és éjjeli (22–6 óra között) normákat adnak meg – ez utóbbiak 10–15 decibellel alacsonyabbak.

A határértékek egészségügyi tekintetben kielégítőek, megtart-

hatóságuk viszont többnyire az illúziók világába tartozik, legkevésbé a közlekedésben. Egyetlen példa: a kórházi negyed nappali normája 60 dBA, melyre kivételesen 10 dB-es túllépés engedélyezhető. Hasonlítsuk ezt össze a Rákóczi úti Rókus kórház valóságos hangnyomásszintjével... Hozzá kell tennünk, hogy az újabb keletű gondok zömét a lakótelep helyének megdöntetlen kiválasztása okozza. A magas épületek sok esetben üzemek, főútvonalak, vasútvonalak közelében emelkednek, ami panaszok Niagaráját zúdítja a régóta ott működő intézményekre (a Chinoin gyár körülépítése, autópályák fővárosi bevezető szakaszai, rendező pályaudvarok stb.).

Mindennapi perpatvarunk

Házi nyugalmunknak valaha is voltak, ma is megvannak a bajkeverői. Egyfajta krúdys bája volt a hajdani életformát tükröző csendrendeletnek: tiltatott például az igáslovakat hangos kurjongatással bízgatni, a tejeskannákat ledobálni, a napilapokat „versengő ordítózással” kínálni. E megejtő érzékletességű tiltásnak viszont megvolt a jogi hátulütője: ami nem fért a fősorolásba, azt szabad volt művelni.

A korrallal együtt a szó is kimúlt (akár a kihágás a szabálysértés javára) – egy 1968-i kormányrendelet már csendháborításról szól, a definíciót alaposan kitágítva: „olyan zaj, mely alkalmas más nyugalmanak zavarására”. Nagy tapasztalatú hatósági idegenvezetőm, dr. Kovalik Pál szerint az elvontabb, általánosító formula jóval alkalmasabb a felelősségre vonásra. (A zajokozók és zajforrások azóta igencsak megsaporodtak.)

Az ügyek elbírállása közben persze különbséget kell tenni a

régebbi paragrafusokban említett indokolatlan és indokolt zajkeltés között. Ez utóbbiakhoz tartozik például az iparűzés, melyet közérdekként tudomásul kell venni. A határérték túllépése annyi 5000 Ft-ig büntethető szabálysértés, bár effajta eljárás a közelmúltban nem volt. Ugyancsak indokolt a porszívó, padlókeféző működtetése, a hús „klopfolása” stb. Az élet azonban groteszk határeseteket is produkálhat. Ime egy furfangos fejtörő, amely megtörtént: heves vérű polgártársunk a harmadik emeleti ablakon kilógatta élettársát, aki éktelenül visított e művelet közben. (Dr. Erőss Pál magyarázatára méltó, mit ítéljünk indokoltnak vagy indokolatlannak...)

A viharedzett tanácsi ügyintéző úgy tapasztalja, hogy felgyűlik a panaszáradat, ha új lakó költözik a házba (egyként válhat panaszossá és panaszoltá), ha valakit nyugdíjaznak (rá is ér, többet is van otthon), ha szerződéses üzlet

nylik (az ugyanott működő állami vagy szövetkezeti bolt nem zavart, de itt nyomban fölűti fejét az irigység: „hiszen ez degeszre keresi magát”) stb. A tipikus ellenpélda, mikor némely családok rettegésben tartják a házat. Ilyenkor a lakótársak a legendás három majomná válnak (nem lát, nem hall, nem szól): tucatszám aláírtasos följelentés ellenére, személyes meghallgatáskor mindent visszavonnak, mert „nem akarnak haragot” – a randallírozók pedig léleknyugalommal folytatják a csendháborítást. A legújabb fejlemény: a fővárosban a mindenkor házi- és helyi törvény, amely az indokolt zajt időhatárok közé szoríthatja.

Egy bizonyos: a leleményes „Naszreddin hodzsák”-nak ma is könnyű a dolga. Agyonterhelt apparátus mérkőzik csínyekkel, a helyszíni szemléket senki se győzi idővel, az ügyintézői gárda 1981 óta átlagosan négyszer cserélődött, senki se igyekszik kevés pénzért Sziszifuszknak lenni.

Végül is hány aktát szűl a házi háborúság, mennyire vagyunk ve-

szekedősek? (Az ügyirathalom persze a jégheg csúcsa: sokan nem tesznek följelentést.) Érdekes belenézni valaki vizsálykodó önmagunk eltorzult fizimiskájába. 1987-ben 1331 határozatot hoztak. Ebből 777-ben (58 százalék) szabtak ki bírságot, 180 ügy (14 százalék) zárult figyelmeztetéssel, 76-ot (6 százalék) tettek át más hatósághoz (az elkövetők zöme vidéki volt), 91-et (7 százalék) egyéb okokból megszüntettek (egyszer már megbüntették érte, nem ő követte el, meghalt, nem található, ismeretlen stb.). A 14 éven aluli ebadtak nem büntethetők, a 14–18 éves fiataloké, iskolások esetét pedig átutalják a gyámhatósághoz. A bírság 3000 forintig terjedhet, a tavaly kiszabott 1 131 000 forint átlaga 1456 forint volt. (A visszatartó erő megtéltését az olvasóra bízom.) Ehhez járul még, hogy a házirend megsértését 505 esetben tárgyalták.

Mindéz tán eltörpül az autókavarányok, hangnál gyorsabb repülő, fúrógépek és légalapárcsok zajában, de azért egymás iránt lehetnénk megértőbbek...

Védekezés és megelőzés

Riasztó adat: felmérések következtetése szerint hazánkban ma mintegy egymillió dolgozó van 85 dB határérték fölötti zajhatásnak kitéve. Ehhez hozzászámíthatunk mintegy 200 ezer szellemi dolgozót, akiknek körében a károsodást nehezebben lehet kimutatni. Mit lehet ez ellen tenni?

Már a csecsemőkortól

Messziről kezdjük: már a csecsemők esetleges velük született károsodását észlelni kellene, hogy a lehetőségek határáig föllépjünk ellene. Érzékszerveink működése ugyanis potenciális: az első életévben jövönk dőlhet el a fejlődési lehetőség valóságáig érésén. Ha nem következik be, a gyermek eleve hátrányos helyzetűvé válik a tanulásban, a világ ismeretének elsajátításában.

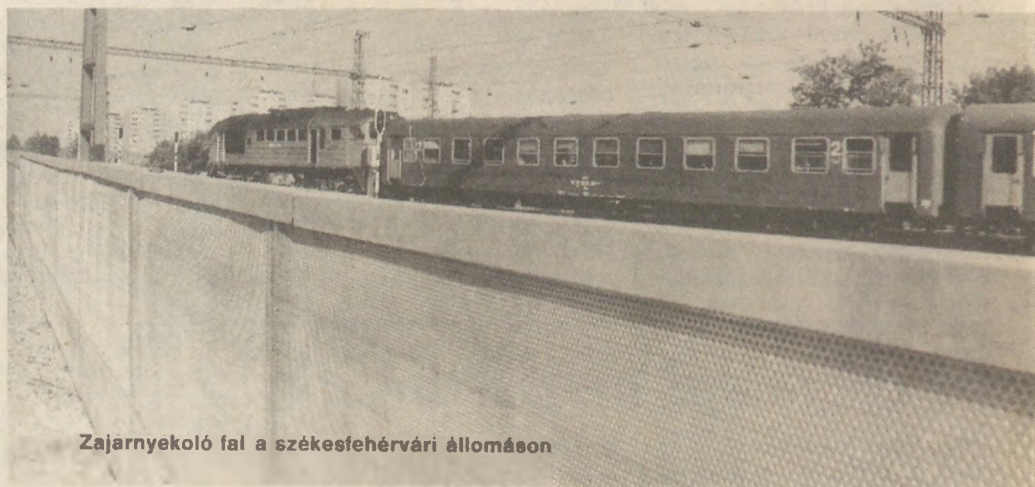
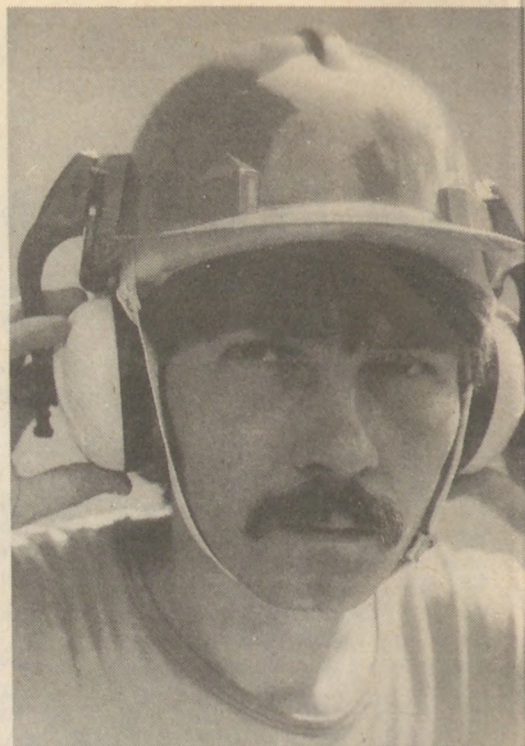
Tudnunk kell, hogy átlagos 60 dB-es hallásvesztés már nagyothallásnak minősül, 90 dB fölött süketségről beszélünk, ami hallókészülékkel sem javítható. A hallásromlásban ráadásul – a fizikai hatások összegeződésével – az időtényező is fontos szerepet játszik.

A *presbioakúzis* (öregkori halláscsökkenés) mértékét eldöntő tényező az a környezet, melyben valaki él, melynek zajadagjaiban részeseül: ez utóbbi a *szocioakúzis*, a romlás társadalmi tényezője. A mindent komikusan félreértő, fülét ernyöző vénség figurája a vígjátékban is tragikus felhangokkal telítődik. Két tény szembeállítására szinte mindent elmond az „életzajról”. A szudáni mabaan törzs szinte ősi állapotban él. Ha észlelhető is náluk némi romlás, a 70-80 éves bennszülött hallása megegyezik egy 30-40 éves amerikai városlakóéval. Ime a különbség a természet önfenntartó és a „második természet” – a városi civilizáció – önmagától romboló hatása között...

A hazai helyzet súlyosságát a következetes, minden életkorra kiterjedő szűrés hiánya jellemzi. Mert munkába lépés előtt kötelező ugyan a munkaalkalmassági, ezen belül az audiológiai vizsgálat, s zajos munkahelyeken ezt időszakosan, általában kétévénként meg kell ismétetni. (Más kérdés, hogy az előírásoknak mennyire tudnak eleget tenni.)

De ennek előtte a nagy semmi. Pedig az óvodában, az általános iskolában szükség volna a megelőző célzatú vizsgálatokra, hogy a gyermek hallását javíthassák, és később ennek megfelelő pályára irányíthassák. Mindennek hiányából következik egy furcsa paradoxon: az ipari tanuló nem vesz részt munkaalkalmassági vizsgálaton, üzemi gyakorlata közben újabb ká-

Az orvostudomány egy dologban hasonlatos a bűnüldözéshez: minél kevesebb a dolga, annál több az eredménye. A sikernek pedig első és legfontosabb záloga a megelőzés.



Zajarnyekoló fal a székesfehérvári állomáson

rosodás érheti, mígnem szakmával a kezében derülhet ki róla, hogy hallásromlása miatt oklevélét a sutba vághatja. Elvben helyes a szigor, csupán megkésett. S hasonló eset korántsem fehér holló.

A védekezés másik oldala a *fővilágosítás*. Már a kicsinyeket nevelni kell a természetben való csöndes gyönyörködésre, majd az iskolában a figyelmet romboló, a teljesítményt csökkentő zsvajgás elkerülésére. Hiszen a hatás – a szétszórt figyelem szülte tudatlanságtól a berekedt tanerőig – önmagáért beszél. Az iskola is munkahely: a zajszintmérések lehangoló eredményeket mutatnak.

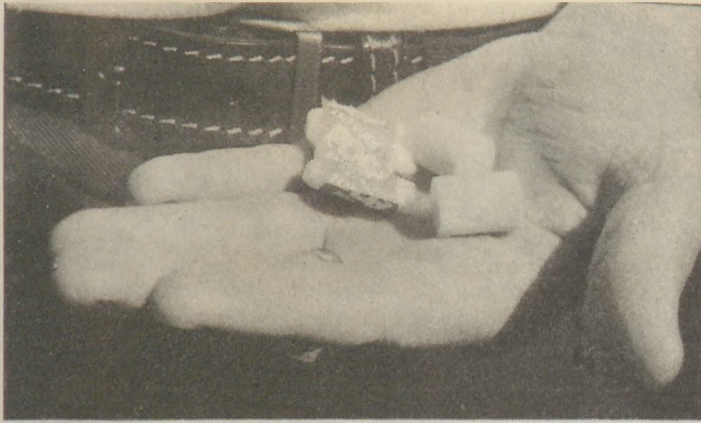
A munkahely kórokozói

Az emberek többségét a legnagyobb zaj- és rezgésártalom – a présgéptől az írógépig, a traktortól a kötőrőgig – munka közben éri. A megelőzés leghatékonyabb módszere a gépek, berendezések zajhatásának csökkentése. Magyarországon – az elavult, gyakran nullára írt értékű gépek hazájában – költséges volta miatt ez széles körben kivihetetlen. Maradnak

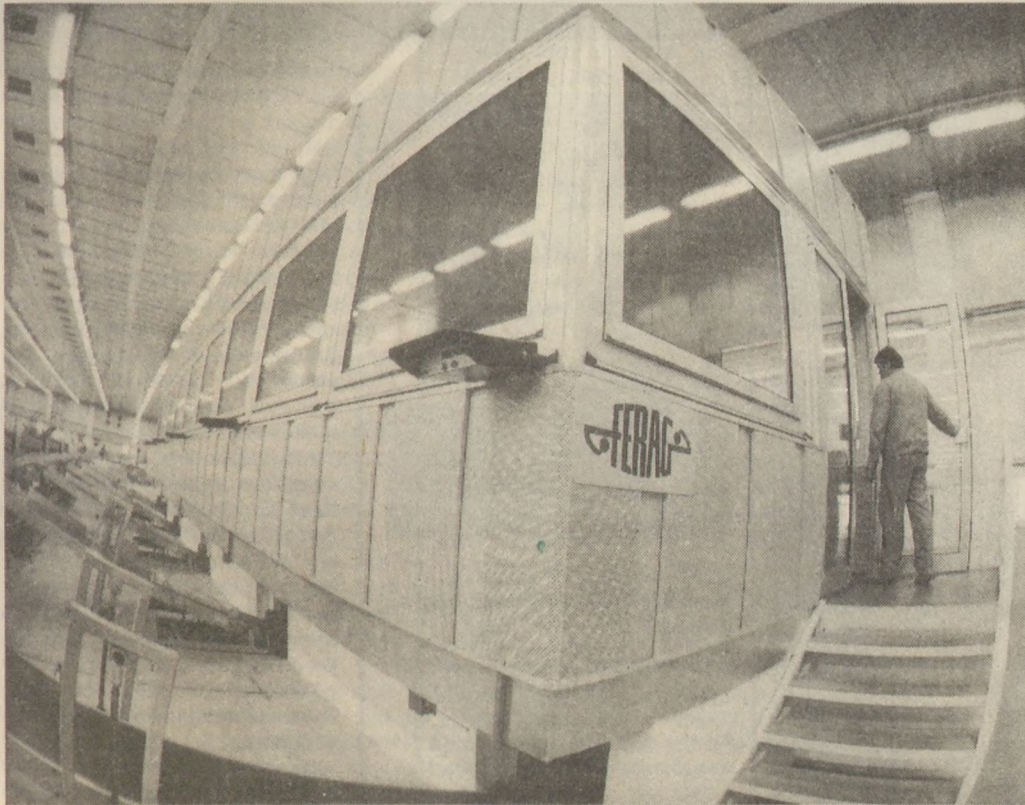
az egyéni védőeszközök: a Bilsom vatta, a fültek, a zajvédő fülke, de előírás szerinti, fegyelmezett használatuk (nemtörődömségből vagy kényelmetlenségükre hivatkozva) igencsak esetleges. A büntetés, a bírság, mint fegyelmező eszköz – a környezetügy egészéből tudjuk – csupán pótszer, vajmi csekély az eredménye.

A zaj egyetlen érzékszervet károsít, a rezgés az egész emberi testet támadhatja. Az esetleges következmények: támasztó szervrendszeri elváltozások, emésztőszervi és egyensúlyérzékelési, tovább szív- és keringési rendszeri zavarok. Sajnos ezek egyike sem alkalmas objektív mérésekre (a fekély például soktényezős betegség), ezért nem lehet egyértelműen foglalkozási ártalomnak minősíteni őket.

Az ártalmat csupán a helyi rezgés hatás okozta egészségkárosodásnál tudják kimutatni (pl. kéziszerszámok használatakor). A legveszélyesebb foglalkozások: mezőgazdaságigép-kezelők (gondoljunk a korán tönkrement, valaha dicsőített traktoroslányokra), fagazdasági erdőgépek kezelői, pilóták, tehergépkocsi-vezetők, bizonyos bányászati, építőipari berendezésekkel dolgozók stb. Hatékony védőeszközök sajnos



Füldugó és Bilsom vatta



Zajvédelmi fülke

nincsenek, bár a fejlett ipari országokban a gépek, a fogantyúk rezgésszintjét sok helyen csökkentik műszaki megoldásokkal.

Hazai körkép

A foglalkozási eredetű halláskárosodás és a vibrációs megbetegedés 1969 óta szerepel a foglalkozási betegségek jegyzékében. Az előírások a megengedett átlagos zajszintet 85 dBA-ban adják meg. Csakhogy a szabvány 8 órás munkaidőre vonatkozik, s egészségvédő „képessége” hallgatólagosan föltételezi a 16 órás csendesebb, regenerálódási időszakot. Igen ám, de népességünk tekintélyes része (túlóra, másodállás, gmk stb.) legalább 10-12 órát dolgozik, a környezeti zajok mennyisége (közlekedés, háztartási gépek, kéretlen „zeneszolgáltatás”) pedig évről évre nő. A textiliparban végzett 24 órás zajexpozíciós vizsgálatok tanúsága szerint a zajhatás fölülmúlja a 85 dBA-t, vagyis meghaladja az egész napra elfogadott 80 decibeles értéket, ami föltétlenül hozzájárul a vegetatív idegrendszeri megbetegedések aggasztó sokaságához.

A fenyegetettség mértékét mutatja, hogy becslések szerint a munkások 64 százalékának annyira zajos a munkahelye, hogy az egészségkárosodással fenyegeti. A 100 dBA feletti expozíció pedig már fokozottan veszélyes – ilyen körülmények 78 ezer ember, az összlétszám 5 százalékának munkahelyén találhatók.

A foglalkozási megbetegedések sorában a zajeredetűek 1986-ban már az *első* helyre kerültek, megközelítvén az összes kórokok 40 százalékát... Mindezek alapján csak osztani lehet *dr. Martin János*nak, az OKI osztályvezető főorvosának véleményét, miszerint a valóságos helyzet ellenőrizhetősége érdekében mihamarabb ki kell dolgozni a 24 órára vonatkozó előírásokat. Az „életzaj” könyörtelen tény, az ember kettőfűrészelése dolgozóra és magánszemélyre nem egyéb struccpolitikánál.

Külföldi példák

Az Egyesült Államokban dolgozónként évente mintegy 65 dollárt fordítanak a hallásvédelmi programra. A program 5 milliónál több munkásra vonatkozik, akiket 6 ezer audiológus és 3600

egyéb szakdolgozó vizsgál. A zajcsökkentés és az egyéni védőeszközök használata a dolgozók munkaképességének megőrzésében mérve évi 2 milliárd (!) dollár megtakarítását eredményezi.

Utópia – mondhatnánk erre. Pedig nem kell messzire mennünk: az NDK-nak saját védőeszkögyártása van, használatukat megoldották. A nagyüzemekbe, rendelőintézetekbe telepített audiológiai állomások pedig az alkalmassági és az időszakos orvosi vizsgálatokat maradéktalanul eilátják. Egy példa: egy 300 ezer lakosú megyében 70 területi és 50 központi szakember dolgozik a munkaegészségügyben. Mindez nálunk a kőjál egyetlen osztályához tartozik, negyed-ötödannyi szakemberrel...

Ráadásul a megvizsgáltak köre is okszerűtlen. Az adatok beszédesek: a teljesen fölöslegesen berendelték helyett a súlyosan veszélyeztetettek teljes létszámát szűrni lehetne. (A 115 dBA-s zajkörnyezetben dolgozókat félévente tanácsos vizsgálni; a jelenlegi rendszerben ezeknek csak 21,3 százaléka kerül sorra.)

De a megelőzés záloga a sokkal jobb munkaszervezés is: ott 17 millióból mindössze 700 ezer ember dolgozik zajos munkahelyen. Nálunk *Martin János* szerint tízből legfőljebb két embernek kellene valóban ott tartózkodnia, ahol ártalmas zaj van.

Utánpótlás

A hazai audiológus szakorvos- és asszisztensképzés székhelye az Orvostovábbképző Egyetem. De a halláskárosodás oldaláról a védők szervezett oktatása is folyik. 25 éve az audiológiai hálózat még egyenlő volt a nullával, amihez képest jelenlegi elmaradottságunk is hallatlan fejlődésnek számít: mintegy 550 a szakorvosok száma – bár a hálózatban 50 sincsen, s a vizsgálóhelyeken elképesztő a zsúfoltság. Mintegy 20 százalékos bővítésre volna szükség – fejtegeti *dr. Z. Szabó László* professzor. A szakvizsgálók száma emelkedő tendenciát mutat e hiányszakmában, viszont égető gond az elavult, romló géppark. (A nullára írt zajos gépek körül sürgőldőd munkást nullára írt gépekkel vizsgálják...) Ő maga a 10 évig garantáltan működő, tévedést kizáró módon szűrő Madsen-készülékekre esküszik, s nem átal azért kilincselni, hogy a szétszórt anyagi forrásokból konzorciumszerűen ilyeneket vásárolhassanak. (A korántsem dúsgazdag Kubában találkozott hasonlókkal.) Az üzemi audiológia ma sokszor csak látszatomunka, mert rossz a szervezés, a szakutadás és a lehetőségek nem találtak egymásra.

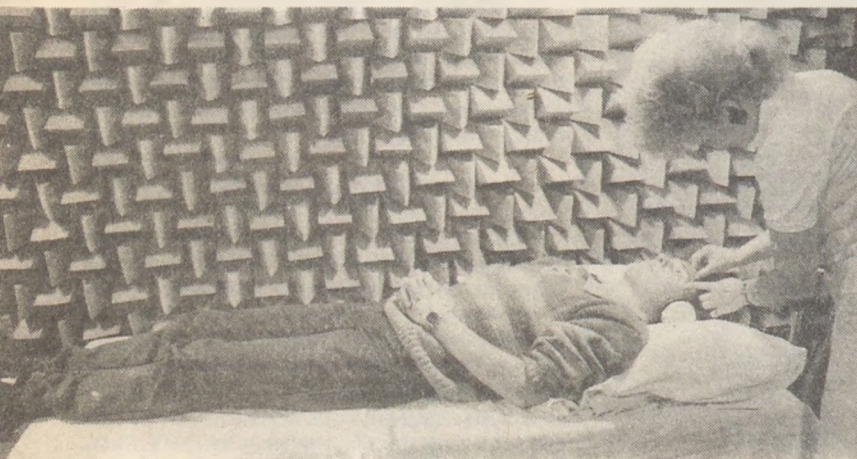
S bár rendszeresen folyik – érettségizettekből – a szakasszisztensképzés (legalább 200–250 van már belőlük, a létszám évi 18–30 személlyel növekszik), ám a területi megoszlás egyenetlen. A megoldást a meglévő szellemi kapacitás „totális mozgósítása” kínálná. Ha az üzemorvosi hálózat rákapcsolódna a meglévő audiológiaira, megfelelő szervezéssel rövid idő alatt megközelíthetnénk a nosztalgikusan említett jó példákat.

Kutatók dilemmái

Hazánkban sok helyütt sokféle kutatás folyik az eredményes zajgátlás és rezgéscsillapítás érdekében. A legnagyobb baj a tudományos megközelítés elszigeteltsége, a gyakorlati alkalmazás elhanyagolása vagy rossz minősége, továbbá a szakemberképzés szinte teljes hiánya. Áttekintésre terünk nincsen, csupán két példával szolgálhatunk izéltől.

Az Építéstudományi Intézet zaj- és rezgésvédelmi laboratóriumában *Vajda Zoltánné* és *Dombi István* kutatási főmérnököktől meg-

**A közlekedés zaját mérik egy
erzsébetvárosi lakóház
ablakából – a „gyanúsított” az
Elektromos Művek alállomása**



tudtuk, hogy az épületakusztika nemzetközi szabványügyi szervezete, az ISO szerint az ún. „külső környezetből származó, megengedett egyenértékű súlyozott rezgés gyorsulás”-ra készített hazai szabványuk előbbre jár a világ jelentős részénél. Az elméleti siker azonban sok oknál, elsősorban a kiépített ellenőrző rendszer hiányánál fogva gyakorlati kudarcra párosul.

Amit ékesen bizonyít, hogy az emberi komfortérzet csak az épületek tizedrészében valósul meg. A csökkent kényelemérzet pedig ideges panaszokkal, utóbb a gyorsabb elfáradás előidézte teljesítménycsökkenéssel, végül egészségkárosodással járhat.

Húsz emelet fölött a magasépületekben tengeribetegség (!) tünetei mutatkozhatnak, az alacsony frekvenciájú (0,06–1,00 Hz-ig terjedő) vízszintes rezgések pedig

Ez sem pszichoanalitikus „gyónás”, hanem a SOTE fül-orr-gége klinikájának kísérleti hallásvizsgáló laborja

rosszulléthez vezethetnek anélkül, hogy az érintettek ennek okát fölismernék. A panelházak hőskorában az akusztikai kérdéseket elhanyagolták, a külföldről átvett technológiákat pedig elrontották. Új épületekre kidolgozott határértékeink ugyan vannak, ám ha gyenge a földemlak léghanggátlása, a nyílászárók megvetemednek vagy görbék, a gumitömítést ellopják, az előírt földemlakvastagságot „megtakarítják”, az akusztika utólagos javítása nemcsak megrögdrága, hanem úgyszólván megoldhatatlan.

Hogy miért hiányzik a rendszeres ellenőrzés? Az okok közt szerepel a hazai, amúgy színvonalas műszerpark ritkasága és a hozzá



**Női űrhajós Magyarországon?
Nem, egyszerű audiológiai
mérés**



**„Süketszobában”, csendes
kamrában folynak az audiológiai
mérések**

nem értésből származó ellenállás. (Mi az értelme? Hogyan kell a számításokat elvégezni? stb.) Nem egyszerűen hiánycikk a föl-készült szakember; technikus közép-kader úgyszólván nincsen. A baj a tervezésnél kezdődik: tervezőintézetekben az akusztikus fehér holló, s ha van, akadémikusodó különcnek nézik.

Találkozik azért jó példa is: egyfelől az Aranykéz utcai parkolóház kiváló zaj- és rezgésgátló megoldásai, másfelől a székesfehérvári Alba Regia ÁÉV akusztikailag gondosan kivitelezett ablakai – szabályerősítő kivételként. A beszélgetésből kiviláglott: hazai technikai színvonalunk (színvonaltalanságunk) nem kecsegtet sok reménnyel.

A hazai „zajtudatlanság” okáról-fokáról az ÉTI-ben hallottakat tömény szomorúsággal egészíti ki az MTA Műszerügyi és Mérés-technikai Kutató Laboratóriumának vezetője, *dr. Illényi András*:

– Ha a magyar műszaki értelmiség az akusztikai, zaj- és rezgés-kérdésekről annyit sem tud, mint másutt a középfokú képesítésűek, akkor ne csodálkozzunk azon,

hogy gyakran hiába fektetünk sok pénzt a fejlesztésekbe. Rossz termék, külföldön eladhatatlan zajosságú és rezgésű gépek, idehaza egészségileg tönkrement lakosság az ára annak, amit az akusztika oktatásán „megtakarítottunk”. Az oktatás korszerűsítése legalább annyira sürgető, mint az egyre elviselhetetlenebb zajtartal-mak felszámolása.

Megtudtuk tőle, hogy maguk a kutatók is a pénzhány csapdájában vergődnek. A támogatás drasztikus csökkentése folytán a laboratóriumban már 1981-ben megszűntek az alapkutatások, s azóta az alkalmazott kutatás, a szolgáltatás jellegű tevékenység került előtérbe. Legfrissebb vizsgálataik szerint például az éjszakai zajszint a lakások 90 százalékában nagyobb a zavartalan pihenéshez szükséges 40 dBA-nál. Fontos feladatuk egyébként (KVM-megbízásból) a zajmérés módszerek kidolgozása, a rezgésmérők és -érzékelők hazai kalibrálási eljárásának megvalósítása. A Budapesti Műszaki Egyetem biofizikai alkalmazott kutatólaboratóriumának segítségével kifejlesztett *lézerinterferométer* használata által jövőre az amerikai szabványügyi hivatal (MBS) rezgésmérők nemzetközi körmérésibe is bekapcsolódhatnak, amiben a világon 16 laboratórium vesz részt.

Rezgésvizsgáló berendezéseik a legigényesebb üzemi körülmények között is beváltak, mint például a paksi atomerőmű primer körében. Készítettek hajókon, repülőgépeken érzékelhető infrahangok mérésére szolgáló eszközöket is. E néhány példa is mutatja, hogy mennyire elkeserítő, ha mostanában szellemi potenciáljuk java részét huszadrangú kérdésekre pazarolják.

Walkmanszindróma

Beatműsorok, rockrovatok, popsarkok zuhataga ömlik a tömegközlő szervek ezernyi csatornájából. De egyikben sem olvasható egy kor-, sőt kórtörténeti dátum: 1965. október 16-a, a mai könnyűzene Mohácsa. Szakfolyóiratból idézem dr. Balázs Boglárka és ifj. dr. Götze Árpád tanulmányát: „E napon a San Franciscó-i kikötőben, a hatalmas Longshore Hallban este 9-től hajnali 2-ig több ezer fiatal táncolt a modern zene azóta híressé vált első fesztiválján. Tulajdonképpen ekkor kezdtek el az elektroakusztikai erősítők rendszeres használatát szerzte a világon. Míg egy nagy szimfonikus zenekar játéka hangversenyteremben általában 70 dB, és csak ritkán éri el a 100 dB-t, addig egy valamirevaló beategyüttes 100-110 dB-en érzi produkcióját teljesnek.”

Balázs Boglárka audiológus belülről ismeri a zenészek szakmai ártalmait, hiszen évekig maga is énekelt zenekarral. Ez ösztönözte különféle vizsgálatokra.

– Hébe-hóba hallani híres zenészek tragédiájáról, például Paul McCartney úgyszólván teljes süketiségéről. Vannak-e riasztó hazai példák?

– Régi zenész barátaim el-eljárogatnak rendelésünkre. Óvakodom a nevektől, hiszen ez egzisztenciális kérdés, de annyit mondhatok, hogy némelyiküknek aggasztó a halláscsökkenése. A nagybőgősöket pedig egy koron túl a vibrációs hatás fenyegeti.

– S a hallgatóság? A hazai közellenség a sűrű diszkózás és a divatos lett fülhallgatós zenélés, a walkman. Nem túlzás, ha süketülő ifjúságról beszélünk?

– Nem. Több diszkóban végeztünk méréseket, száz fiatal vizsgálatát összegeztük. Megállapítottuk, hogy a diszko teljes mértékben kimeríti a zajtrauma ismérveit: a megkérdezettek háromnegyed részénél halláscsökkenést, fülzúgást, sőt szédülést észleltünk. A halláscsökkenés mértéke néhány óra után 10–35 dB volt, mely csak 8 órai csend után regenerálódott – de ez sem megy öröké. Az egyoldali halláscsökkenés oka pedig a megfelelő oldalon álló hangfal volt.

Szerencsére a lemezlovasokra, akik maguk is veszélyeztetettek, sikerült hatnunk. Többen csökken-

tették a hangerőt, és hangfalaikat letették a földre, ezzel elkerülve a hangszórónak közvetlenül a fülbe sugárzó, lényegesen traumatikusabb hatását.

– Mondják, hogy a zajoknak komoly hatása van a beszédérthetőségre.

– Erre vonatkozólag a Szentháromság téri fonetikai laboratóriumában nyelvészekkel – Gósy Máriával, Olasz Gáborral – vizsgáldtunk. Induljunk ki abból, hogy a környezeti zajok károsan befolyásolják hangképzésünket: 70 dB-es zajra például óvónök hangja kiabáló jellegűt öltött. Persze a kellemetlen zajokon kívül a kellemes vagy természetes hangok is elterelik figyelmünket, némelykor megértésbeli stresszhatást okozva.

– Mi ezt egyesítve úgy jártunk el, hogy a vizsgált személyeket a közkedvelt Kis hercegből olvastattuk, s ehhez különféle minden-napi zajokat (présgép, zene, kutyaugatás, írógép stb.) „adagoltunk”. A csendes kamrában végzett vizsgálat alatt a felolvasó 55, 70, 85 dB-en kétféle zajt hallott a fülhallgatón. Utána kérdéseket tettünk föl a felolvasott részletből. Tapasztaltuk, hogy a figyelem és minden egyéb tényező, főleg a beszédmegértés egyre romlott. Kísérleti alanyunk olvasás közben el-elakadt, némelyikük szinte már ordítva folytatta.

Egyik kiváló szakemberünk, dr. Tarnóczy Tamás lehetségesnek tartja, hogy a túlzott hangerő holmi kábítószerpótlék: „a zaj részegítő hatása iránti egészségtelen vágyakozás érthetetlen világjelenség”. Érthetetlen? Talán nagyon is érthető: tünete az elidegenülésnek, a társas magánynak, egyfajta riasztó menekülésnek. A mákony szelidebb formája. (Vagy nem is szelidebb, hiszen önkívület, törés-zúzás, ingyencselekvés lehet a végkifejlet.) Mindenféle kábítószer legfőbb bűne, hogy kikezdi önvédelmi ösztönünket. Nyugtatom magam: talán mégsem bizonyulok vén maradinak, ha viszolygok e tudtán kívül pusztító, zenének nevezett jelenségtől. De miképp lehetne a nyomunkba lépő nemzedékeket az öncsonkító élvezetektől megóvni? Alighanem nyugalmasabb környezettel – és zeneibb zenével...



Óda a csöndhöz

Tovabiceg az időben Nagy László drága alakja. Tán ő tudott volna ilyen címmel fájdalmasan mormolható verset írni. Ő, aki elbúcsúztatta a lovacskákat, sirató-dalt zengett a fákért. Férfiasan borongó hangján, Vörösmarty, József Attila gyémántszavai után – utolsóként? – őrizve még nyelvünk csiszolt sugárzását.

Személyeken túlmutató jellemzője a kornak, hogy míg a két óriás előd gyötrelmeit – az eszmélet zavarával küszködve – még fegyelmzetté pántolja a versforma abroncsa, az ő sorainak ziláltsága, a művészi tökély titkos bomladozása már zaklatott századunk nyelvi leképezése.

Vagy negyedszázada kezdődött. Űzötten a belső nyugtalanságtól, a depresszió felhőárnyékában egyszer csak föltűnt: micsoda nyugalom árad szét szigereimben Bach muzikájától (ettől a harmóniává szervezett, zengő viharszünettől), az erdő csöndjétől, ahová munka után ösztönszerűen menekültem, a szélzúgástól, a tenger és a sziklapart suttogó találkáitól. Éreztem, de nem értettem.

Ma már, a zajterror korszakában mindannyiunk előtt világos. Az ember csöndje nem a süket-szobák hangtalansága, mely kíséreltleg igazoltan percek múltán

a semmi szorongását kelti bennünk, kancsal üzeneteként a közelgő tébolynak. De az ember csöndjétől idegen a zaj ritmusdőlő, rímgyilkos tombolása is, a semmi másik véglétének pokoli lármája.

Ellenszereket keresünk mindkettőre, a hallókészüléktől a gyógyító műtétig. No igen, a tudomány haladása... Beethoven, akinek Kilencedikjét hallgatva diákként úgy éreztem: neki elhizem Isten létezését – maga már csak belülről hallhatta művét. Manapság hallhatná. És mi is hallhatjuk – ameddig hallhatjuk...

„Önpusztító vészek szirtjei között hajóván” az emberiség lassacskán kiismeri magát a környezetóvás csatamezején. A hazai változások mindenki felelősségévé érlelik az éltető környezet megteremtését. Napi küzdelmek a víz-erőmű ügyében a szemünk láttára formálódnak történelemmé. Éppen ezért vigyázzunk: ne süketüljünk meg a csatazajtól! Ne váljunk „együgyűekké”: vállunkra kell vennünk minden baj, megannyi fenyegető kór terhét. Egy másik úgy is halaszthatatlan, nem hallgathatunk benne. Ez az ügy az emberhez méltó, az emberi csöndje.

Írta és összeállította:
LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY
SZÉKELY TAMÁS felvételei

(folytatás a 4. oldalról)

tek növényzete fejezi ki. Létüknek, jellegüknek az adott klímában a Tisza menti magas talajvízszint a nélkülözhetetlen eleme. Ha ökológiai nézőpontból közelítjük a természeti viszonyokat, választ kapunk olyan kérdésekre: *mennyire eredeti ma a Tisza-völgy, milyen irányban és mennyire változott meg az utóbbi századokban vagy rövidebb időszakban.*

Botanikai vizsgálataink alapján leszögezhetjük, hogy a Tisza-völgy eredeti ökológiai állapotát alapvetően az erdőknek a XVI. és XVII. században megkezdődött és

A folyóvíz kevéssé háborgatott részelt kedveli a dankasirály (Kmoskó András felvétele)



Kanalasgémcsalád ütött tanyát a Tisza egyik holtágában (Bécsy László felvétele)

Tiszán innen, Tiszán túl

fokozódott pusztulása – amely gyakorlatilag azóta is tart –, valamint a XIX. századi folyószabályozások változtatták meg. Ezeknek a tényezőknek következtében a területen szélsőségesebb lett az amúgy is erős kontinentális hatás alatt álló klíma, ami az időszakosan túlzottan átmedvesedő területeken sófelhalmozódáshoz vezetett. E folyamatok létrehozták a nagy kiterjedésű szolonyec típusú karbonátos-szulfátos-szikes pusztákat.

Ezen túlmenően a szűkebb Tisza-völgy – mondjuk, a hullámtér és a csatlakozó területek – ökológiai feltételeit a folyószabályozás okozta felszíni formaváltozások, a tiszai vízlépcső és a Tisza-tó – ahogy újabban a kiskörei tározót emlegetik – alakították. Ezek hatására csökkent az eredeti termőhelyek sokfélesége, növekedett a faunisztikai, florisztikai és cönológiai diverzitás. Alig vannak ma már kanyargó Tisza-szakaszok, omló, meredek partokkal, lankás homokpadokkal, strandokkal. *Le-fűződő fiatal morotvakkal pedig már sehol sem találkozunk.* Egyes vagy kevéssé hajló partok között iramlík legtöbbször a „szőke Tisza”, partjai többnyire meredek. Ma már csak a Felső-Tisza vidéke ilyen szempontból a kivétel, ahol a folyó ősi állapotát még sok helyen őrzi. A régi morotvák feltöltődnek, beerdősödnek. *Eltűnőben van az egykori gazdag és változatos vízi világ.* Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy csökken az eredeti termőhelyek sokfélesége. Az eredetileg jól elváló ártéri térszín eltűnésével a termőhelyek és a hozzá csatlakozó élővilág – pl. a növényzet – összeszűkülnek, és rövid, keskeny bokorfűzes és





Repülő nagykócsag (Mészáros László felvétele)

füzes-nyáras sávokra korlátozódnak. A Felső-Tisza vidékét kivéve nagymértékben lecsökkent az ártéri erdő, a puhafaligetek, tehát a fűzések és a keményfaligetek, avagy a kóris területe. A korábbi erdőállománynak csak legfeljebb 10-20 százaléka maradt meg. Helyükön kultúrnyárasok, ártéri mezőgazdasági területek vannak. Az eredeti társulások maradványai ma már szerencsére természetvédelmi területek. A Tisza-táj szikeseit a Hortobágyi Nemzeti Park, a ligeterdőket, a lápokot és a mocsarakat pedig tájvédelmi körzetek: a szatmár-beregi, a közép-tiszai, a mártélyi, a pusztaszeri és számos kisebb úgynevezett országos természetvédelmi terület őrzi, például a tiszadobi, a tiszateleki, a tiszaberceli, valamint a tiszafüredi madárrezervátum, az ároktő-tiszacsegei hullámtér, a vezensenyi természetvédelmi terület.

A magyarországi Tisza-völgyben végzett növényökológiai kutatások egyebekre is fényt derítettek. Legszembetűnőbb a *növénytársulások megváltozása*. Az eddigi, feltehetően nem teljes összeállítás szerint 70 növénytársulást sikerült kimutatni, amelyből 50 természetes vagy természetközeli, azaz eredeti növénytársulás, míg a maradék gyomkarakterű társulás. A cönológiai degradáció mértéke eléri a 29-30 százalékot. Valójában az egész Tisza-völgy nagyon egységes cönológiai képet mutat, tulajdonképpen a degradáció mértékében is.

Új eredményeket könyvelhetünk el a florisztikai vizsgálatok terén is. A teljes Tisza-völgy réti növénytakarójában – a korábbi vizsgálatokkal együtt – összesen 1021 faj jelenlétét lehet kimutatni. Ha figyelembe vesszük az erdei fajokat, a teljes tiszai flóra véleményem szerint 1600-ra tehető, ami igen sok, figyelembe véve, hogy hazánkban 2200 fajt sikerült eddig fellelni. *Ez azt mutatja – a cönológiai képpel együtt is –, hogy visszafordíthatatlan változások még nem történtek a Tisza völgyében.* Jól őrzi az eredeti élővilágot, a növénytársulásokat és a növényfajokat. Ha megfelelően tudunk vigyázni a védett területekre, akkor még sokáig fenn tudjuk tartani ezt az állapotot.

A Tisza-völgy rétfjeivel kapcsolatos vizsgálatainkat bővítettük az úgynevezett flóraelem analízisének módszerével is. Ez azért érdekes, mert az egyes állományok ökológiai jelzőrendszerként működnek, hiszen ismerjük termőhelyi igényüket, a víz- és tápanyagszükségletüket. Új lehetőséget kínál a változások nyomon követésére az általam kifejlesztett természetvédelmi érték kategóriák szerinti elemzés, valamint a *Zólyomi* és munkatársai által kidolgozott ökológiai mutatók alkalmazása. Víz, hőmérséklet és egyéb igények alapján csoportosítva a fajokat, jól következtethetünk az ottani ökológiai viszonyokra, azok változásaira.

Mit mutatnak ezek a vizsgálatok? A Tisza-völgy flóraelemét

vizsgálva arra a következtetésre jutottunk, hogy az eurázsiai növényfajok fordulnak elő a leggyakrabban: a réti növények 38 százaléka ilyen eredetű. A csak Európában honos fajok a növénytakaró 10-15 százalékát alkotják. A Felső-Tisza vidékén él a legtöbb hegyvidéki, szubalpin növényfaj, amely a hegyek közelségével magyarázható. A kontinentális növényfajok száma dél felé haladva emelkedik, ami a meleg, száraz kontinentális hatás erősödésével hozható összefüggésbe. Ugyancsak növekszik ebben az irányban a mediterrán és szubmediterrán növények száma, így Szeged felé gyakoribb pl. a *parlagi rózsza*.

Érdekes a kozmopolita és jövevényfajok viszonylag magas, 10 százalékot elérő gyakorisága is. Ez mindenképpen a növénytakaró degradálódását jelzi. Unikális, kiemelten védett faj kevés van a Tisza völgyében, védett, társulást alkotó faj valamivel több. A természetes fajok száma déli irányban csökken, a zavarást tűrőké nő. A természetes pionírok nagyjából egyenletesen fordulnak elő, a gyomfajok száma délre növekszik. A kialakult helyzet persze szoros összefüggésben van az ember tevékenységével, elsősorban a mezőgazdálkodással. A műtrágyázás, a kemikáliák nagymértékű alkalmazása döntő szerepet játszott a jelenlegi helyzet kialakulásában. Fokozták ezt a hatást a levegő-, a víz- és a talajszennyezések is. Magam már az ötvenes években rendszeresen

jártam a Tisza-völgyet, és akkor nem volt ilyen nagy mértékű a növénytakaró leromlása. Biztos, hogy az elmúlt húsz év következménye a változás.

Ez azt jelenti, hogy különösen a védett területeken és azok közelében mindent el kell követni ezeknek a káros hatásoknak a visszaszorítására. Országosan csökkenteni kellene a szénenergia-felhasználást, amely a savas esőn keresztül nemcsak a tölgyeseket pusztítja, hanem a nádasokat, a mocsarakat, a lápokot, a réteket. Mindent károsít. A savas eső főleg ott veszélyes, ahol egyébként is savanyú a talaj.

Csökkenteni kell a mezőgazdasági kemizációt; meg kell határozni azokat a pontos dóziseket, amelyek elegendők a növényvédelemhez, és műtrágyákból is csak a szükséges mennyiséget szabad kijuttatni a földekre. Emellett még egy sereg aktív természetvédelmi módszer kidolgozására is szükség van, hogy a természetvédelmi területeken azt az ökológiai képet tartsuk fenn, amiért azok védettek lettek.

Elsősorban az erdőket, a mocsarakat, a lápokot kell megőriznünk. *Ki kell dolgozni a szukceszzió lassításának, a beerdősülés fékezésének, megállításának* a módszerét. Mert ha például egy mocsár beerdősödik, annak a madárvilága el fog tűnni, hiába védett a terület. Tehát ma már nem elég a védett területek bekerítése, megfelelő aktív természetvédelmi módszerekkel – amelyek biológiai, ökológiai alapokon nyugszanak – kell kezelni a területet, hogy az maradjon, amiért a védelem megtörtént.

Végezetül szólnunk kell azokról a kutatásokról is, amelyek a réti növénytakaró alakulását, a vízelvétési viszonyok változásával hozták összefüggésbe. Mivel a vízgazdálkodási viszonyok a Tisza völgyében rendkívül egységesek, ezért a vízigenyes növényfajok előfordulása is egyöntetű, az ártéri területekre jellemző. Megfigyelhető ugyanakkor a szárazodáshoz alkalmazkodott fajok kismértékű előretörése, amely az évtizedes klimatikus szárazodással függhet össze.

A Tisza-völgyi rétek populációi növénytársulások, mint érzékeny ökológiai indikátorok, érzékelhető képet nyújtanak a térség ökológiai viszonyainak alakulásáról. Figyelemmel kísérésük immár nemzetközi összefogással történik, ami jó lehetőséget kínál az összehangolt intézkedések megtételére.

DR. SIMON TIBOR
tanszékvezető egyetemi tanár
(ELTE)



„AZ AMERIKAI NEMZETI PARKOK ATYJA”

Nagy sikere volt a Madisonban rendezett vásárrban egy sovány, szakállas fiatalembernek, aki ébresztőórára működő automatikus „kidobóágyat” mutatott be. Wisconsin állam polgárai jócskán megcsodálták, a gyerekek pedig önkéntes demonstrátorokként dobatták ki magukat az ágyból. Mindez 1860-ban történt. A fiatalembert *John Muir*nak hívták.

150 évvel ezelőtt, 1838-ban született egy barátságtalan skót kastély szomszédságában, Dunbarban. Puritán szülők harmadik gyermekeként már hároméves korában egyfajta iskolába küldték, ahol megtanult alkalmazkodni, verekedni, védekezni, de olvasmányként jószerével csak a Bibliát forgathatta. Apját mint vallásos kálvinistát, rendkívül vonzották azok a szekták, amelyek a keresztény tanok egészen egyszerű formái között éltek. Ezek az új tanok Amerikából jöttek. Nem csoda hát, ha elhatározta, hogy családjával kivándorol. Wisconsinban telepedtek le, itt változtatták át a vadont termőföldd. John tizenévesen 17 órát dolgozott naponta, és vajmi kevés valósult meg azokból az álmokból, amikről az új világ hallatán ábrándozott: „... nem lesz több nyelvtanóra, csak rejtelmes erdők, cukorral teli fák és nagy kupac aranyak...” 1850-ben, 12 évesen már szántott és aratott. A vasárnapi iskolában, bibliaolvasás közben gyakran elnyomta az álmot.

Szeretett volna tartalmasabb életet élni és tanulni. Apja engedélyével hozzájutott egy matematikakönyvhöz, néhány olvasottabb barátja pedig szépirodalommal látta el. Haláláig három alapvető könyvet tartott a házában: a Bibliát, *Burns* verseit és *Milton* Elveszett paradicsom című művét. Ebben az időben kezdett el rajzolni. A matematikakönyv segítségével különböző műszaki találmányokon dolgozott, mint például egy hőmérő, egy önműködő vetőgép, vagy a már



A Muir-emlékház a kaliforniai Martinerben

Peggy Plummer, az unoka

említett „kidobóágy”. Ez utóbbira azért volt szüksége, hogy a napi munkától iszonyú fáradtan ne engedhesen a hosszú alvás kísértésének. Sötétedéskor feküdt le, és éjjel 2-kor már könyvei és rajzai fölé hajolt.

Amikor megtudta, hogy találmányait a nagy vásári kiállításon bemutatgatja, elhatározta, hogy szerencsét próbál. Nem kísérte atyai áldás, sőt kereken megmondták neki, segítséget – bármi történéjk is vele –, a szülői háztól ne várjon. Találmányaival keresett egy kis pénzt, és némi biztatásra jelentkezett felvételle a wisconsini egyetemre. Hallgatott irodalmat, majd áttért a botanikára, kémiára és a geológiára. Diákszállása valóságos természettudományi múzeum volt, lepréslent növényekkel, különböző ásványokkal, kémiai felszerelésekkel. Négy év múltán állást vállalt egy kanadai fafeldolgozó gyárban, ahol egész életét új irányba terelő baleset érte. Egy visszacsapódó gépszij megsértette a szemét. Kis híján mindkét



szemére megvakult, de lassanként mégis szinte teljesen visszanyerte látását. Ekkor határozta el: a jövőben a természet lesz az otthona. Mielőtt megkezdte ezer mérföldes gyalogútját, szerény javai felett végrendelkezett: apjára nem hagyott semmit.

Pénz nélkül vándorolt át Amerikán, temetőekben aludt, maláriát kapott, jó emberek ápolták, gyógyították. Nemsokára áthajózott Kubába, hogy a trópusi világot tanulmányozza, majd onnan visszatért Kaliforniába, hogy végre eljusson a Sierra Nevada-ba.

Ami ezután történt, már nyilegyenesen vezet a felfedezések, a tudo-

mány világába. Valójában a Sierra tette híressé. Tíz éven át gyalogolt itt, a csillagos ég alatt hált, és időnként elszegődött pásztornak. 65 gleccsert fedezett és térképezett fel és írt le naplójában. Átértékelte a Yosemite-völgy keletkezéséről addig kialakított elméleteket. Megdöntötte az a felfogást, hogy a Sierra szakadékait földrengés alakította ki. Bebizonyította, hogy ezek gleccserek. Felemelte szavát a rohamosan növekvő bevándorlás és aranylás okozta természetkárosítás következtében veszélybe került erdőkért, elsősorban az óriás vörösfenyőkért. 1892-ben a természetbarátok megalakították a Sierra Clubot, amelynek első elnökül John Muirt választották. 1903-ban az a kitüntetés érte, hogy *Roosevelt* elnökkel lóháton bejárhatta a Yosemite-völgyet: közvetlen elindítója volt a ma már híres és imponáló amerikai természetvédelmi mozgalomnak. És közben írt. Nemcsak naplóját adták ki, és tudományos előadásait publikálták, de megjelent szépirodalmi kisregénye is, amely egy kutyáról szól. Írt gyermekmeséket is, amelyeknek első hallgatói a lányai voltak.

Kaliforniában az Alhambra-völgyben van a Muir-emlékház. Vezetőnk a 80 éves Peggy Plummer, hivatalos rangeregyenruhában. Az ő nagyapja, a helybéli néptanító, igen jó barátságban volt John Muirral, és Peggynek vannak még emlékei az öregúrról.

A nagy ebédőasztalra kikészített album valamennyi képeről mesél valamit. Apósa a földszinten akarta berendezni Muir dolgozószobáját, de amikor az megtudta, hogy ehhez óriás vörösfenyőket használnának fel, visszautasította az ajánlatot. A tágas, mindenféle korabeli háztartási eszközzel, sőt jégszekrényel is felszerelt konyha dísz egy kínai porcelántál, amelyet az egykori kínai szakács hozott a házhoz. Az emeleten az egyik szobában mindenféle gyerekjátékok, a hálószobában a fiatalasszony ruhái, Muir dolgozószobájában pedig asztalon, padlón jegyzetek, papírok, térképek. Innen nyílik a legszebb kilátás a völgyre.

A gyümölcsstermesztés elvette sok idejét, de nem szűnt meg állandóan írni, utazni és harcolni a természetért. Számos egyetem katedrát kínált neki, de ő így válaszolt: Isten színpadát nem cserélem el egy professzori katedráért.

1914 decemberében kétoldali tüdőgyulladás végzett vele. Karácsony napján halt meg. Kívánságára egykori birtokán, kedves fái alá temették.

SZÉCHY ÁGNES

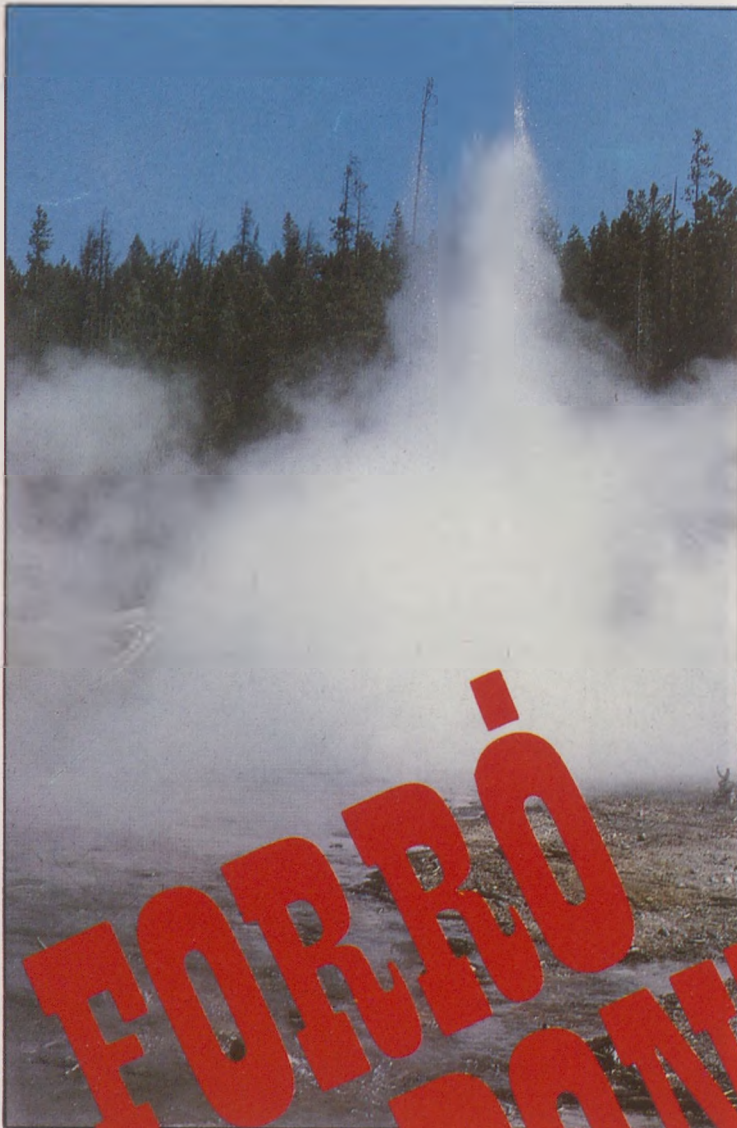
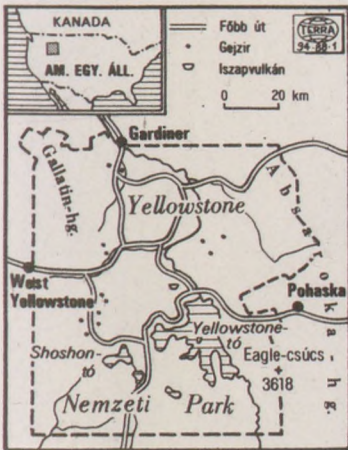
Július közepe óta a nagy szárazság miatt hatalmas erdőtüzek pusztítottak az Egyesült Államokban. Villámcsapás következtében 13 helyen lobbant lángra a Yellowstone Nemzeti Park erdőrengetege, s szeptember derekára félmillió hektárnyi erdő lett a tűz martaléka. Az elharapódzó lángok a park szomszédságában már lakott településeket fenyegettek. Mint az eddigi vizsgálatok kiderítették, a tűz terjedése emberi hiba következménye: csak későn fogtak hozzá

a csontszáraz környezetben az oltáshoz. Feltételezték, hogy a tűz magától is kialszik, másrészt a villámcsapás okozta erdőtüzet a vegetáció pusztulása-újjaszületése folyamat természetes eseményének tartották. Reagan elnök személyes közbejárására azután nagy erőket vetettek be a lángok megfékezésére. Cikkünk szerzője még a természeti katasztrófa előtt barangolt a szépséges tájon.

Yellow stone: Sárga kő. Kisiskolás korunk első idegen szavainak egyike a vulkanikus eredetű, mindent beborító kénvirágra utal.

Ha az Idaho állam-beli Pocatello városából tömött autót, kirándulóbuszokat látunk észak felé tartani, csaknem biztosra vehetjük, hogy az Egyesült Államok legnagyobb nemzeti parkjába, a Yellowstone-ba tartanak. Ahogyan a szelíd Snake-völgyi dombokat borító nap-szitta, sárga fűtakarót felváltják a sötétzöld erdők, úgy cserélődik ki lassan a menetrendszerű Greyhound busz közönsége; a „polgári” utasok helyett mind több a hátizsákos.

West Yellowstone a park nyugati bejáratánál favázas házaival, poros, kövezetlen utcáival egyszerre emlé-



ketet egy K. u. K. korabeli és egy vadnyugati film díszletét szolgáló kisvárosra. Lakói szinte egytől egyig az idegenforgalomból élnek. A kempinghely drága, az ajándékboltok tele mindenféle kacattal, az éjszaka – ne feledjük, 2000 méter feletti magasságban vagyunk – szikrázóan hideg, még augusztus közepén is.

Mi, autó nélküliek, helyi buszjáratokon indulunk a 250 kilométeres utazásra a „grand loop”-on, vagyis a nemzeti parkot nyolcas alakban körbefonó, jól kiépített úthálózaton.

Több mint másfél évszázada, amikor az amerikai Nagy síkságon – vagy ahogyan mi jobban ismerjük, a prérin – még bölénycsordák dübörögtek, indián lovasok száguldoztak, egy *Catlin* nevű fiatal festő valahol Minnesotában arról elmélkedett naplójában, hogyan lehetne megőrizni az utókor számára a táj természetes szépségét. Ő használta először a *nemzeti park* kifejezést. Talán mondanunk sem kell, hogy akkoriban ettől a fogalomtól mi sem állt távolabb, mint a vadnyugat kietlen sziklavilága.

A gondolat szülőatyja nem járt a Yellowstone vidékén, viszont néhány prémvadász már a XIX. század első éveiben hírt vitt róla. Az emberek hitték is meg nem is az égbe lövellő forró vízoszlopokról szóló

FORRÓ PONT

Yellowstone-i kénvirágok

A SZERZŐ FELVÉTELEIVEL

A VADNYUGATON

mcsekét. Mindenesetre évtizedekig senki sem törődött vele. A század közepe táján az államok határai elérték a Csendes-óceánt, igaz, jókora bakugrással. A vadnyugat meghódítói a közbelső hegyeket és sivatagokat mintha kihagyták volna a felfedezendő sorából. Meg is lehet érteni őket. Akik például a kaliforniai aranyláz vonzására indultak útnak kelet felől, örültek, ha ép bőrrel túljutottak a négyezer méteres havas hegyeken és a forró sivatagokon.

Voltak persze kivételek. *John Muir*, az amerikai természetvédelem atyja bejárta a Sierra Nevadát, *Powell* őrnagy pedig 1869-ben feltárta a Colorado Grand Canyonját.

A hatóság emberei – a hadsereg lovas osztaga – 1870-ben jártak először a Yellowstone területén, rá egy évre pedig a természetkutató *Ferdinand Hayden* végzett itt módszeres feltáró munkát. Fotográfust és festőművészt is vitt magával; alkotásaik elősegítették a vidék jobb megismerését. A hatás nem maradt el: az amerikai kongresszus 1872. március 1-jén törvénybe iktatta a Yellowstone nemzeti parkká nyilvánítását.

A nyugtalan föld

Nincs még egy olyan vidéke a világnak, ahol ilyen számban és változatosságban fordulnának elő a vulkáni utóműködés különböző fajtái.

Amikor mintegy 65 millió éve megkezdődött a Sziklás-hegység kiemelkedése, törések, repedések szabdalják a területet. Az észak-amerikai kőzetlemez geológiai értelemben hihetetlenül nagy – évi 15 cm-es – átlagsebességgel közeledett a nyugat felől alája bukó óceáni lemezhez. Az akkor megkezdődött erős vulkáni tevékenység kisebb nagyobb megszakításokkal 15 millió évig tartott. A mintegy 50 millió éve kialakult hatalmas ősvulkánnak mára csak a pereméből maradt meg egy-egy darab, így például a nemzeti park északnyugati részén a 3000 méter fölé emelkedő Washburn-hegy.

Már a pleisztocén kori jégtakaró borította a vidéket, amikor életre kelt a vulkánosság, amely ezúttal egy ún. *hot spot*-tal (forró ponttal) hozható kapcsolatba. Ezek a viszonylag kis területű gócek a környezetükénél jóval magasabb hőmérsékletű, a felszín felé irányuló magmaáramlások. Gyökerük nagy mélységben, a földköpenyben van. Kialakulásukat még nem sikerült megfejtetni. Magas hőmérsékletük valóságos átégeti a földkérget, s intenzív vulkáni működést táplál. Az elmúlt 20-25 millió év során egy ilyen forró pont vonult végig Észak-Amerika nyugati részén, s jelenleg a Yellowstone területe alatt van. Azaz nem maga a forró pont mozgott, hanem a kontinens sodródott nyugat felé (jelenleg ez a sebesség csupán évi 2,8 cm). Oregon és

A Yellowstone-folyó egyik vizesése



Idaho államok területén keskeny, jól kirajzolódó pásztán, vulkáni kőzeteken követhetjük végig a hot spot múltbeli helyzetét.

A Yellowstone vidékén 2, 1,5 és 0,6 millió évvel ezelőtt robbanásos vulkánkitörések zajlottak le. Nagyságukra jellemző, hogy egy kb. 70 kilométer átmérőjű, másfél kilométer mély vulkáni üstöt, kalderát hoztak létre. A későbbi kitörések, amelyeknek bazaltja és riolitja inkább épített, mint pusztított, kitöltötték ezt a mélyedést, így ma a Yellowstone inkább fennsík, mint medence.

Jávorszavassal sokfelé találkozhatunk



Hűségesek és rendszertelenek

Az utóbbi évszázadok során végbement szerkezeti mozgások hozták létre a lávakéregben azokat a töréseket, repedéseket, amelyekben meleg víz cirkulál. Hogy milyen formában jelenik meg a felszínen, az az átbocsátó kőzetektől és a víz hőfokától függ.

A nemzeti park hőforrásaival a West Yellowstone felől érkező látogató először a Norris gejzírmencében találkozhat. A deszkapallók biztonságos ösvényei mentén a legváratlanabb helyeken és pillanatokban bőfeni fel vizét egy-egy sötét kőtorok. Kén-hidrogénes lehetük betölti az egész vidéket. Ugyanilyen záptojászagú vízszugár kunkorodik elő a nyomógombos ivókútból is, amelyből rendre kortyolunk egyet. Ártani nem árt, de az íze förtelmes. A medencében fortyogó többtucatnyi forrás, gejzír változatos színű algaszőnyegnek nyújt életfeltételeket. Az 50–60 °C-os vízben zöld, a 60–70 °C-osban vörös, a 70–75 °C-osban sárga algák tenyésznek. Még a forrásban levő vízben is van élet (a jelentékeny tengerszint feletti magasságból adódóan, a víz itt 92 °C-on forr): a kobaltkék vizű medencékben baktériumok tenyésznek. Olyanfajta környe-

zetben élnek, amely feltehetően hasonlít azokhoz az ősi állapotokhoz, amelynek közt 3 milliárd éve az első fotoszintetizáló szervezetek megjelentek.

A Yellowstone-ban van a legtöbb – mintegy 300 – szökőhőforrás a világon. Ahhoz, hogy működés közben is láthassuk őket, némi szerencse és türelem is kell. Merthogy ahány gejzír, annyiféle. A *Steamboat* (Gőzhajó) például inkább gőzt, mint vizet ereget, azt is ritkán és rendszertelenül. Az *Excelsior* 1888-ban működött utoljára, igaz, hogy mintegy 100 m-es kitérés magasságával a legnagyobbak közé sorolták. A *Castle* (Kastély) gejzír jó 40 méteres átmérőjű kúpjával az egyik legrégebbi lehet a parkban. A *Riverside* (Folyópart) gejzír a *Firehole* (Tűzlyuk) folyó partján, nagy gőzölgések közepette tör ki.

A turisták kedvence persze az *Old Faithful* (Öreg hűséges), pedig nem is a legszebb vagy legérdekesebb látványosság a Yellowstone-ban. Nimbuzsa talán azért kerekedett ilyené, mert rá – ellentétben a legtöbb gejzírrel – mindig lehet számítani. Immár száz éve folyamatosan működik, kitérésai elég gyakran követik egymást, ami az idő és idegenvezető hajszolta turisták esetében nem elhanyagolható szempont. Pedig az „Öreg” nem is olyan hűséges, mint mondják. Kitérésai fázisai időről időre változ-

nak; volt, amikor kétóránként követték egymást. Manapság 65–70 percenként ismétlődnek. Ilyenkor 2–5 percen keresztül gőzfüggöny kísérte vízszlop emelkedik mintegy 30 méteres magasságba. A mélységi kőzetekből kioldott szilíciumot a víz a felszínre hozza és gejziritként rakja folyamatosan épülő kúpjára.

A vulkáni utóműködések kétségtelenül legszórakoztatóbb fajtái az iszapfortyogók. Amikor meleg, savas víz kering a repedéshálózatban, kioldja a kőzetek agyagtartalmát, s amikor ez a képlekeny, forró pép a felszínre jut, a vele együtt felszivárgó gázok a legkülönbözőbb formákat alakítják ki rajta. Ha kissé több a víz, mint az agyag, és élénkebb a kénes gázok kiáramlása, szinte félelmetes dübörgéssel tör elő a hevesen bugyborékoló sárvulkán kén-hidrogénes bűze a kisebb-nagyobb tölcserékből.

Kifordított barlang

A Yellowstone legészakibb részén találkozhatunk azokkal a képződményekkel, amelyeket előszeretettel neveznek „kifordított cseppkőbarlangnak”; ez a *Mamut* melegvízes forráscsoport és környéke. Kétségtelenül van valami hasonlóság a barlangi cseppő vízből kiváló cseppkővek és a meleg forrásvíz által lerakott mésztufagáták képződése között. A forrás torkából kibuggyanó meleg víz szén-savat és a kőzetekből kioldott meszet tartalmaz. Ahogy a víz csorog a lejtőn, egyre több szén-dioxid, s vele együtt mészanyag távozik el belőle. A mész sáncokat épít, amelyek mögött kis tavacsok gyűlnek fel. Törökország hasonlóan világhírű mésztufadombjánál, a Pamukkale-nál boldog-boldogtalan bemehet a képződmények közé, sőt fürödhet a medencékben. A Yellowstone-beli Minerva terasznál mindez elképzelhetetlen; még nézni is csak tisztas távolból szabad az algatelepektől változatos színű, formagazdag domboldalt. Ez a színpompás világ azonban csak addig csillog, amíg a víz életben tartja. A domb alsó részén, ahová nem jut el a víz, a főntebb még oly pompás mészkastély kiábrándítóan szürke, színehagyott. A kiapadt források helye hasonló képet mutat; csak a mész által körbefont, megfojtott fák meredeznek ki belőle.

S hogy mitől lett a Yellowstone sárga kő? Erre a hasonnevű folyó kanyonjának falánál kaphatunk választ. Amint a folyó olyan területre ért, ahol a felszín alkotó riolit elmállott, könnyedén kivájtja, 400–500 méteresre mélyítette völgyét. A keményebb és puhább, állott kőzetek határán két vízesés (egy 30 és egy 90 méter magas) alakult ki. A kanyon meredek falain jól megfigyelhető,

hogy járták át a rózsaszín riolitlávát a kénes gázok (ettől sárga a kőzet), s hogyan keményítette meg a fellazult kőzeteket az egykori hőforrások nyomán keletkezett gejzirit.

Maci Laci utódai

Az Old Faithfullal valahogy úgy lehetnek a látogatók, mint a medvékkel. Sokan csak azért utaznak több ezer kilométert, hogy a híres gejzirt láthassák és igazi, úgy értem, vadon élő medvét. Nem is olyan régen, még a hetvenes évek elején is mindennapos látvány volt a park útjai mentén kéregető medve. Bizonyára azóta is sok turista mutogatja büszkén unokáinak az itt készült felvételt, amelyen egy jó kiállítású *feketemedvével* parolázik, vagy éppen eteti a két láb-on eszlenkedő állatot. A parkőrök – ha tehetnék – talán egyenként könyörögnének a látogatóknak, hogy ne etessék a medvéket. De hát ki tudna ellenállni ilyen kísértésnek! Sajnos a medvék nem mindig ilyen mókások. Előfordult, hogy rátámadtak a látogatókra, feldúlták sátraikat, s néha még emberéletet is kioltottak. Pedig hát medvék évezredek óta élnek ezen a vidéken, és a vadon bőséggel eltartotta valamennyit; nem szorulnának rá az ember kínálta csemegére. Ezért is született döntés arról, hogy a medvéket – 200–300 *grizzlyről* és valamivel több *feketemedvéről* van szó – át kell telepíteni a Yellowstone kevésbé látogatott vidékeire. A kempingekben szállást üző vándor a jegye mellé azért kap egy figyelmeztető cédulát is: ha van nála élelmiszer, éjszakára semmiképpen se hagyja a sátrában, hanem helyezze el a táborhelyen felállított zárható, „medvebiztos” vaskazettákban. Az „állati élmény” azonban így sem marad el. Ugyan hol másutt fordulna is elő az emberrel, hogy első reggeli pillantása a parkoló autók közt legelésző jávorszarvasra essék...

Autóbusz-vezetőink – akárcsak a nemzeti park dolgozóinak zöme – Amerika legkülönbözőbb vidékeiről jöttek, nyári munkát végző egyetemisták. Egyszerre sofőrök és idegenvezetők. A lányok néha kissé nehezen boldogulnak a sebességváltóval, magyarázatuk az út mentén látható képződményekről és jelenségekről viszont olyannyira szakszerű, mint ha mindig ezt csinálnák. Amikor kiszállunk, hogy elballagjunk a vízesésekhez, sofőrünk lehajol, felvesz az útról egy cigarettavéget, és a szemétkosárba dobja. Évente több mint 3 millió látogató után kell „takarítani” a világ legrégebbi nemzeti parkját. Egy újabb utókor kedvéért talán már most ki kellene tiltani mindazokat, akikért a nemzeti park több mint száz éve létrejött.

NÉMETH GÉZA

A folyó kanyonjának oldalában jól látható a névadó „sárga kő”







BÚVÁR

MAGYARORSZÁG
VÉDETT
GERINCES ÁLLATAI

BATLA (Plegadis falcinellus)

Az ibiszfélék családjába (Threskiornithidae) tartozó madarunk, a batla, némileg a gémekekre és a gólyákra emlékeztet, s ez utóbbiakkal áll közelebbi rokonságban. Földünk csaknem valamennyi melegebb éghajlatú területén előfordul, Európában a Duna, a Dnyeszter és a Volga torkolatvidékén vannak a legnagyobb telepei.

A nálunk is fészkelő madár lávából csaknem egyszínű barnásfeketének látszik, közelebbről azonban előtűnnek tollruhájának gesztenyevörös színei, tollainak biborfényű bronzos, és fémzöld csillogása. Már messziről felismerhető ivesen lefelé hajló csőréről.

Az 55 cm-es testhosszúságot is elérő batla röptében is igen jellegzetes. Kes-

keny a teste, hosszú, kerekvégű a szárnya, nyújtott a nyaka és a lába.

Madarunk igazi hazája a vízzel elöntött, sekélyebb mocsárrét, valamint a mocsárerdő, ahol a tocsogóban gázolva főleg vízirovarok, csigák, ritkábban békák után kutat. Megfigyelések szerint táplálkozóhelyén mindig ragaszkodik bizonyos növényborítottsághoz, ahol a lehajolva kutató madár eltűnhet a növények sűrűjében.

Többnyire a mocsarak, a lápok, az árterek erdeiben költ. Fűzfakon, ritkább esetben a száraz pusztán, erdőkben tölgyön és ezüstfán költ. Május közepén, végén, sőt néha június első felében rakja le tojásait. A fészekaljban négy, ritkábban öt tojás található. A fió-

kok háromhetes korukban kelnek ki, s néha a család 40-50 kilométerre is eltávolodik a fészketől.

Századunk húszas éveiben a Kis-Balatonon még tömegesen költött, mára állománya alaposan megfogyatkozott. Csak a Tisza mentén és a Hortobágyon épít magának fészket. A telet Afrikában tölti, április közepén érkezik vissza. Élőhelyeinek védetté nyilvánítása miatt az utóbbi években állománya igen szerény mértékben megerősödött, ennek ellenére napjainkban is az ország egész területén törvényes oltalomban részesül. Fokozottan védett madarunk pénzben kifejezett értéke 30 ezer forint. (G. M.)

MÉSZAROS LÁSZLÓ felvételei

Afrikában mindenki várja az esős évszakot. Talán egyedül mi nem tartozunk a várakozók közé. Az esőben felázó földutakon való közlekedés, a borult ég alatti fényképezés és ezen felül még a tudományos kutatómunka végzése – nem tartozott álmaink netovábbjai közé. Sajnos a bürokratikus és egyéb akadályok miatt meg kellett barátkozni azzal a gondolattal, hogy az út nagy részét ebben az időszakban kell megtennünk.

Kelct-Afrikában normális körülmények között kétszer van esős évszak. Az egyik április-május folya-

tatlanok lesznek a következmények mind a természet, mind a velc együtt élő ember számára.

Mikor a Kenya-hegy lábához értünk, már érződött, végefelé jár a száraz évszak. Naro Moru településen kedves vendéglátónk akadt. *Monty Brown* angol földbirtokos hívott meg bennünket. Mr. Brown a gazdálkodás mellett jelentős tudománytörténeti kutatásokat is végzett, és ennek keretében könyvet írt *Teleki Sámuel*ről. A könyv anyagának gyűjtésekor felvette a kapcsolatot a Magyar Földrajzi Társasággal és az ELTE földrajzi tanszékeivel – innen az ismeretség. A hatalmas, nyírott gyepvel borított park közepében vö-

A pokotföldön elkobzott filmek közül egyet sikerült visszazerezni. A képen egy pokot (szuk) kisfiú mutatja be ijasztudományát



Jelentés a Teleki-expedícióról VI.

AZ ÉLTETŐ



mán, a másik, a rövid, októberben. Az utóbbi tíz esztendőben egyre-másra elmaradtak ezek az éltető esők. A kutatók ennek okait is a föld általános felmelegedésében, az erdők kiirtásában, a levegő egyre nagyobb fokú szennyezettségében látják.

A nagy szárazságban az akácfák levelei mikroszkopikusra zsugorodnak, hogy minél kevesebbet párologtassanak a talán nem is létező nedveségből. A kiégett, zörgőre száradt kőrökon már nem volt mit enniük a csontig soványodott állatoknak, amlyek a néhány megmaradt forrás, tócsa körül tömörödtek. Látszott, ha az esőzések ismét elmaradnak, belátha-

röstéglás, tornácos, faszindelyes hamisítatlan angol vidéki házban látott vendégül minket. Az ott töltött éjszaka meghozta az első esőt is.

Teleki 100 évvel ezelőtti expedíciója szintén az esők kezdetére érkezett a Kenya-hegy lábához. Ők az októberi „kis eső” bekövetkeztekor ütöttek hosszabb időre táborn a Nodoro nevű helyen, nem messze a mai Naro-Morutól. *Höhnel* a bekövetkezett változásokat így írta le: „Az esős évszagnak örvendetes következménye, hogy a vad nem levén többé – mint a száraz évszakban – bizonyos itatóhoz kötvé, mindenfelé elszóródott, hogy a friss, gyorsan növvő fűszálakat

A nagy afrikai hasadék völgy alján sok helyütt még intenzív vulkáni utóműködés folyik; gejzir a Bogoria-tó partján



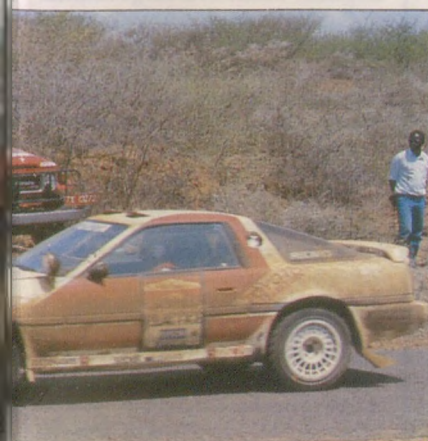
Autóverseny a Baringo-tó mellett



ESŐ



Fekete orrszarvúk, a kutatók szerint ma már
lőbb orrszarvú található a világ különböző
állatkertjeiben, mint szabadon.



Virágzó Senetio johnstonii az Elgon Nemzeti
Park magasabb régióiban
(Dr. Vojnits András felvételei)

lelelje. Az erdőkön-mezőkön, amelyek kiaszva tegnap még szürke és sárga színű képet nyújtottak, ma már minden szál kihajtott és csakhamar zöld színben díszlett. A kopár Ndoró mintegy varázsütésre kerti alakult, a természetnek ezen hirtelen újjáéledése egyike volt a legmeghatóbb jelenségeknek, amelyet egész utunkban tapasztaltunk.”

A Kenya-hegy Afrika második legnagyobb vulkánóriása, magassága eléri az 5199 métert. Lábainál – éppen övezetessége miatt – 100 éve még gazdag vadparadicsom terült el. Teleki naplója szerint oroszlán ordított sátra mellett, elefánt trombitált rá, orrszarvút látott, és kvaggákat lőtt. Ez utóbbi, a zebrákkal rokon faj, már teljesen kipusztult Afrikából. A Kenya Nemzeti Parkban nincs már oroszlán, elefánt sem igen akad. Orrszarvú viszont van néhány egy farmon, nem messze Naro-Morutól. Egy amerikai házaspár próbálkozik tenyésztésükkel, hogy az orrvadászat miatt a kipusztulás széléig fogyatkozott állományt valahogy megmentsék a végleges eltűnéstől. Szerettük volna őket is felkeresni, de – talán érthető okokból – mindenki elől elzárkóztak, valóságos kis hadsereggel védelmezik telepüket.

A Kenya-hegyet övező esőerdőn felkapaszkodva, mocsárreteken kellett átlábalni. A havasok fölött megjelentek a lobéliák oszlopai. Az egyiküknek az a nevezetessége, hogy 50-60 liter vizet is képes tartalekolni kis levélzsebeiben, a másikkal pedig az, hogy Teleki nevét viseli. A *Lobelia telekii* formájára nézve a rajzfilmek kedves hősére, *Pom-pomra* hasonlít. A méter-másfél méter magas oszlop-növényt hosszú zöld „haj” borítja.

A hegy főcsúcsa, Batian irányában széles és enyhén emelkedő jégvájta völgy vezet. Teleki-völgynek hívják. 4300 méter magasan épült az utolsó

menedékház, a Teleki hut egy kis tengerszem közelében, amelynek mi más lehetne a neve, mint Teleki-tó. A magyar gróf volt a hegy első megmászója, aki annak idején 4680 méterig, a hóhatárig jutott fel, s csak a hegymászó-felszerelés hiánya, valamint az állandó esőzés készítette visszafordulásra. 100 év alatt a hóhatár – akár a Kilimandzsáron – alaposan visszahúzódott. Az egyre sűrűsödő eső miatt mi sem mentünk följebb a Teleki-tengerszemtől.

Monty Brown házához visszatérve Höhnelt hihetetlenül pontos térképei és tájszelvényei alapján megkíséreltük Teleki táborának pontos helyét meghatározni Ndoróban. Hogy mi szükség erre? Mr. Brown – mint tudománytörténetileg fontos helyszínt – emlékművel szeretné megjelölni. A majd egy napot igénybe vevő mérésciklések, tájolóskor végül eredményre vezettek. A nagy kutatás közepette kifogyott a film a kamerából, és nekivágtam az ösvénynek, vissza az autókhoz. Éppen egy kis fennsík széléhez értem, mikor egy hatalmas, sárgás színű „kutyára” lettem figyelmes, amely velem szemben jött az ösvényen. Nagyon kiáltottam: „nem mész!” Ment. Oldalt ugrott, akkorát és olyan puhán... aztán visszanezett. Megállt bennem az ütő. Egy fiatal nőstény oroszlán volt. Hogy melyikünk rémült meg jobban? Alighanem én. Annyira, hogy az autóhoz visszatérve, egy törülközőt elhasználtam a rólam dőlő izzadság felitatására. Később Monty Brown elmondta, hogy a Kenya alatt ritka az oroszlán, de a fiatal, ivaréretlen nőstények néha átkalandoznak a szomszédos Aberdare Nemzeti Parkból.

Rablás végszükségben

A Kenya-hegy körülbelül olyan távolagra van a nagy afrikai törésvonal

tól, a Rift Valleytől, mint a Kilimandzsáró. A törésvonal 100-150 km szélességű fenekén tavak sorozata található, amelyek többsége, szódásos vizű. Ilyen a Baringo-tó is, amely Teleki expedíciójának egyik fő bázisa volt. A teherhordókat annak idején olyan uticéllal toborozta Zanzibárban, hogy „Baringo na mbele kidogo” azaz: a Baringóhoz és valamivel tovább. Ez a „valamivel tovább” volt a lényeg, innen indultak a titokzatos Basszo Narok, a Fekete-tó irányába, amely később a Rudolf nevet kapta.

A Baringo-tó nem védett terület ugyan, de élővilága ma is háborítatlannul élhet. A tó partvidékére már aszfaltút vezet. Nem véletlenül: a közelben van *Arap Moi* kenyai elnök szülőföldje.

A Baringo madárvilága hihetetlenül gazdag. Pelikánok, bibecek, lilék, flamingók pihennek, keresgélnek a parton. A beljebb úszkáló krokodilok és vízilovak hátán kőcsagok és ibiszek álldogálnak. A tó egyik kis szigete az óriás gémelek legnagyobb költőhelye. Előfordul a *papucsosörv gólya* is, amelyet a budapesti állatkertben is megcsodálhatunk. Szinte a víz tetején járkál óriásra nőtt ujjával a *dzsakana*.

A Baringótól nem messze, magas sziklahasadékok alján kékliek egy másik tó vize. Ezt a tavat Teleki írta le először a tudomány számára, s a korábban ott járt felfedező elődjéről, *Hannington* anglikán missziós püspökről nevezte el. A *Hannington*-tavat az afrikánizálási hullám Bogoriának keresztelte át. A Bogoria Nemzeti Park fő látványosságai kétségtelenül az utóvulkáni tevékenység következtében itt feltörő gejzírek és forróvíz források. A melegvizben ácsorgó flamingók tízezrei csak kiegészítik a látványt.

Húsvét napján érintette a környezetet a Trans East-Africa Rally. Az úttalan utakon száguldozó autókat igencsak megviselték a körülmények. Teleki annak idején a megvadult *kafferbivalyok* elől vonult fedezékbe, mi meg a versenyautók elől. Száz év alatt sokat változott Afrika. Teleki expedíciója a Rudolf- és a Stefánia-tavak felfedezése után a turkánok földjén áthaladva a szukok szállásterülete felé vette az irányt, reménykedve abban, hogy tőlük csere útján beszerezhetik a továbbhaladáshoz szükséges élelmiszert. Várakozásaikban csalódnuk kellett, a szukok nem hoztak ennivalót. Ami ezek után következett, arról Teleki is, Höhnelt is a legkevésbébbet árulta el. Becsületükre legyen mondva, hogy egyáltalán szóltak róla. A karaván már 22 napja volt úton, ennyi ideje éheztek azok is, akik félmászsás terheket cipeltek a hátukon. „Embereim alig tudnak az éhségtől járni, hárman éheltak. Pár nap alatt 20-30 várhatóan elhal. A podgyász és a terüim a sok hegy-völgyön lehullanak, embereim

olyan erőtlének, nincs ki vigye őket. A beteg Höhnelt alig tudtam hordágyon vitetni, mia is elejtették. Nem volt más hátra, 95 még magabíró emberrel öszve szedtem, kik holnap reggel rabolni mennek. A gyöngéek a terhükkel előre vonulnak...”

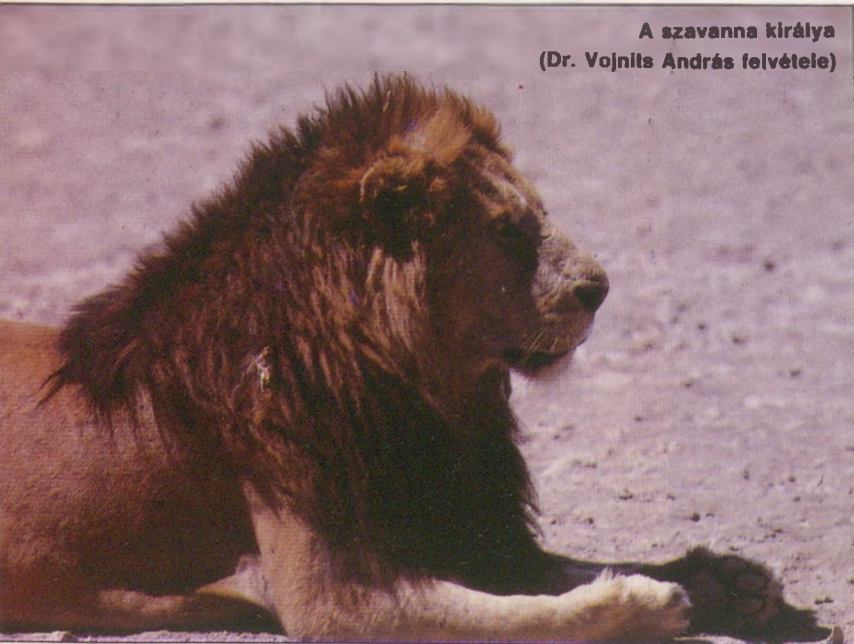
Estve fél ötkor lövések jelentek, hogy megjött győztes bandám. Hozott 75 tehenet, párszáz juhot, és 8 szamarat. Néhányoknak már így is késő, Tageni és Madini éhelt halt.”

Európai szemzőgből nézve hőseink közönséges útonállók, az utókor nem is késett az elmarasztalással. Viszont Afrikában, az ósvadonban s az adott helyzetben a kisebb rabló hadjáratok a mindennapok valóságához tartoztak és tartoznak ma is. Ottjártunkkor olvastuk az újságokban a különböző törzsek egymás elleni rabló hadjáraitól szóló híreket. Április folyamán éppen egy szuk – mostani nevén pokot – törzs 191 tagját mészárolták le a rablók. Szomorú mellékgöngyöje a szukföldi kalandnak, hogy alig egyheti út választotta el Telekiék a Baringo-tó vadászparadicsomától, ahol kényelmes tábor és bőséges táplálék várt rájuk.

A pokotok földjén nekünk törlesztettek Teleki rablásáért. A Sigor nevű település közelében letáborozva a néprajzosok a helyiakkal összebarátkozva végezték kutatómunkájukat. Ez éber hatóság azonban nem nézte ezt jó szemmel, és hiába volt bármiféle tudományos engedély, a helyi körzeti főnök letartóztatta az expedíciót. Elkobozták a filmeket a fényképezőgépekből, sőt a teleirt jegyzetfüzeteket is. Az atrocitások után, amilyen gyorsan csak lehetett, elhagytuk a Pokott földet. Nyugat felé az ugandai határon levő Elgon-hegy felé tartotunk.

A poklok kapujában

Az Elgon szintén egyike Afrika óriás vulkánjainak, tudományos szempontból majdnem teljesen feltáratlan. Az intenzív erdőkitermelés miatt a fák már szinte eltűntek. A fakitermelő utak 3600 méter magasságig kapaszkodnak. Terepjáróinkkal idáig vergődünk fel mi is. Másnap a megállás nélkül szemergő esőben vágtunk a hegynek, melynek magassága 4300 méter. Növényzete igen gazdag, sokféle színes virág borítja, megérne egyszer egy tisztán botanikai expedíciót is. A felsőbb régiókban itt is a szeneciók uralkodnak, elővirít a piros virágú *tüzliliom*, és itt is akad néhány *Lobelia telekii*. A kráter belseje szabályszerű kör, melynek keleti oldala kirobant. A kráterből errefelé csörgedező patak az országhatár Kenya és Uganda között. Néha át kell ugrálnunk a szomszédos országba, hogy fölfelé kapaszkodhassunk. A kráter belsejében függőleges bazaltoszlopok állnak. Olyan formájuk, mint a Húsvét-



A szavanna királya
(Dr. Vojnits András felvétele)

szigeti kőbálványok, csak ezeket a természet faragta ilyenre.

Az Elgontól dél felé fordultunk, a Victoria-tó irányába. Ismét – ezúttal utoljára – átszeltük az Egeenlítő, útban Afrika legnagyobb tavához. Kisumu kikötőváros sokáig a végpontja volt a híres kelet-afrikai vasútnak, amely az Indiai-óceánt kötötte össze a Victoria-tóval. Hála a vasútnak, ez a környék már előrehaladott civilizációs állapotban van. A Victoria-Nyanza-vidéki egykori élővilágot már csak a Ruma Nemzeti Park őrzi. Főleg az erősen hátrahajló szarvú roanantilop itt a nevezetesség az emlősök közül, a madarak közül pedig a különböző gólyafajok. Él itt a nyerges gólya, a fehér fejű, barna testű, piros csőrű *Ciconia episcopus*, valamint a különleges nyitott csőrű gólya. A kiképzült akácfák alatt a legelő zsiráfok között nagy csapat hazai fehér gólya rovarászott. Ezen igencsak elcsodálkoztunk, hisz április közepe lévén már otthon lenne a helyük. A távcső azonban megmutatta, hogy ezek még fiatalok. A gólyák közül csak az ivarérett, fészekrakásra alkalmas egyedek térnek haza, a „legények” és „leányok” egész évben Afrikában maradnak.

Visszaautunk során felkerestük a nagy tömegű vízi-antilop-állományáról ismert Nakuru-tó Nemzeti Parkot és a Naivasha-tó mellett a Poklok kapuját. Ez utóbbi az afrikai nagy hasadékvölgy egyik különlegesen látványos szakadéka. A 200-300 méter mély völgy alján, a függőleges vulkáni falak tövében, keserű, forró vízű patakok csörgedeznek. Maszáj pásztorok legeltetik nyájukat a feltörő gőzöket hasznosító geotermikus hőerőművek közvetlen közelében.

Nairobi-ból indultunk Teleki nyomán folytatott expedíciónk utolsó szakaszára. A tengerpart felé vivő út mentén terül el Kenya két leghíresebb és legnagyobb rezervátuma, az Amboseli és a Tsavo Nemzeti Park.

Az Amboseli, a Kilimandzsáró északi oldalán elnyúló szavannás vidék, enyhén szőlve víz alatt volt. Az esőzések tetőpontjukra értek, a melyekben fekvő területeket már mind víz borította. Az állatvilág iránt érdeklődőknek ez azonban nem lehetett akadály. Igaz, néha majd egy napot át tartott a sárban, vízben megrekedt terepjárók kiszabadítása, de mindezért bőven kárpótolt az állatvilág hihetetlen gazdagsága. A leírások szerint 80 emlős és 424 madárfaj él itt. 100-200 egyedből álló elefántcsordák és nekik bokáig érő vízben, másutt gazellák és antilopok hatalmas csapatai legelték az esőn hízott fűvet. Az órlás termetű *poliptúzok* nyújtogatja nyakát a nedvesen csillogó csillagfű közül. Egy vízzel körülvett kupac tetején jókora *pusztai sas* tojó melengette fiókáit a fészken. Lassan besötétedett. A terepjáró reflektorának fényétől jobbra-balra ugrott

tak félre az úton bókászó állatok. Hol egy ezüstszínű *denevérfülű róka* szaladt előttünk, hol a bojtos fülű *karakal* ugrott félre, hol zsiráfok árnyéka vetült az útszéli fákra. Este későn érkezünk Tavetába, ahol hirtelen zuhantunk a kényelmesnek éppen nem mondható „szálloda” szakadt matracaira. Az épület előtt hagyott autó reggel nem akart beindulni. Az út túloldalán szerencsére ott volt a benzinkút, áttoltuk oda. A 80 literes tartályba 83 liter benzint tankoltunk.

Taveta jócskán megváltozott ahhoz a képhez képest, amelyet Teleki készített róla. Központi fekvése – karaván- és kereskedőutak metszéspontjában – nagy fejlődés lehetőségét ígerte, de a megindult gyarmatosítás, a német és az angol érdekeltségek között meghúzott nyilegyenes vonal jelentéktelen határtelepüléssé silányította Tavetát. Mikor 1888. szeptember 29-én Teleki ide visszaérkezett, befejezettnak érezte programját, és embereivel már a hazatérést ünnepelte, „...Taveta. Nagy előkészületek tettek a berukkolásra. Por és kapsli osztatott ki a puskákhoz, megengedtem lövöldözni. Az erdőben iszonyatos puffogás kezdődött, és énekelve, puffogva a régi tanyánk helyiségébe mentünk. A Tavetanusoktól oly szíves volt a fogadtatásunk, minőt nem is képzeltem. Ugyanakkor egy európai is érkezett ide. A hírek, mit hozott: a Német-Kelet-Afrika Társaság gyarmatosította a partvidéket, Tangában és Panganiban revoltált a lakosság és a fel vezető úton lévő gyarmati állomások sem existálnak.” Teleki tehát a partvidék lakosságának németellenes fölkelése miatt nem Pangani, hanem a Tsavo vidéken átkelve Mombasa kikötőváros felé vette az irányt.

A Tsavo Nemzeti Park Afrika legnagyobbjai közé tartozik. több mint 20 ezer négyzetkilométeres területe 94 emlős- és 521 madárfajnak ad otthont. Ez a fél dunántúlyi terület a Kilimandzsárótól keletre terül el, geomorfológiailag igen változatos. Az ősi afrikai pajzshoz tartozó gránit-hegyek fiatal vulkáni vonulatokkal váltakoznak. Első itteni kutatási célunk a vulkánok maradványaihoz vezetett. Az óriási *baobab* fák övezte Chyulu hegyláncra, annak is a mélyére igyekeztünk. „Amint a Julu-hegységhez közeledtünk, terasse alakban ereszkednek le a fekete rétegek, itt már minden vulcanicus. A talaj laterit vörös és mint a Kil. Jaro környéke fákkal van fedve olyan sűrűn, úgy hogy erdőnek nevezhető.”

Itt található a világ egyik legnagyobb lávabarlangja, a 11 km hosszú Leviathan. A hajdani kráterből kifolyó láva felszínre hamar kihűlt, megszilárdult, míg belseje izzó és folyékony maradt. Mikor megszűnt a láva utánpótlása, a megszilárdult kéreg alól kifolyt a maradék izzó anyag, és



A Magyar Tudományos Afrika Expedíció hazatértevel a kutatómunka még távolról sem ért véget. A tudományos megfigyelések, a gazdag leletanyag feldolgozása ugyan még hosszú hónapokat igényel, de már októberben, Érdén a szakemberek értékelték az első eredményeket. Úgy tervezik, hogy az expedíció kutatómunkájának végső eredményéről a Magyar Tudományos Akadémián adnak majd számot a résztvevők.

ott maradt a hosszú alagút. A barlang falát érdekes, cséppkőre emlékeztető formák borítják, a lecsappanni készülő, de végül is megdermedt láva. A puha talajon a lámpák fényében antilop- és rinocéroszcsontvázak fehérlenek fel. A talaj porhanyósságát egy barlangi rovarfaj okozza, amely állandóan túrja-fúrja a földet, s az ettől válik egészen hangelyelő puhaságúvá.

A felszínre kiérve mi más is fogadhatott volna, mint eső. A víz – lejtős területről lévén szó – hamar elhagyta a dombok oldalában tekergő utakat. Az egyik domb mögött struccokra figyeltünk fel. Az eső utáni friss széllel szembefordulva szárnyaikat kitérve, tollazatukat felborzolva szárítottak. Körülöttük jókora *impala*, *zebra* és *gnú*csapat legelészt. Az antilop- és zebracsapatoknak jó szolgálatot tesz a majdnem 3 méter magas *strucc* éles szeme, viszont a struccnak hasznára van a patások kitűnő szaglóssága. Így védik, óvják egymást kölcsönösen a fenyegető veszély ellen, legyen az ember vagy állat.

A nap már lemenőben volt az esőzés után. Gyönyörű fényekkel árasztotta el a harsányzölddét vált szavannát. Egy gyertyatartó formájú *sárkányfa*

kaktuszhoz hasonló ágai között száritkozó *leopárdot* fedeztünk fel. A fa alatt egy félig felfalt *tehéantilop* maradványai mutatták, hogy ökelme igencsak jóllakott lehet. Közelebb mennénk hozzá, de a felzót, vízzel borított talajon ezt autóval nem lehet, gyalog meg... hát úgy nem ajánlatos. Továbbhaladva, alig pár száz méter után, egy éppen ellő *tehéantilopot* fedeztünk fel. Az újszülött párperces pihenés után, miután anyja lenyalogatta, már remegő lábaira áll, és alig 10 perc után futva követi a csordát. A kicsusszant placentát a dögevíz madarak azonnal elragadják. A szavannán minden hasznosul.

A Tsavót kétfelé osztja az Indiai-óceán partjától, Mombasából a Nairobi keresztlínia, a Victoria-tóig keresztülvívó vasútvonal. A nemzeti park két része között, a vasút mentén található a Maneater (Embercívő) szálloda. Itt töltöttük az éjszakát. Az idegborzó elnevezés a vasútépítések idejére utal vissza, mikor is igencsak elszaporodtak az emberévi oroszlánok. Ennek oka az volt, hogy az építésnél alkalmazott nagy embertömeg elriasztotta a környék minden vadját, az oroszlánoknak „csak” az ember maradt. Három angol vadász kitöltött egy vasúti kocsit arra a helyre, ahol a legtöbb oroszlánt sejtették. Felváltva leselkedtek, de az épp soron lévő őr is elaludt. Az oroszlán a meleg miatt nyitva hagyott ajtón beugrott, az egyik vadászt felragadta és elhurcolta. Az esemény helyét örökíti meg az ultramodern szálloda neve.

A Tsavo keleti felének legnagyobb része a legteljesebb mértékig el van zárva a látogatóktól. Ettől az elzártágtól remélik az utóbbi időben megfogyatkozott állatállomány zavartalan szaporodását. A hatalmas területet erős őrség védi, amely napszállta után figyelmeztetés nélkül rál minden behatóra. A védelem nyomán ismét fölfedezték egy repülőgépes bejárásokról a már egyszer eltűntek hitt orrszarvúkat, és a Galanak-folyóban örvendetesen megnőtt a *vtzilóvak* száma is.

Mombasa Kenya nagy kikötővárosa az Indiai-óceán partján. Itt fejezte be kelet-afrikai kutatóútját Teleki Sámuel 1988. október 24-én.

Teleki dúsgazdag ember volt, de amikor Afrikába gyalogolt, hasonló kutató szenvedély, ugyanaz az elszántság fűtötte, mint a vagyontalan, szegénységére búsza erdélyi honfitársát, Kőrösi Csoma Sándort.

A Magyar Tudományos Afrika Expedíció Mombasában befejezte Teleki nyomainak követését, s ezzel sorozatunk végére értünk. Hátramaradt még két hónapnyi izgalmas út a nagy afrikai törésvonal mentén, s az expedíció tagjai felkeresték Ruandát, Burundit, Zaire-t. Az itt szerzett tapasztalatokról a későbbiekben számolunk be.

SÁFRÁNY JÓZSEF

Védőpajzs a gorillák földjének

A vadont cserkésző a csendes rengetegben a szörnyeteg megpillantásánál hamarabb hallja meg a dübörgését. A hatalmas sárga buldózer kuglibábuként teríti le a fákat, hogy utat készítsen a fakitermelő vállalat számára.

Afrikában és az Amazonas medencéjében egyaránt ez történik. Nigéria keleti részén, Cross River államban, a kameruni határ mentén átvészelte néhány hozzáférhetetlen őserdődarab a fakereskedők és farmerok rombolását. Itt is csupán öt percbe telik egy-egy 100 éves őserdei faóriás ledöntése. Két esemény különösképpen felhívta a környezetvédők figyelmét a közelmúltban Nigéria ezen páratlan vidékére. Az egyik esemény az volt, hogy a szomszédos Kamerunban létrehozták a Korup Nemzeti Parkot, a másik pedig az, hogy a nigériai Kanyang hegységben felfedezték Afrika legnyugatibbra élő síkföldi gorillacsoportját.

Ibrahim Inahoro, a Nigériai Természetvédelmi Alapítvány (Nigerian Conservation Foundation = NCF) képviselője látta a gorillákat a múlt év augusztusában, és azután csatlakozott a cambridge-i egyetem gorillaszakértője, Sandy Harcourt és felesége, Kelly Stewart által vezetett, a sajtóban nagyobb nyilvánosságot kapott expedícióhoz. Hivatalosan 1931-ben észleltek utójára gorillákat ebben a körzetben. Mostanság úgy vélik, hogy feltehetőleg körülbelül 150 példány lelhető fel belőlük Nigériában.

A még lábbon álló őserdők java része annak köszönheti fennmaradását, hogy folyók és hegyek nehezítik a megközelítését. Másutt, a szövetségi állam fővárosához, Calabarhoz közelebb farmerok égetik fel a megmaradt bozót, és műtrágyát adagolnak a laza szerkezetű homokos talajba a mániókatermesztés érdekében.

Az Apokalipszis ötödik lovasa

Mexikóban új környezetvédelmi törvényt léptettek életbe, hogy legalább regisztrálni tudják az immár áttekinthetetlenül vált ökológiai károkat. Az új törvény, amelynek végrehajtása az ökológiai és városfejlesztési minisztérium hatáskörébe tartozik, feljogosítja a mexikókat, hogy bejelentést te-

A hajdani őserdőt csak néhány halott fa égnek meredő sziluettje képviseli e tájon.

Éppen a határ túldoldalán terül el Korup, ahol párosítani próbálják a természetvédők munkájuk során az emberek javát szolgáló falufejlesztést, és az állatok védelmét. Az az elképzelésük, hogy előmozdítják a környék gazdagodását elősegítő idegenforgalmat, és ugyanakkor ütközőzónát létesítenek a rezervátum magva körül.

Francis Sullivan a World Wildlife Fund (Vadvédelmi Világalap) képviselőjében meglátogatta a Korup Nemzeti Parkot. Azért jött Kelet-Nigériába, hogy utánanézzon, miként lehetne megvédeni az őserdőt a határ ezen oldalán is, aminek Korup és Nigéria egyaránt hasznát látná. „Az előzetes felmérések alapján úgy tűnik, hogy Korupban található a biológiai szempontból legváltozatosabb őserdő Afrikában. Több mint 400 faj, több száz madárfaj, 52 emlősfaj és 19 főemlős faj él e vidéken. Ez a táj a környezetvédők paradicsoma, valóságos kincs” – mondja Sullivan.

Amióta csak megalapították az NCF-et 1982-ben, ez az alapítvány minden tőle telhetőt megtesz azért, hogy meggyőzze a világot: Nigériában még van mit védeni. Ez az ország dicsekedhet néhány nagyszerű vidékkel, és otthont nyújt veszélybe került fajok egész sorának, így például a szürkefejű sziklai tyúknak. Az NCF menedzselési terveket állított össze a jelentős rezervátumok számára, az iskolákban pedig igyekeznek előmozdítani a természetvédelem ügyét.

Az NCF a Nemzetközi Madárvédelmi Tanáccsal együttműködésben próbál támogatókat szerezni annak a brit felhívásnak, hogy teremtsenek elő 270 ezer fontot nigériai természetvédelmi programok megvalósítása céljából.

gyenek a környezet szennyezőiről és az ökológiai problémák okozóiról. A hatóságoknak, amelyek eddig belátásuk szerint dönthettek, immár 30 napon belül reagálniuk kell a bejelentésekre. Mexikó ezzel Latin-Amerika egyik legkorszerűbb környezetvédelmi törvényével rendelkezik. Ugyanakkor

az ökológiai károk itt a legsúlyosabbak az egész szubkontinensen.

A Mexikóváros fölött lebegő szmog szinte már közmondásszerű. A Pemex állami kőolajkonstern a Csendes-óceán partján fekvő Salina Cruz-i üzemével a Chimalapa-hegység eserdeit fenyegeti, amelyek az utolsók Mexikó déli részén.

Maga a hivatalos politika is kénytelen tudomásul venni az ökológiai problémákat. Az Intézményes Forradalmi Párt vezetője most első ízben Tulában, a Pemex olajfinomító ottani üzemében, az ökológiai posványt megismerve, a környezetszennyezést úgy emlegette, mint „az Apokalipszis ötödik lovását”. Másfelől Mexikó több mint 100 milliárd dollárra rúgó külföldi adósságával, csökkenő egy főre eső jövedelmével és a gazdasági recesszióval nyakig ül a gondokban, úgyhogy az ökológiai kérdések, minden sürgősségük ellenére, nem szerepelhetnek kiemelten a költségvetésben.

Az országnak időközben az atomenergia-fölhasználás vitatott kérdése is gondot okoz. A „Laguna Verds”, Mexikó első atomerőműve Veracruz közelében mosta-

nában kezdi meg a próbaüzemet, annak ellenére, hogy a szövetségi államban a lakosság tiltakozott az atomerőmű ellen. Többségük az esetleges építési hibák és műszaki gondatlanság miatt tart a bal- esetenektől és a szennyezéstől az ország egyik leggazdagabb mezőgazdasági termőterületén.

Veracruzban kívül az atomellenes mozgalom inkább csak az értelmiségi körök színtjén mozog. A mexikói ökológiai mozgalom egyelőre nem tud hegyeket megmozgatni. Am lassan tudatára ébrednek annak, hogy az eddigi fejlesztési modell immár nem folytatható tovább: az értelmiség az ökológiával számoló fejlesztés gondolatával válaszol a gondokra. A legjelentősebb munkát az ökológiai intézet végzi. Magánkezdeményezésről van szó, amely ma a mexikói környezeti károk teljes atlaszát tárja föl, és alternatívákat is kínál a felszámolásukra. Az intézet immár állami megbízásokat is kap, és ez a legígéretesebb jele annak, hogy a gondolkodás Mexikóban is kezd átalakulni.

THE FINANCIAL TIMES

Vissza a természeteshez?

A gazdag országokban a mezőgazdasági termelők évről évre tökéletesebb permetlevelekkel öntözik növényeiket. Jóllehet a műtrágyák a földeket termékenyebbé tehetik, az ilyen földeken termesztett élelmiszerek kevésbé egészségesek.

Az alternatíva az úgynevezett biogazdálkodás. Vegyi műtrágya helyett a biogazda az állati ürületet vagy a korábbi növények maradványait szántja vissza a földbe. Növényvédő szerekként biológiai rendszereket alkalmaznak – úgy ültetik a növényeket, hogy a szomszédos fajok kártevői egymást pusztítsák el. Az organikus gazdálkodás azon az általános elképzelésen alapul, hogy a vegyi anyag helyett a természet saját erőforrásait kell felhasználni az élelmiszer-termelésre.

Az organikus gazdálkodás sikere a növények helyes rotálásának függvénye. A helyes vetésszerkezettel egysúly teremthető a fo-

gyasztásra szánt és a regeneráló növények között, amely utóbbiak megkötik a nitrogént. A természetes trágya és a növényi hulladék jelenti a másik fő forrást a műtrágya helyettesítésében.

Az amerikai mezőgazdasági minisztérium tanulmánya szerint 1980-ban az amerikai farmeroknak mindössze 1 százaléka alkalmazott organikus módszereket. Azóta világméretben is nőtt a biogazdák száma. Egyes becslések szerint ma már az amerikai farmerok 10 százaléka foglalkozik organikus gazdálkodással.

A brit biogazdák 120 000 tonna gabonát és 30 000 tonna zöldséget állítottak elő 1986-ban, amelyek együttes értéke 23 millió font volt. Am termelésük egyelőre még elmarad a helyi igényektől. Ezért Nagy-Britannia mintegy 11 millió font értékben importál organikus zöldségeket, tejtermékeket és húst más európai országokból.

A franciák köztudottan szeretik

a jó ételeket, és hajlandók megfizetni az organikus élelmiszerekért számított magasabb árakat. Az ily módon előállított élelmiszerek ugyanis drágábbak a hagyományosaknál, a vegyi anyagok kiktatása révén elérhető költségmegtakarítások ellenére is, mivel a biogazdaságok hozamai alacsonyabbak.

A Food from Britain egyik tanulmánya szerint az organikus élelmiszerek átlagban 35 százalékkal drágábbak a hagyományos élelmiszerekénél.

Az organikus élelmiszereket forgalmazó kiskereskedelmi egységek ennek ellenére gombamódra szaporodnak. Az egészséges élelmiszerek termelése az elmúlt tíz évben erőteljesen felfutott. Az Egyesült Államokban jelenleg 7500 boltban forgalmaznak természetes élelmiszereket, évi 3,5 milliárd dollár értékben. A legnagyobb üzletek forgalma évi 20 százalékkal bővül.

Az egészséges élelmiszereket forgalmazó, független üzletek száma Nagy-Britanniában 400-600-ra tehető, ezek többsége organikus élelmiszereket árúsít. A nagy brit szupermarkethálózatok is terjeszkednek az organikus élelmiszerek piacán. A Safeway 1982-ben kezdte meg forgalmazását, és ma már szinte mindent értékesít, az organikus mangótól az organikus fokhagymáig. Mindazonáltal a legkelendőbb termékek az olyan hagyományos zöldségek, mint a répa, a káposzta, és a paradicsom. Manapság két másik nagy brit szupermarkethálózat, a Tesco és a Waitrose is érdeklődik az organikus élelmiszerek iránt.

The Economist

Szomorú diagnózis a Fekete-tengerről

A múlt év augusztusában szokatlan látvány döbbsentette meg a várnai parton üdülőket: a tenger vérvörös színt öltött. A vizet kimúlt halak testével és medúzával keveredett ragacsos és bűzlő vörösesbarnás kása fedte. Decsev professzor, a tengeri ökológia egyik legtekintélyesebb hazai szakembere szerint a jelenség a fitoplanktonok eddigi legnagyobb mértékű burjánzásának tudható be. Ez a nagymértékű fitoplanktonszaporodás időről időre még 4 méteres mélységben is olyannyira fölhasználja az oxigént, hogy ebben a régióban az élőlények pusztulását okozza.

A Fekete-tenger a világ egyik legzártabb vízmedencéje. Azok a tengerszorosok, amelyek összekötik a szomszédos tengerekkel, szűkek, s ezért víztömegének kicserélődése csupán 225 évenként történik meg. Ennek valószínűleg nem is lenne különösebb jelentősége, ha a folyók, amelyek a Fekete-tengerbe ömlenek, nem hoznának hatalmas mennyiségű szerves anyagot. Ez leülepszik és bomlásnak indul a tengerfenéken vagy az azzal érintkező vízréteg-

ben. A bomlás fogyasztja az oldott oxigént, egyben feldúsul a vízben a szulfur, az ammónia és az élő szervezetekre végzetes kénhidrogén.

Ez a folyamat az elmúlt három évtizedben különösen előrehaladt, amikor a Fekete-tenger partján rohamosan fejlődni kezdtek a települések. Megnövekedett a fókálatömeg és a szerves anyagokkal telt szennyvizek bebocsátása a tengerbe. A szennyező anyagok a tenger vizének egyre magasabban fekvő rétegeit érték el, egy évtized alatt 70 méterrel növelve az úgynevezett „holt övezet” felső szintjét, amely jelenleg már a vízfelszíntől csupán 150-200 méterre van. Ez azt jelenti, hogy a Fekete-tengerben 200 méter alatt az élet megszűnik. Ha ezt a folyamatot nem sikerül megállítani, akkor a Fekete-tenger a 2040. év végére holt vízzé válik. A bolgár Államtanácsnak ugyan van egy 1976-os határozata, amely előíranyozza a Fekete-tenger megmentését, de gyakorlati munkára mindeddig nem került sor. A tengerparti településeken a háztartási és az ipari szennyvi-

zeknek csak kis részét tisztítják. A Burgasz környékén épülő kohászati kombinát valószínűleg tovább súlyosbítja majd a helyzetet. Különösen veszélyes, hogy berendezések hibái és emberi mulasztások folytán kőolaj és olajszármazékok kerülnek a vízbe.

A Fekete-tengert nem lehet megmenteni az összes Duna menti és Fekete-tenger melléki ál-

lam egyesített erőfeszítése nélkül. A hulladékmentes technológiák fejlesztésére és a tisztító berendezések felépítésére az elkövetkező években sokat kell áldozni, hogy a vízminőség érezhető javulását el lehessen érni.



A hulladék mint aranytartalék

Az NDK vállalatainál évente mintegy 80 millió tonna ipari hulladék keletkezik. Tíz évvel ezelőtt ebből 12 millió tonnát hasznosítottak újra, ami nem kis mennyiség. Az elmúlt években már több mint 30 millió tonna hulladékot hasznosítottak a vállalatok. Mára a közvélemény iparinyersanyag-szükséglete majdnem a felére csökkent a másodlagos nyersanyagok felhasználása révén. A másodlagos nyersanyagok összegyűjtése fáradságos, munkaigényes dolog, és ami a legfontosabb, jó szervezést igényel.

Hogy mit jelent ez összességében? Az NDK-ban az acél 70 százalékát ócskavasból termelik. Az új palackok gyártásában háromnegyedrészlet üveghulladék összegyűjtésére támaszkodnak. A pa-

piripar alapanyagának 47 százaléka makulatúra.

Ami a kohászati üzemek közelében emelkedő salakhegyeket illeti, egyelőre a meddőhányók hasznosanyag-tartalmának jelentéktelen részét használják fel az építőiparban, de a közeljövőben jóval szélesebb körben fogják felhasználni a salakot. Kiderült, hogy az évszázad elején összehordott meddőhányók gyakran több fémeket tartalmaznak, mint jelenleg a bányákból kikerülő érc. Hozzáfogtak tehát a régi meddőhányók „átlapolásához” és a bennük lévő ércek hasznosításához.

НОВОЕ ВРЕМЯ

Erdőleltár a levegőből

Ausztriában 1985-ben mérték föl első ízben maradéktalanul az ország erdősegeit. Ezt az erdőleltárt még hagyományos módszerekkel, az erdők bejárásával hajtották végre. Az osztrák kutatók az utóbbi években kifejlesztették az erdők légi felvételeken alapuló felmérését. A kísérletek lezárultak, s 1988-ban megkezdődhetett a korszerű eszközökkel és módszerekkel végzett „leltározás”. A képanyagot később sok más célra is fel lehet használni. A hagyományos módon 30 ember hetvened részét hajtotta végre annak, amit most 15 szakértő végez el. Így legalább 100 millió schillinget lehet megtakarítani.

A felmérések első szakaszában kizárólag vizuálisan értelmezik

majd az infravörös technikával készült légifelvételeket. E szubjektív felmérést 1990-tól objektív, műszeres elemzés fogja felváltani. A hagyományos módszerekkel végzett erdőleltár azzal az eredménnyel zárult, hogy az osztrák erdők 21 százaléka egyre növekvő károsodásokat szenved a légszennyezés következtében, és az osztrák erdősegek 31 százalékában nagy mértékű a koronaritkulás. Az osztrák mezőgazdasági kamara illetékesei ugyanakkor egyes erdőkben 80 százalékos károsodást észleltek. Az újonnan kifejlesztett módszer objektívabb adatokra alapozza az erdőleltárt.

Die Presse

**„Harmincéves múltam
idén júliusban.
Huszonegy éve a Váci
úton élek. Közel az
Árpád hídhhoz. De
számomra ezek
a koordináták
külsőlegesek. Otthon
érzem én magam
Budapesten, mégis egy
globálisabb mező az,
ahol én igazán otthon
vagyok. Én egy
imaginárius térben élek.
És az a tér
egyértelműen magyar.
Persze ez a magyarság
sem országhatárok közé
zárható valami, hanem
a kultúrához,
a nyelvhez kötöttség. Az
én hazám a magyar
nyelv.”**

Erőszakoskodtam. Beszélgesünk otthonában. Elzárkózott. „Otthon gátolásaim lehetnek.” Így egyeztünk meg egy „zöldközeli” beszélgetésben. De a randevú színhelyéül a lakásában állapodtunk meg. Mit tagadjam? Egyszerűen kíváncsi voltam, hogy milyen annak a *Sebeők János*nak az otthona, aki 22 évesen vált híressé *Sárkányviadal* című regénye révén, aki 9 éves korától publikál, s akinek *Médium* című könyve a magyar irodalmi élet ideai szenzációja volt. Kíváncsi voltam közvetlen környezetére, a tárgyakra, melyek körülveszik, a helyre, ahol írásai születtek. Végül mi is maradt meg bennem? A Váci úti kapu mellett állatkereskedés van. Terráriumában kígyók lapulnak. Szinte mocsanatlanul. Benn madarak, állatkák. Rácsok között. Vajon a *Médium* elsiratott Amazóniájához adott-e apró ösztönzéseket ez a látvány? A kapun túl kopott lépcsőház. Szűk lift. A lakás is kopott kissé. Már-már askétikus. De benne feleslegesnek vélt tárgyak sokasága, avitt utcanévtábláig. A „szülőszoba” egyszerű asztalán nemzedékeket kiszolgáló Remington. Ezen kopogja le írásait. Aztán egy íróállandó, amelyik mellett olykor állva dolgozik. Itt élnek ketten, édesanyjával. Valóban kissé fél-szegek vagyunk valamennyien. Gyorsan búcsúzunk. Indulunk zöldközelsébe. Aztán a kerthelyiségben csokifagyit kér. És végre beszélgethetünk.

– Hadd kezdjem könyved méltatá-



KÉPZELT TÉRBE

Sebeők János önmagáról, a természetről,

az életről és a halálról



Trautmann Tibor felvételei

sául is, abból idézve: „Fogadja őszinte nagyracsepülésemet”.

Elmosolyodik.

– Köszönöm. Ezt köszönöm.

– Ismered Ludwig Wittgensteint? Ő írta, hogy „Amit egyáltalán meg lehet mondani, azt meg lehet mondani világosan; amiről pedig nem lehet beszélni, arról hallgatni kell”.

– A Médium miatt mondod?

– A leírhatatlant formáltad meg. De hagyjuk! Nem a könyvedet értékelni jöttünk. Inkább mondok három fogalmat, s mindhárom a Médium olvasásakor jutott eszembe. Tehát őseposz, siratóének, Zen-buddhizmus.

– Mindhárom metaforája lehet a Médiumnak, ami lényegében sámán-

médium-szimbólumrendszer s csak látszólag regény. Inkább egy belső hang utánzása. Sajátságos rituálé, azaz egy rituális rendszer a saját öntörvényeivel. Őseposz, mert a főhős megvívja a maga sárkányviadalát a halállal, s ez a legősibb réteg. Ez fontos, mert számomra isten a halál, az a veszélyforrás, amelyik ellen mitológákba, mítoszokba öltözünk. A filozófák egy része is a halálhoz igyekszik hasonulni abban a hitben, hogy akkor a halál talán nem ismer fel bennünket... És a könyv siratóének is. Rekvium a kékmadarért. Nem csupán a boldogság kékmadaráért, hanem az élővilág egészéért, a pusztuló fajokért. Iriri önmagát is elsiratja, hisz

kissé narcisztikus, szereti önmagát. És bár benne van az apaság vágya: tudatalattijában ezt nem tudja igazán alternatívaként felfogni. Iriri önmagát és Mariét egyaránt siratja... Végül a buddhizmus is talált, hisz Nirvána célja úgy megsemmisülni, hogy a létezés valamilyen esszenciáját magunkkal vigyük. Egyébként környezetéhez való alkalmazkodás a halálhoz, mint nem-én-hez alkalmazkodás folyamata analóg. És a Médium a halál nagy bemutatkozása. Az ezerarcú halál bemutatkozása az evolúció halálaként is. De a harcból a élni akarás kerül ki győztesen.

– Vagyis különböző kultúrákból, tehát nem-európai kultúrákból is táplálkozik?

– A haláltól elidegenült kultúrák akár keletiek, akár nyugatiak, a létezőt is idegen kultúrák. Azok a életet sem becsülik.

– Műved szerint erősen kötődsz a természethez. Budapesti születésed e

lenére. Vagy zöldövezetben nőttél fel? Esetleg az ország valamelyik vidéke is szűkebb hazád?

– Harmincéves múltam idén júliusban. Huszonegy éve a Váci úton élek. Közel az Árpád hídhöz. De számomra ezek a koordináták külsőlegesen. Otthon érzem magam Budapesten, mégis egy globálisabb mező az, ahol én igazán otthon vagyok. Én egy imaginárius térben élek. És az a tér egyértelműen magyar. Persze ez a magyarság sem országhatárok közé zárható valami, hanem a kultúrához, a nyelvhez kötöttség. Az én hazám a magyar nyelv.

– A Médiúm nyelvi gazdagsága, a nyelv főlényes ismerete és használata ezt a „magyar nyelvben élést” egyértelműen bizonyítja. A könyv különböző rétegei azonban erős környezeti hatásokat is sugallanak.

– „Empatológikusan” sok mindenbe bele tudom élni magamat.

– Külső körülményekre gondoltam. Ezért mondtam környezeti hatásokat.

– Az én külső körülményem az anyai szeretet, ami az idegi instabilitás és a fizikai betegségek ellenére érték tudatot adott... Másrészt... hatott rám a nagyanyám, aki csodálatos, de deviáns személyiség volt. Az ő abnormális viselkedése adott példát, hogy nem kötelező úgy viselkedni, miként mások.

– Akkor mégis vissza kell térnem a Médiúmról. Kissé önleletrajzi írásnak is érzem, melyben viaskodsz a gyermek-apa viszonylatokkal.

– Édesapám öt nyelvet beszélő lengyel műszaki értelmiségi volt. Háromszor ha láttam. Számomra ő nem létezik, nem létezett. Bennem tehát csak hiányként van jelen.

– Különös háttér.

– Édesanyám író és lengyel műfordító. Vagy hatvan könyvet fordított le. Sebők Éva... Bár ő zenei pályára szánt, az immanens írói indítást minden eszközzel támogatta. Így az értelmiségi lét erőteljesen belejárt, hogy az lettem, ami vagyok... Az igazán csodálatos dolog persze, ha olyan zseni születnek, mint József Attila vagy Nagy László... De vajon hány zseni semmisül meg?!

– Írásodban izgalmasan, sőt idegesítőn járod körül a hiányt.

– A hiányszindróma alapvető az életünkben. Akár a nagymamám, akár a pusztuló fajok halálakor, vagy amikor a nagy kultúrák megroppannak... És mivel én rászoktam az értékekre, ha nincsenek, akkor fellép a hiánybetegség, a *selvae nihilum*.

– Döbbenetes élet- és élményanyag sűrűsödik szinte minden megjelent művedben. A műveltséganyagról nem is beszélve. Mint aki több életet élt meg.

– Pedig csak érettségiztem. A Radnóti Gimnáziumban. A továbbtanulásról lemondtam, mert írni akartam. És az ember csak egy valamire tud koncentrálni.

– Akkor szedjük ízeire életedet. Mit adott az első tíz év?

– Nem olvasmányélményeket, hanem belső történéseket, félelmeket, szorongásokat, betegségeket. Ezek voltak a meghatározók. Aztán úgy kilenc-tíz éves koromban tudatosodott bennem, hogy nekem feladatomban tenni a természetért. Kulcsélményt ne keress! Az nincs. Bizonyos tényezők nem kiváltottak, hanem katalizálták a történéseket.

– Tehát semmi erdő-élmény, kert-élmény, természet-élmény?

– Bennem mindig volt egy sajátos vonzódás a gyomokhoz. Deviánok, tehát őket akarják kiirtani... Vonzódásomra lehet freudi magyarázatokat adni, de azok messze vannak az igazságtól... Én abból indulok ki, hogy minden egyes lény mutáció, az etikai identitás pedig összefügg a homeosztázissal, a biológiummal.

– Már a Sárkányviadalban feltűnt, hogy rengeteg alakba tudsz átköltözni, a legkülönbözőbb tájakon és társadalmakban otthonosan mozogsz.

– Ott hagytam abba, hogy én a freudi magyarázatoknál hitelesebbnek érzem a magamét. Én egy biokémiai mixtura vagyok, aki társadalmi közegben létezem. Az „átköltözések” rész kérdések. Csak archaikus mozgatóként élek velük. És egyáltalán nem biztos, hogy egy élet alakulásában ilyen mozgatók vannak... Az információ, persze valahol és valamikor felvétel... De a Szahel-övezet éhségről is tudok. Csak éppen nem esztétizálódtam bennem.

– Az információk tehát felvételnek.

– Bárhonnán. Televízióból, rádióból, újságokból. De akár a népnyelv, akár a csodálatos hiedelmek légköre, akár a pusztuló természet jelenik meg nekem, számomra az érdekes, ami közös bennünk. A veszélyeztetettség. És számomra ettől válik a téma vonzóvá. Gyűtőszövegemnek a hiány a hajtóereje. A Médiúm így vált rezervátummá. A veszélyeztetettekből, amit értéknek érzek, azt átmentem. Napó, Iriri apja például alkoholista. De az ilyen alkoholisták környezetükben, az adott archaikus paraszti környezetben félistenek voltak. Egy ilyen szörnyeteg figurának ott és akkor megvolt a szentsége... Vagyis az információk elől elmenekülni nem tudunk. Mindenki hozzájuk jut, mert nézzük a tévét, olvasunk újságot és könyvet. A lényeg az, hogy a többletet meglássuk a kapott információban. Ha egy leopárd meglát egy antilopot és először nyakán ragadja, már tudja, miként kell vadászni.

– És te vagy a leopárd?

– Bennem bizonyára van egy primér tudás, ezért egyetlen részeg elszólt káromkodása elég nekem. A meg nem élt tapasztalat végül is olyan, mintha múlt időben volna. A tehetség pedig annyi szerintem, hogy az ember tud valamit, amit nem is tanult.

– A Médiúm ökológiai rétegeiből arra lehetne következtetni, hogy közvetlen viszonyod van a természettel. De ezek után valóban van-e?

– Ahogyan gondolod, úgy nincs. A mélyerdőségekből lelkiismeret-furdalásom van. Abszurdum, hogy az embernek már a talpa is rombol!... De tizenhárom hónapon át, amíg élt, egy sánta rózsabogár szimbolizálta számomra a természetet. Három lába hiányzott, amikor rátaláltam. Hazavittem, és tizenhárom hónapon át életben tartottam... Első természetélményem egyébként erkélyünk dzsungelje volt. Az előző lakók itt hagytak egy földdel teli ládát. Én meglócsoltam azt, és kinőt egy dzsungel... Hogy mik voltak ott?... Szerintem a természet birtoklásának az a kezdete, ha lényeit megnevezük. Én ezzel sem akartam tárgyasítani a dzsungelt egyedül.

– Bármennyire nem akarom, a Médiúm mindig eltolakszik. Többek közt két éned is viaskodik abban. A nappal virágokat gondozó kertész, aki éjjel az általa meggyilkolt gyomokat siratja. És te alapvetően gyompartí vagy!

– A kertész mesterséges valamit teremt. A kertészet pedig instabil ökológiai rendszer... Én az erkélyen mesterségesen teremtettem meg a természetet, és ez egy isteni tett volt... Aztán jött a sortatarozás és én kivitem nagyanyám sírjára a dzsungelt.

– És a gyompartiság?

– A természetet ma már olyan veszélyeztetettség jutott el, hogy a turizmus az Antarktisz is fenyegeti. Én éppen azzal adok hangsúlyt természeti elkötelezettségemnek, hogy vállalom: városi ember vagyok, aki talpával sem okoz kárt a természetben. Egyébként a mi életfunkciónk, az hogy élünk, már önmagában ökológiai bűn. És én, aki nem vagyok vegetárius, aki nem vallom Rousseauval, hogy „Vissza a természethez!”, valami más megoldást látok. A génsebészetet mint eszközt, hogy az emberiség táplálkoznia tudjon a természet és a fajok pusztulása nélkül.

– Ez egy kicsit úgy hangzik, hogy nincs más hátra, mint előre.

– Ha Acquincumban egy római feltámadna, az elektronikától s általában az ipari fejlődéstől megdöbbenne, de a mezőgazdaság nem lepne meg. Mert nem változott alapvetően. Vagyis korszerűtlen. Fehérjetermelés kell a genetika révén. A mezőgazdasági területeket meg adjuk vissza az ökológiának, a fajoknak.

– Kissé bizarr, de van benne logika!

– Az ember ökológiailag már úgyse része a természetnek... Abban is biztos vagyok, hogy Földünk katasztrófái mindeddig pozitív ökológiai vákuumot kellettek. Mert az emlősök felszínre kerülhettek volna-e, ha nem halnak ki a dinoszauruszok?... Vagyis az önfejlődés által keltett katasztrófák a fejlődés feltételeit teremtették meg. Olyan geológiai

katasztrófák voltak, melyek ugyan átmenetileg felborították az ökológiai egyensúlyt, de azt az instabilitást az élet helyrehozta.

– Az emberi pusztítást pedig már nem lehet?

– A tárgyiasult világ és az ember saját életfunkciói szisztematikusan rombolják a környezetet. Így aztán az ember lassacskán feléli természeti tartalékait, mert megtanult kibújni a természet visszajelző rendszeréből és soha nem volt katasztrófát idéző elő. Az ökológiát... Válasz és kiút kell. Filozófiai értelemben is. Válasz arra, hogy mi az ember. És valóban a természet része-e? De része-e? Vagy az ember mindennekfölötti?

– Van valami kiútsejtésed? Valami megoldásbriódd?

– Nincs. Csak azt tudom és csak azt hangsúlyozom: az ökológiai katasztrófa lényegileg függ össze azzal, hogy mi is az ember! Miben több, mint a természeti lények? És hol vannak az azonosulási pontok? Ezeket a kérdéseket kellene jogilag szabályozni. Ez a szabályozás viszont összefügg az általános demokratizálással. Mert számomra a demokrácia az eltérő életformák és érdekek együtt létezését jelenti, a nem emberi életet is „életformának” tekintve. Tehát annak is jogilag szabályozott körülmények közt kell léteznie.

– Ez a te természetvédelmi hitvallásod?

– Azt hiszem, hogy a természetvédelmi területeknek egy olyan hálózatot kellene kialakítani a Földön, ahol a természet a nem emberi törvények szerint él tovább. Mi meg, emberek, éljünk a technoszférában a mi társadalmi törvényeink szerint.

– Milyen szerepet szántál magadnak ebben az egészben?

– Önmagamot és életemet eszköznek tekintem. Mondanivalók és értékdelibabok eszközeinek.

– Szövetségeseket viszont csak úgy talál az ember, ha megértik. Tartok tőle, hogy nagyszerű könyvedet, a Médiúmot kevesen fedezik fel maguknak. Mert bár krimi, létezésünk krimije, végső soron nem cselekményességével, hanem gondolatosságával kíván hatni.

– Minden író magának ír, mert a saját esztétikai rendszere a meghatározó. De az immanens indíttatás ellenére bennem a vágy, hogy megoszsam ezt az etikai-esztétikai szemléletet és ezt a sajátos világmegváltást másokkal. De végül is nem az a fontos, hogy eggyel több barátom legyen. Ez nem igazán fontos... Paradox helyzet... Az az író, aki arra gondol, amikor ír, hogy mit szól majd az olvasó, akiben nincs meg a hit, hogy egyedül állva is igaza lehet... az nem is író igazából... De ha fekete lyukká zár ez az immanencia, akkor is baj van... Mert végül is én az embereknek írok. Azért, hogy megértsék.

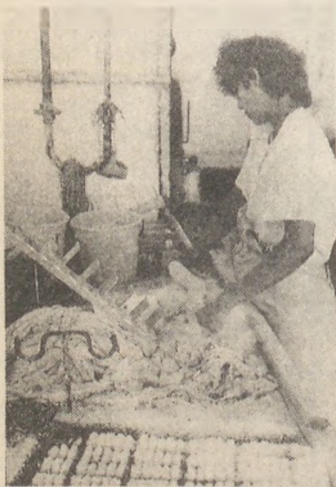
RÓZSA ANDRÁS

AKI VÉD, AZ

Ahol nem pénzre van szükség

**Ki a Duna
vizét issza...**

**Az újonnan épített
berendezések
működtetéséhez
újabb
tizenkét dolgozót
kell alkalmaznunk.
Az ő bérük,
esztékájuk
a működtetési
költségekkel együtt
jóval nagyobb, mint
a korábban évente
kiszabott büntetések
összege.
Bizony mondom,
isten nem bittal,
hanem környezet-
védelmi
beruházásokkal
büntet.**



Sóinvázló az Állatforgalmi és Húsipari Szolgáltató Vállalat bélygárának udvarán. A sóhegyben sóutcák, sóutcákban sóhalmok, sóhalmok közt sófoltok. Tizenkét vagon lengyel bélsó. Ha lenne sóhivatal, felkeresném, hogy megkérdezzem: tényleg a rend a lelke mindennek? De mert nincs ilyen intézmény, a Fővárosi Csatornáművek velem együtt érkezett dolgozóinak is csak az a lehetősége maradt, hogy megkérjék *Tóth Sándort*, a gyár tmk-vezetőjét, ugyan szóljon már a targoncásoknak, hogy vágjanak utat a sóbirodalomban. A sóhegy alatt van a csatornanyílás, amelyből mintát kell venniük! Különben hogyan tudnánk meg, hogy mennyi só ömlik a lefolyóba, s azon keresztül a Dunába?

„Egy óra várakozásra ítéltetve aszalódunk a napon. A két ideges targoncás gyorsan dolgozik. Fur-

nérlemezből és hullámpapírból készült udvari patkányfogót kerülgetve térülnek-fordulnak emelővillás járműveikkel. A trepnikre halmozott sózsákok egy részét rögtön a várakozó Robur teherautóba rakják. A villák a zsákokba dőfnek olykor, de ez láthatóan senkit sem zavar. A zsákból pergő sópatakok nemigen változtatnak a képen, a Duna meg amúgy sem tud tiltakozni.

Egy zsák bélsó ára százötven forint. A bélsó hiánycikk.

A két targoncás igen mérges. Egyikük nagy vehemenciával nekivezeti járművét a Robur hátsó sarkának. Recseg-ropog a járgány. Te jó isten! Mi lesz itt, ha igazából begurulnak a targoncások? Végre hozzáférünk a csatornanyíláshoz. Belsőszlányok, zsíros, fagyús lepedék úszkál a mérőedényben. Persze, a vizuális élmény megtévesztő; itt és most a

só jelenti az igazi veszélyt, márpedig ez szabad szemmel nem látható a mérőedényben. Íme, egy laboratóriumi eredmény: tizenháromezer-hétszáznyolcvanhat milligramm só „dúslította” a bélygár csatornavizét literenként, a megengedett háromezer milligrammmal szemben 1988. június 10-én. Különben a bélygár egyedi határérték-kedvezményt élvez, hiszen az egész országra érvényes rendelkezés szerint csupán ezeröt-száz milligramm sót tartalmazhat egy liter csatornavíz.

Reccs! A gyorsan perdülő targonca kereke széttrancsírozta a patkányfogót. Fotós kollégám a lábunk elé mutat. Beszélni egyelőre nem tud a nevetéstől; a falat, amely előtt állunk, ráépítették egy csatornanyílásra! Nosza, laboránsok, ezt emeljék föl!

Borbély Györgyi, az FCSM vízminőség-védelmi felügyelője behadarja a fülembe:

– Nem lesz ez mindig így! Csakis most vannak ilyen súlyos gondok, hiszen a vállalat fejleszt, raktárakat épít. Megvásárolta a környező épületeket, és a meglévő helyiségeket is felújítja. Eppen most készülnek a tervek az új környezetvédelmi beruházásokról...

Miközben a csinos hölgyre figyelek, hozzánk lép *Orosz László*, a vállalat műszaki osztályvezetője. „Nem lesz ez mindig így! – mondja. – Mostanában küzdünk ilyen gondokkal, hiszen fejlesztünk, raktárakat építünk. Megvásároltuk a környező épületeket...”

Csikorog a kavics a sócsíkot húzó targoncák alatt. Mutatom az osztályvezetőnek, hogy ömlik a só a zsákokból.

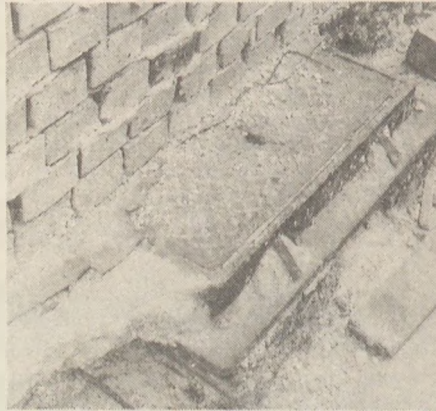
– Pedig szigorúan büntetjük a szabálytalanságot! – odahívja az egyik jármű vezetőjét:

– Mit mondott a főnöke tegnap? A marcona férfiú olyasmit dünyög, hogy „ha továbbra is így dolgozom, fegyelmet kapok”.

– Vegye tudomásul, hogy ez meg fog történni holnap! – emeli fel hangját *Orosz László*.

– Én meg elmegyek! – vágja ki a targoncás, majd gázt ad.

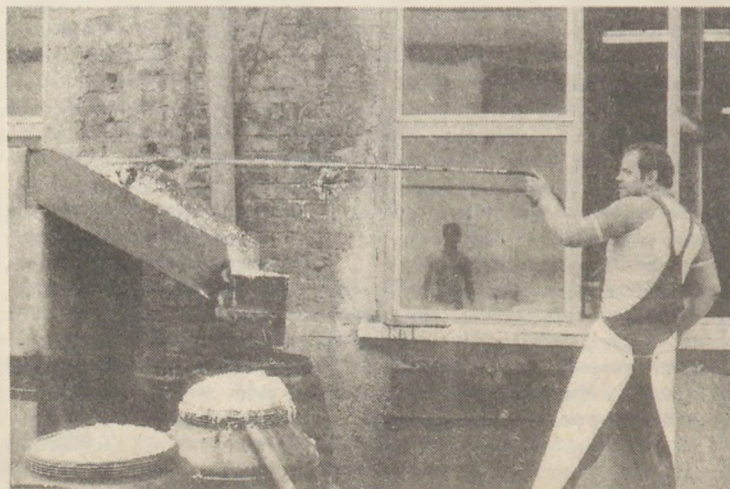
Sétára indulunk a gyár területén. Megnézzük az elmés zsírfelfogó tartályt, amelyet az egyik nyugdíjas művezető tervezett, és amely haszonnal működik már,



Balra lent: Tisztítják a belet

Nosza, laboránsok, ezt a csatornát nyissák föl!

A meg sem tervezett masina egészen jól bevált



TÖNKREMEGY

bár a Fővárosi Tanács illetékesei nem hagyták jóvá az egyvonalas rajzot tartalmazó beadványt. Komplettervdokumentációt kérnek, ezért a bélgár kénytelen kiadni bérmunkába a feladatot.

– Olyan masinának a terveit kell elkészíttetniük, amely már üzemel, méghozzá jól! – csodálkozom. – Nem lenne egyszerűbb, ha az illetékesek kijönnének ide és megnéznék, mit kell jóváhagyniuk?

Az osztályvezető nem szól semmit, csak kesernyésen mosolyog.

A bélgár igyekszik tenni is a környezetvédelemért. Korábban egy dolgozójuk rendszeresen lejárta a csatornába, hogy gyalogsági ásóval levágja a ráakódott zsírt a vezeték faláról. Most zsírfogó tartályban fölözik le a darabos szennyeződés nagyobb részét, így tehermentesítik a tíz köbméteres, merülőfalas ülepítő aknát, amely nem győzte a napi 130 köbméter szennyvíz szűrését. Jelenleg a Coopindustria készít további terveket az üzem környezet-szennyezési gondjainak teljes megoldása érdekében: további merülőfalas ülepítőknak szeretnének telepíteni.

Egyelőre azonban a bélgár is a büntetést fizetők közé tartozik.

Sorra járjuk az üzem munkahelyeit. A sóval, vízzel tisztított belek farácsokon állnak halomban. A lé egyenesen a csatornába csurog. Egyik-másik rács alatt látok ugyan faládákat, de a legtöbbször alatt semmi sincs.

– Azelőtt lemezből készültek a sófogó tálcák, ezért könnyen mosogathatók, üríthetők voltak – kapom a magyarázatot. – A mostaniakat fenyődeszkákból ácsolták, ezért nehéz emelni őket. Már elküldtük a megrendelést az alumínium lemezekre...

A kívülállónak ez vagy túl magas, vagy túl mély: ha korábban már alkalmaztak lemeztálcákat, miért cserélték ki őket a dögnehez fatákolmányokra? Talán azért, hogy a dolgozók egy idő múlva újra örüljenek az ésszerű, lemezes megoldásnak? Vajon a bélgár alkalmazottai rendelkeznek-e pontos ismeretekkel arról, hogy a Dunába csordogáló só mit tesz a vízzel? Nem pénz kell ide! Inkább egy kis figyelem és munkafegyelm. Azt is el tudom képzelni, hogy elmondják a dolgozóknak. A büntetések mennyivel csökkentik a nyereséget.

Ahol pénz volt, most gond van

Nem tudok levegőt venni az első percekben. Tömény szagorgia kábít, csavarja az orromat az Állati Fehérjéket és Takarmányokat Előállító Vállalat (ATEV) tököli gyárában. Mégis kellemesen csalódtam az előre elképzelt szörnyűségekhez képest, tudniillik itt akár százhatvan tonna belet is feldolgoznak viszonylag rövid idő alatt. Szelei Lászlóné vízminőségi ellenőr elmondta, hogy a gyár milliós nagyságrendű büntetéseket fizetett még öt éve. Három éve készült el biológiai szennyvíztisztítójuk, amely hat-nyolcszáz milligrammra csökkentette a korábbi húszezres szennyezési értéket.

Gőzbeívással szabadítják meg a szennyvizet a zsírtól. Az előbbi ülepítés, fertőtlenítés után vezetik a Dunába. Hasonlóan korszerű berendezésük megszabadítja a bűztől is a környéket.

Az eredmények igazán szépek. És az üzem vezetői? Mit kaptak az elismerő szavakon, hümmögéseken kívül? Gyanítom, hogy fejfájáson kívül semmi egyebet. A vállalatot súlyos teherként nyomja a százhuszmillióos beruházás!

– Az újonnan épített berendezések működtetéséhez újabb tizenkét dolgozót kell alkalmaznunk – ráncolja a homlokát Rózsa Miklós, az üzem igazgatója. – Az ő bérük,

esztékájuk a működtetési költségekkel együtt jóval nagyobb, mint a korábban évente kiszabott büntetések összege. Bizony mondom, isten nem boittal, hanem környezetvédelmi beruházásokkal büntet!

Mire megmosolyognánk kiszólását, komolyra fordítja a szót:

– Tehát miközben szép eredményeket értünk el, majdnem tönkrementünk. A beruházás értéke annyi, mint az összes állóeszközünké... Pedig az ATEV alaptevékenysége eleve környezetvédelemmel, hiszen mindent feldolgozunk a legkülönbözőbb, fogyasztásra alkalmatlan állati eredetű fehérjéktől a szállodák élelmiszer-hulladékáig, a csatornák zsíros uszadékától a fővárosban és száz kilométeres körzetében elhullott állatokig. A feldolgozott



A biológiai szennyvíztisztító mű egy részlete



Speciális szállítókocsi, kilencmillióért



Ugye, hogy van különbség a kettő között?

anyagokból húsliszt és ipari zsír készül.

Kivár, mint aki válaszra számít, azután összegez:

– Aki nem áldoz a környezetvédelemre, azt büntetik, aki meg ilyenféle beruházásra szánja el magát, az tönkre megy. Mi például rendszeresen feléljük azt a pénzt, amit fejlesztésre fordíthatnánk.

– Mi lenne, ha le kellene állítani a gyárat, mert ráfizetéses?

– Akkor senki sem gyűjtené az állati hullákat. Két nap alatt megtele a Duna szalmonellás csirke-dögökkel...

– Valóban ilyen nagy gondot okoz az anyagi helyzetük?

– Nem tagadom, ha bármely hasonló profilú üzem akár csak egy

forinttal is kedvezőbb feltételeket ígér a feldolgozó anyagot szállító cégeknek, becsukhatjuk a kaput. Márpedig két helyütt is épül hasonló üzem.

Lám, így kénytelen beszélni egy modernizált, ugyanakkor párját ritkító profilú, közhasznú gyár vezetője.

– Olyan szag volt itt még ezerkilencszáznolcvanháromban is, hogy rá lehetett támaszkodni! – folytatja Rózsa Miklós. – Azóta van vízfűgőnyös légtisztítónk, amely száz ezer köbméter levegőt büztelenít óránként. Azóta van szárítónk, mészkötőtetes tornyunk, égetőnk és mindenféle berendezésünk, amelyek elvitték a pénzünket. Igaz, elértük, hogy majdnem tisztább vizet engedünk vissza a Dunába, mint amit kiszívunk belőle. Ugyanakkor a technológiánk is modern és a lehető leggyorsabb. Másként nem is dolgozhatnánk, hiszen a szállítóvagonban érkező csirkeből szinte megkel, és felrobbantaná a tar-

tályt harmincfokos melegben, ha néhány órát télenkednénk.

– Nem értem, miért fenyegeti veszély egyébként közérdekű léteiket. Ennyire azért nem képzetlenek vagy értetlenek az illetékesek – morfondíroznak.

– Pedig egyszerű – így az igazgató. – Hiába vált korszerűtlenné, mégis érvényesíteni akarják azt az elvet, hogy aki szennyez, az tisztítson, s ha nem hajlandó erre, hát fizessen! Az a céljuk, hogy az üzemek kapjanak a szlűkhöz. Csakhogy azoknak a pénztárcájukhoz kell kapniuk! A nagyobb cégek bírják a versenyt, a kisebbek annál inkább megsínylik.

– Nemcsak a siránkozás az egyetlen megoldás...

– Mi nem siránkozunk! A tényeket tessék tudomásul venni: amit megépítettünk 1978-ban, az jó volt az 1974-es rendelkezések szerint. Ám 1984-ben újabb rendelet született, amelynek már nem felelünk meg. Ráadásul az újabb és újabb beruházások négyszer-

ötször többe kerülnek, mint a korábbiak. Mindemlétt még mindig nincsenek megbízható, tájékozott tervezők és kivitelezők. Előfordul, hogy rossz könyvekből rossz környezetvédő berendezéseket „néznek ki”... Volt rá eset, hogy állították, „ha ezt megépítik, narancslé folyik majd a szennyvíztisztítóból”. Azután valami egészen más folyt belőle...

Az ATEV, bár igencsak megviseelte anyagilag a modern tisztítóberendezés megépítése, mégis szerencsésnek mondhatja magát, mert mindössze nyolcszáz méterrel épült errébb annak idején attól a ponttól, amelytől – a főváros közelsége miatt – 3,5-del szorozzák az éves büntetéseket összegeit. Így is van problémájuk bőséggel. Ennek egyik okát fogalmazza meg Bakos Alfréd üzemigazgató-helyettes:

– Olyan időket élünk, amikor még a dísznő lelkét is megveszik. Szinte semmi felesleg nem marad belőle, amit feldolgozhatnánk.

üzemviteli problémákkal küzdünk. Olykor eldugulnak a vízvezetők... Napi négy-hatezer köbméter vizet használunk, ennyi folyik üzemünkben a csatornába. A megfelelő tisztítóberendezések ötvenmillió forintba kerülnének! Ennyi pénzünk nincs! Csupán terveink vannak, és reméljük, hogy mint az ország egyik kiemelt vállalatát, a központi szervek is támogatni fogják szennyvíztisztítónk megépítését. Amíg ez nem történik meg, csak azt mondhatom, hogy sajnáljuk... És persze, befizetjük az évenként esedékes büntetéseket.

Természetesen a kívülről is van oka a sajnálkozásra. Ha másért nem, hát azért, mert körülbelül kétszáz kiló zsiradék folyik a Dunába a vágóhid szennyvizével. Naponta!

– Emlékszem harmincmillió bírságokra is – folytatja a főenergetikus. – Tavaly húszmillió forint-ra akartak megbüntetni bennünket, de fellebbeztünk, és hatmillió lett belőle. Az idén hat és fél milliót állapítottak meg... Megint fellebbeztünk. Mást nem tehetünk, mert nem engedhetjük meg magunknak, hogy a „szép halál” megoldást választjuk. Nekünk pénzt és hasznat kell produkálnunk! Manapság az a lényeg, hogy talpon maradjunk. Ha most önerőből építenénk egy biológiai szennyvíztisztítót, tönkremenénk. Márpedig a népgazdaság nem aszerint ítél meg bennünket, hogy milyen szép tisztítót építettünk; akit támogatni kell, annak nem sokáig örülnek mostanában.

SZILAS ZOLTÁN

Ahol pénz van, ott is gond van!

A Budapesti Húsipari Vállalat vágóhidjának tizenkét köbméteres, földbe süllyesztett zsírfogóját álljuk körül. A mérőedény véres vizében húsfoszlányok úszkálnak. A vágóhid kicsapó szűrőberendezése sajnos csak a nagyobb, darabos szennyeződések szűrőjét szűri ki. Azokat sem mindig. Előfordult, hogy nagy halom dísznőből úszott a csatornaárral...

Nehezen viselem a szagokat. Elfordulok. A közelben egy targonca húz el. Nagy rakás belet víz. Le is zúdul róla egy öltre való az aszfaltra. Vajon hogyan kerülnek dísznőbe a csatornába?

– Amikor tisztítják a tartályt, könnyebb felemelni a rácsokat, mint összeszedni és felhozni a kiszűrt, dugulást okozó nagyobb darabokat – világosít fel az FCSM munkatársa.

Stibi Tibor, a vállalat főenergetikusa semmit nem titkol:

– Megtörtént, hogy a csatornatisztítók egész dísznődögöt letek odalent! Bár rendszeresen alkalmazunk búvárokat is, a nagy mélység és a vízvezetők átmérője miatt gyakran eliszaposodnak és eldugulnak a szűrők.

A legoktatóbb kérdéssel rukkolok elő:

– Mitől véres a kivezetőcsatorna vize?

– Mert négyszázötvenezer hízót és néhány ezer marhát vágunk évente.

– Miért nem gyűjtik a vágott állatok vérért?

– Ahol szűrik az állatokat, gyűjtjük a vért, hiszen hasznosítani lehet. A véreztető szakaszon szintén felfogjuk. Mégis befolyhat a csatornába, például a takarítás során.

Végigmegyünk a feldolgozó-soron. Látom, hogyan folyik a vér a lefolyókba. Nyugtalanítanak a mechanikus szűrők s a meglehetősen kezdetleges berendezések. A zsírüzem szűrőjét már tavaly beépítették, de máig sem üzemel.

– Ez a vágóhid a keményebb helyek egyike – ismeri el a főenergetikus. – Az ország hasonló üzemekben nem ilyen mostoha állapotok uralkodnak. Nekünk legalább azt kellene elérnünk, hogy a darabos szennyeződések összeszedjék a takarítás során.

Stibi Tibor sorolja az okokat, amelyeket másutt is hallottam már, és amelyeket le sem írnék,



Négyszázötvenezer állatot vágunk évente

ha nem erősödne bennem a gyanú: a környezetvédelmi rendelkezések és a nyomukban kiszabott büntetések fabatkát sem érnek! Egészen más gondjai vannak a honi termelői egységeknek. A főenergetikus indokol:

– Annak ellenére, hogy harmincmillió nyereségünkkel és ötmilliárdos termelési értékünkkel az ország élvonalában vagyunk,

Székely Tamás felvételei

Szalagon a rőflk...



Azért zárolt, mert ez már a határsáv – magyarázza kísézőnk, Várnagyi Ferenc, miközben Sopronból kifelé hajtunk, Brennbergbányára. Nélküle egyrészt talán meg se találtnánk a két tavat, másrészt mi se „hatolhatnánk be” a táblákkal sűrűn különlegessé keresztelt övezetbe. Hiába: ez itt a nyugati határszélünk...



REJTŐZKÖDŐ TAVAK V. (Hermesz-tó,

Görbehalmi-tó)



Zárolt vidék

Brennbergbányán hétköznapi nyugalom fogad. Gondolom én, mert mint kiderül, ünnepnapon sem más a falu: csaknem kihaltnak tűnik. A műút melletti vékony dombgerincen, mint fakó cserepes csillék, egyforma bányászházak sorolnak. A kanyarban a régi mázsáloház még áll, de a mérlegpallók már engedtek az időnek. Elhajtunk a felállványozott templom mellett, s az egyre meredekebb úton az erdő belsejébe kapaszkodunk. Méltóságos lábaserdő takarja az útkanyarokat, hatalmas fenyők, gyertyánok, tölgyek vigyáznak a jó levegőre, csendre. Szemből hirtelen felbukkan egy terepjáró: villant, hogy elenged bennünket. A keskeny úton padkaszélre állva várja meg, hogy elguruljunk mellette. S hogy megnézhesse a kocsis rendszámát, meg hogy kik és hányan ülünk bent. Várnagyi Ferencet felismerik: az

udvarias szemből vezető valami olyasfajta mozdulattal nyugtáz minket: hogy „ja, te vagy, Ferikém?!” Kísézőnk megtoldja a történeteket: a határszakaszt civilruhások is járják. Idegennel többször is megeshet, hogy gombászó kinézetű ártatlan bókászó állítja meg egy kurta szóra: személyi igazolványt! Körülöttünk Ausztria. Csak nem látszik – az erdőtől. Azért én inkább a Hermesz-tóra lennék kíváncsi, mondom. – Itt állunk, mellette! – nevet fel jókedélyű kalauzunk. S valóban: a tekintélyes törzsek között bekukucsálva, megpillantjuk a tükröző kis vizet. Ez egy tenyérynyi tó. Forrás táplálja a fenékről, s a közepén megvan 8 méter mély is. Szinte csak a helybeliek ismerik rejtett helyét. No, meg azok, akiket „társasági beléptetővel” vendéglátóik elcsalnak egyszer legalább, tavat látni. Kivételesen érintetlen a kör-

nyék, a levegőt „válni lehetne”, annyira tiszta és erős. Hála a határokat nem ismerő turizmus és a nyomában nyomuló komfort, kereskedelem ide még nem tudott bebújni. Lehet, hogy határzár hiányzik a természetvédelemhez? – kérdi kísézőnk, csodálkozásomat hallva. Nem hiszem! Határoknak bővében vagyunk. A természetet, igaz, mindenki szereti. A saját természetét legalábbis. A másikat, ezeket az erdőket, ezt a tópartot és a többi mind, inkább tiltó táblákkal tűzdeljük tele. Ha már muszáj.

Szippantunk még egyet a zavartalanságból, aztán dőcögünk visszafelé a lejtőn. Görbehalmra tartunk, légvonalban talán ha két kilométerre ide. A csekélyke távolság ellenére, ez már egy másfajta érintetlenséget sugalló vidék. A tóhoz futó keskeny út bal oldalán, tágas egymás melletti-

ségben, tájba illő nyaralók csendesednek. Egész a kicsiny völgy felső végéig, ahonnan már meglátható a víztükör. A tó az útközeli végén egy valamikori bányától támasztja hátát. Felső végében fiatal nádas táncol a kerengő szélben. A vízen két pár vadkacsa játszadozik önfelédten. Nagyokat csobbantva „fürdik” egy unatkozó ponty, fodros víztükör, minden olyan szép. Tiszta természeti idill! Csakhogy ez tiltott terület. Tőlünk tiltott. Városból kiszoruló természetes lelkesezésünk-től. Hangzavarba bugyolált, füstökkel letakart vágyainktól. Egy szóval határtalanságunktól. De nem a természetvédelem ürügyén. Az itt csak következmény. Méghozzá másodlagos. Elsődlegesek mi magunk vagyunk. És a határ...

VÁRHELYI ANDRÁS

A múlt században megkezdett nagy mocsárlecsapolások és vízszabályozások után a vízi- és partimadarak élőhelyei összezsugorodtak. Az egykor oly gazdag madárvilág ma már csak töredékében lelhető fel. A lakosság számának növekedésével a táplálékigény is megnőtt, ezért a lecsapolt és ármentesített területek jó részét mezőgazdasági művelésbe vonták. A vízi világ a fennmaradt élőhelyekre, folyóárterekre, holtágakra és tavakra szorult vissza. Vízi- és partimadaraink a mezőgazdasági művelés alá vont területek közül már csak a halastavakon, valamint a rizstelepeken találnak maguknak alkalmas táplálkozó- és fészkelőhelyeket.

Hazánkban csak a II. világháborút követően indult meg rohamosan a rizstermelés, és az ötvenes évek elejétől már meghaladta az 50 ezer hektárt. A rossz termésátlagok miatt felülvizsgálták a természetésre használt területeket, figyelembe véve a növény termőhelyi és éghajlati igényeit is. Ennek nyomán a hatvanas évektől a hetvenes évek végéig 20 ezer hektárra csökkentették a vetésterületet. Napjainkban pedig mindössze 13 ezer hektáron termelik a rizst. Ez a terület kb. fele a halastavak jelenlegi kiterjedésének. De amíg szinte az egész ország területén található szétszórva halastavak, addig a rizstelepek 89 százaléka az Alföld két megyéjére, Békésre és Szolnokra korlátozódik. Éppen a már megszüntetett, egykor a Tisza és a Körösök által kialakított, majd lecsapolt hatalmas kiterjedésű vízimadár-paradicsomok helyére. Így rizstelepeink fontos természet- és madárvédelmi szerepet játszanak.

Csérek, szerkők és társaik

A rizs rendkívül hő- és vízigényes növény, ezért későn, április végén kezdik vetni. A töltésekkel határolt vetésterületeket, a kalitkákat csak a vetés után árasztják el. Mivel csupán a növény alsó egyharmadának kell állandóan vízben állnia, még májusban is alig néhány centiméteres víz bo-

parnak, kevés növényi anyagot hordanak, és a tojó ide tojja négy, körte alakú foltos tojását.

A rizs növekedésével fokozatosan emelik a vízszintet. Időközben a csérek és a szerkők is megérkeznek. Közülük leggyakrabban *küszvágó csérekkel* és *kormos szerkőkkel* találkozhatunk. Ezek a madarak szintén fészkelnek a kalitkák sekélyebb vízű részein. A csérek inkább egyesével, a szerkők viszont csapatosan vadászgatnak rovarokra és kisebb halakra. Nemcsak az embert, hanem bármilyen más betolakodót is hatalmas ricsajjal fogadnak, majd zuhanórepüléssel próbálják meg elriasztani. Olykor a lecsapó

madarak csak néhány centiméterrel húznak el az ember feje fölött.

A mélyebb, nagyobb vízfelületeken megjelennek a *vízityúk*ok, a *tőkés* és a *kanalas récék*, a sekélyebb, dús növényzettel borított helyeken pedig a *guvatfélék* élnek rejtett életüket.

A termőtalaj termékenységének megőrzése, illetve a rizshozamok stabilizálása miatt a kalitkákat 5-8 évente pihentetik: vagy váltónövényt ültetnek a rizs helyére, vagy parlagon hagyják a területeket. Ilyenkor a kalitkákban más madárfajok, például a ritkaságnak számító *székcicsérek* telepsznek meg. Gyomaendrőd és Szarvas közelében elszikeseedett parlagföldön is sikerült megfigyelni ezt a fajt költési időben.



A bakcsó bőven talál táplálékot (Szamódy Zsolt felvétele)



A vízzel érintkező partszakaszon fel-feltűnik a gulipán (Dr. Tildy Zoltán felvétele)

parnak, kevés növényi anyagot hordanak, és a tojó ide tojja négy, körte alakú foltos tojását.

A rizs növekedésével fokozatosan emelik a vízszintet. Időközben a csérek és a szerkők is megérkeznek. Közülük leggyakrabban *küszvágó csérekkel* és *kormos szerkőkkel* találkozhatunk. Ezek a madarak szintén fészkelnek a kalitkák sekélyebb vízű részein. A csérek inkább egyesével, a szerkők viszont csapatosan vadászgatnak rovarokra és kisebb halakra. Nemcsak az embert, hanem bármilyen más betolakodót is hatalmas ricsajjal fogadnak, majd zuhanórepüléssel próbálják meg elriasztani. Olykor a lecsapó

Honfoglaló hantmadarak

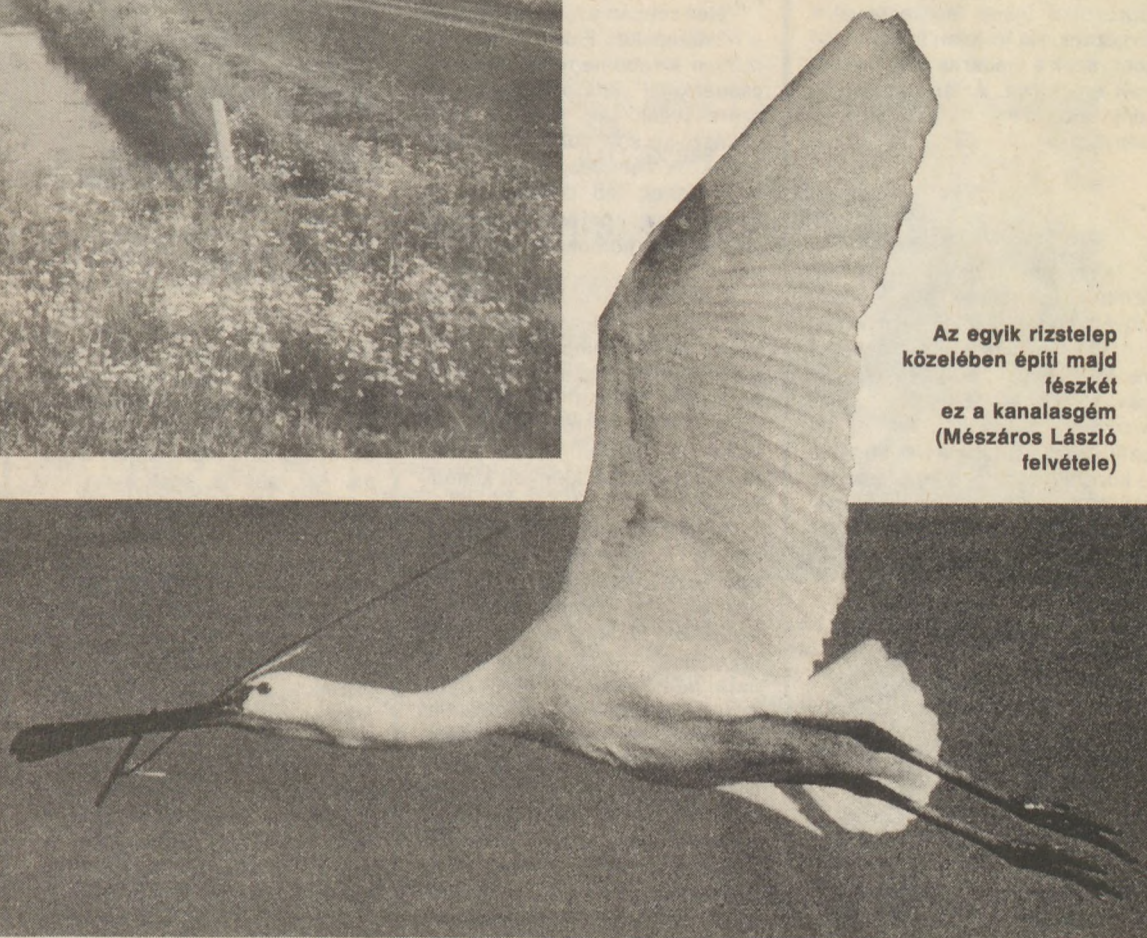
A rizstelepeket töltések emelésével és csatornák ásásával kezdik kialakítani. A csupasz töltések már az első tavaszon fontos szerepet játszanak, ugyanis a teletől helyükről visszaérkező *hantmadarak* előszeretettel költnek ezeken. Két-három évig, amíg a töltések nem növényesednek, rendszeresen több pár is fészkel. A növényzet térhódításával azonban más madárfajok jelennek meg.

A töltések egy része keskeny, csupán válaszfalat von az egyes kalitkák között. De vannak széles töltések is, melyeken csatornák és

A rizstelepek szárnyas vendégei



Rizstelep – csatornával és töltésekkel
(A szerző felvétele)



Az egyik rizstelep
közelében építi majd
fészket
ez a kanalasgém
(Mészáros László
felvétele)

utak találhatóak. A rendszeresen kaszált töltéseken fészkelhet a *sárga billegető*. A nem kaszált, háborítatlan helyeken viszont a *tőkés réce*, a *fácán*, ritkán a *bölgömbika* és *guvattfélék* költenek. A szélesebb, útként is használt töltéseken pedig a *mezei-* és a *búbos pacsirta*, ritkábban a *parlagi pityer* fészkel.

A töltések mellett kisebb-nagyobb árkok és csatornák futnak. Feladatuk a friss víz bevezetése, illetve a kalitkák vízszintjének szabályozása. A szélesebb csatornákon gyakran láthatunk *kisvöcsköt*, *szárcsát* vagy *vízityűköt*. Partjukon, valamint a keskenyebb csatornákban elsősorban gémfélék, ritkábban partimadarak táplálkoznak. A gémfélék előszeretettel állnak iésben a zsiliprácok környékén, ahol könnyebben megfoghatják zsákmányukat. A gondozatlan, náddal, sással benőtt csatornákban már a *nádirigó* és a *foltos nádiposzáta* is megtelepszik.

A töltésekhez és csatornákhöz különböző műtrágyák is tartoznak. A nagyobb átereszekben füstifecskék, a zsilipek zugaiban *barázdabillegetők* fészkelnek.

A szélesebb töltéseken kisebb-nagyobb bokrok, bokorcsoportok vernek gyökeret. Itt elsősorban a poszátafélék, közülük is a *mezei-* és a *karvalyposzáta*, valamint a *tőviszűrő gébics* telepszik meg. A rizstelepek szélein olykor erdősávokat, fasorokat találunk. A leggyakrabban akácból és nemesnyárból álló erdősávokban szintén költ a *tőviszűrő gébics*, s előfordul a *kis őrgébics* is. A külső szemlélnök összecsapottnak tetsző, ám belül puhán kibélelt, nagy szarkafészket is könnyen felfedezhetjük, amelynek nem mindig szarka a lakója. Elhanyagolt szarkafészkekben költ például a *vörösvércse* és az *erdei fülesbagoly*, de a *vadgerle* és a *sárgarigó* is gyakori fészkelő. A rizstelepek körül lévő mezőgazdasági területeken, réteken és legelőkön költ a *túzok*, a *fürj*, a *fogoly*, a *fácán*, a *mezei* és a *búbos pacsirta*. A nedvesebb réteken olykor a *goda* is megtelepszik.

Nyári madárszállodák

A rizstelepek mégsem fészkelőhelyként jelentősek elsősorban. Táplálkozóhelyként sokkal na-

gyobb a szerepük. A fokozatos elárasztás során újabb és újabb madárfajok jelennek meg. A vízben található és a víz felett repkedő gazdag rovarvilág idecsalogatja a környék madarait. Már kora tavasszal megjelennek a fecskék. Nyáron, ha az idő hűvösebbre fordul, akkor is bőven találunk itt táplálékot. Akárcsak a környező gémtelpek *szürkegémjei*, *üstökösgémjei*, *kiskócsagjai* és *bakcsói*. A rovarokon kívül kis halat, kétéltűt és hüllőt is zsákmányolhatnak. A környékbeli falvak gólyái is rendszeresen idejárnak táplálkozni.

Július elején már 10-12 centiméteres víz borítja a rizstelepeket. A költő partimadarak mellett sok átnyaraló példányt is megfigyelhetünk. A zavartalanbb helyekre *lohosodó* – tehát vedlő – récegácsérok húzódnak.

Július végén a környező gémtelpekről kirepülnek a fiókák, és messze elkóborolnak fészkelőhelyüktől. Ilyenkor általában már kisebb-nagyobb csapatokban figyelhetjük meg őket. Lassan a környék gólyafiókái is kirepülnek, és családostul idejárnak táplálkozni.

Augusztusban kóborló, errefelé ritkább madárfajokkal is találkozhatunk. Olykor néhány *nagy kócsag*, *vörös gém* és *batla* téved a távcsövünk elé. Közben északról megkezdődik a partimadarak vonulása. Hatalmas tömegben, néha szinte madárfelhőket alkotva megjelennek a *pajzsos cankók*. A sekélyebb vízű részeken vagy a kalitkák szélein *füstös*, *piroslábú*, *szürke* és *réti cankókat* is megfigyelhetünk. Igazi madarászcsémegének számít, ha megpillantunk egy-egy ritkább fajt, például *gólyatöcsöt*.

A rizstelepek környékének leggyakoribb költő ragadozómadarai a *kék-* és a *vörösvércsék*. Bár általában nem költ itt, mégis szinte mindig lehet látni zsákmány után kutató *barna rétihéját*. Augusztusban jelentősen megnő a számuk. Az előző fajoknál jóval kevesebb a *hamvas rétihéja* és a *kabasólyom*, a nagy testű *réti sas* pedig kifejezetten ritka.

Augusztus végén, szeptember elején már nagy, laza csapatokban vonuló fecskéket és seregélyeket is láthatunk. A fecskecsapatok általában vegyes összetételűek. Sok a füstifecske, a parti- és

a molnárfecskek száma jóval kevesebb. Az első tartósan rossz idő hatására a nálunk fészkelők elindulnak délre, ugyanakkor Észak-Európából újabb fecskesapatok érkeznek. Ha hirtelen ismét jó idő lesz, ezek a madarak még maradnak egy kicsit. Aztán, amikor az időjárás újra elromlik, mintegy vezényszóra eltűnnek.

A rizs mint madártáplálék

Tavasszal a rizsvetést a galamb- és gerlefélék, míg a kikelő növényt a verébfélék és a vetési varjak károsítják. Költési időben a récék a fiatal növények letaposásával és kifördésével okoznak veszteséget. Gyakori fel- és leszállásukkal letörlik a rizs bugáját, s közben a szemek egy része kihullik. A rizs érésakor elsősorban a récefélék – különösen a tőkés récék, továbbá a csörgő, a bőjti és



A rizstelepek környékének egyik leggyakoribb ragadozója a vörösvércse (Schmidt Egon felvétele)

a cigányrécék – okoznak érzékeny károkat. A récék az érő kalászkoról csőrükkel húzzák le a szemeket. Az ősszel érkező vadludak általában már nem találják lábon a rizst, de a vadréccékkel együtt a rizstartló az egyik legjelentősebb táplálkozóhelyük.

Ősz végén gyakran figyelhetünk meg a rizstelepek fölött repülő darvakat. Olykor egyik-másik darucsapat rövid időre meg is pihen. Mivel rendkívül óvatos madarak,

az első gyanús jelre a levegőbe emelkednek. Egyébként a ködös, borongós alföldi őszi szinte elképzelhetetlen darukrugátás nélkül.

Télen csupán a földművek jezik a rizstelepeket. Ekkor a leggyakrabban kisebb-nagyobb magevő-csapatokkal találkozhatunk. Ha szerencsénk van, ritkán a rájuk vadászó kis sólymot is megpillanthatjuk. A csendes, sima, szinte mozdulatlan téli tájban egy-egy gatyás- vagy egerészölyv figyel a kiemelkedő pontokról, táplálékra várva.

A rizstelepek a halastavakhoz hasonlóan gazdasági és természetvédelmi szempontból is fontos szerepet játszanak. Előreláthatólag a jövőben sem szűnnek meg, hiszen a mezőgazdászok hazai természetű rizzsel kívánják a fogyasztók igényeit kielégíteni.

Az elmúlt néhány aszályos évben a természetes vízfelületek egy része kiszáradt, ám a rizstelepek és a halastavak vízszintjét biztosítani tudták a szakemberek. Így aztán a kiszáradt tavak vízmadarai táplálkozó- és fészkelőterület után kutatva a rizstelepeken és a halastavakon telepedtek meg. A rizstelepek jelentősége nemcsak aszályos esztendőben, hanem egyéb években is nagy. A Tisza és a Körösök által kialakított vízmadár-élőhelyekkel jól kiegészítik egymást. Az itt fészkelő madarak jelentős része ugyanis a környező rizstelepeken táplálkozik.

Az augusztus elejével kezdődő récevadászat a rizsföldeken is érezteti hatását. Ekkor a madarak sokkal bizalmatlanabbá válnak, és számuk ugrásszerűen csök-

ken, noha az ilyenkor már elég magas rizs jó takarást biztosít. További problémát jelent az intenzív növénytermesztéshez és az ezzel együtt járó vegyszeres növényvédelem, amelynek madarakra gyakorolt hatásait ma még nem ismerjük pontosan. Mindenesetre a jövőben több figyelmet kellene fordítani természetvédelmünk fontos tartálékaira, a rizstelepekre.

ANDRÉSI PÁL



Moszkvics-monológ

Hát ezt is megértük: ide kerültem. Ki a faluszélre. Kivontattak, bele a gazba, elszedték üléstám-láimat, és magamra hagytak. Nem kellek. A motort még otthon, az udvaron kiberhelte belőlem a gazda. Azt mondta, kerti kapa lesz belőle. Szegény motorom! Vége a fűtött garázsos életnek, simogatásoknak, törülgetéseknek, szervizeknek és tankolásoknak. Vége a sok szép utazásnak! Pedig hogy vártak, mikor megjöttem! Ott állt az egész falu a gazdám háza előtt: nézték az utca végét, meg az órájukat: most kell érkezniük, mindjárt itt lesznek. Én meg a gazdám. Ott is lettünk. Volt ám hesszölés, álmélkodás, duruzsolás. Még irigykedés is. Fiatal voltam és nullkilométeres. Garanciális! Az első kocsi voltam a faluban. Sorra, egymás után belém ültek az emberek, kicsik és nagyok, megtapogattak, hátradőltek bennem, rugóztak üléseimen, azt mondták hssz, ez igen, ez aztán a kocsi! Nikkeleim csillogtak a napon, díszléceim, dukkóm szikrát hánytak a bámészködők szemébe. Gazdám végigmutogatta mindegyiket: megnyomta dudámat – szépen szóló szoprán volt! – indexelt jobbra, majd balra, aztán világlításom, féklámpám következett, végül beindította motoromat is. Az emberek átszellemült arccal szívták be ismeretlen szagomat: kipufogóm gázfelhőjét. Aztán a jutalomkocsikázás következett. Először a szomszédok telepedhettek hátsó ülésre. Nevettek, büszkék voltak, integettek mindenfelé, ahogy gurultunk lépésben a falu főutcáján. A kocsmá elött megnyomták dudámat, kijöttek az emberek, és integettek ők is... Szép volt. Nagyon szép.

Aztán jöttek a hétköznapok, kötelező szervizek és sok-sok garázsban állás. Tízéves koromban is keveset futott, megkímélt állapotú kocsi voltam, első tulajdonostól. Ekkor vett meg második gazdám, szintén falubeli. Az elsőnek ugyanis megjött az új kocsi: egy nagy kerekű Wartburg. Hát... volt még jó pár évem, s most itt

vagyok. Vontattam fűrészgépet, utánfutót, mindenfélével megrakva, vittem festőállványt és létrákat, dinnyét, tököt, krumpliszásákat és két ízben második gazdám családját – a Balatonhoz. Ennyi. Most lennék 28 éves. Ha lennék. De nem leszek. Négy éve, hogy kihoztak ide, a faluszélre. Szép lassan elvitték mindenemet. A temetőr egy este eljött, hozta a fiát, azt hittem, értem jönnek. De csak a kerekeimért. Sorra lecsavarták mind a négyet, aztán elmentek. Később, hónapok múlva gyerekek jöttek. Megörültem. Aztán az egyik fejszét vett elő és „leszerelte” kormánykereket. Jól orrba is vert néhányszor, meg végigvágott első ülésen, mert nem fért hozzá a kormányhoz. Lámpáimat a községi útör, ablaklehuzóimat egy idegen, néhány díszlécet, mi egymást a gyerekek kaptak le rólam, egy-egy délutáni bújócska végeztével. A gyerekek közben megnöttek, az újak már nem jönnek bújócskázni. Itt maradtam. Néhanapján egy macska szokott belém járni, aludni. Az is csak pár órácskát van velem. Nő körülöttem a gaz, tavasztól őszig már nem is látszom. Tavaly ugyan majdnem belém fészkelte egy fácskányú, de nagy volt a szél, megnyikordult valamelyik ajtó, s jövendő lakóm elinált. Nem kellek senkinek. Szemét lettem. Nagy, kintartó, időálló szemét. Annyira szemét vagyok, hogy el sem takarítanak. Nem vagyok egy szem szemét: tele a vidék hozzám hasonlóval. A szélről tudom, amely sokfelé megfordul. A szél azt mondja, mi vagyunk a jólét emlékei. Amíg látni bennünket. Máskor meg azt mondja, hogy miattunk van minden. Összeviicsa beszél a szél. Mi, Moszkvicsok nem tehetünk semmiről. Bennünket elfőzettek – annak idején. Megrendeltek. Kellettünk. Bennem még most is van annyi vas, hogy összepréselve, kiolvasztva lehetne belőlem valami. Például kerítésdrót. Vagy szőpéldrót. Akár egy szeméttelép kerítésén is...

VÁRHELYI ANDRÁS

„Felfedezték” Egervárt

A budapesti Hungária körüli általános iskola Herman Ottó Környezet- és Természetvédő Szakköre az idén harmadik alkalommal zárta egész évi munkáját szaktáborozással. A Zala megyei Egervárt és környékét barangolták be és „fedezték fel”, tanáraik segítségével.

A gyerekek 5 munkacsoportban vizsgálták: ásványokat gyűjtöttek, domborzati formákat figyeltek meg, mérték a levegő és a víz szennyeződését, növényeket, állatokat határoztak meg, és megfigyeléseikről, vizsgálataikról naponta beszámoltak a terepen készített feljegyzések, rajzok, videofelvételek segítségével.

A csoportok által készített feljegyzések, rajzok, színes diáképek rendszerezése, a készített videofilm lerövidítése már a szakörösök őszi feladata.

LÁPOSI FERENCNÉ-
NAGYNÉ HORVÁTH EMILIA

Zádor-vári szaktáborozás

A veszprémi természetvédő Ifjú BÜVÁR-Klub tavaszi programjai közül kiemelkedett a Balatonfelvidéken fekvő, s a Pécselyi-medencével határos Zádor-völgyben megtartott szaktáborozás.

Májusi táborunkban a következő szakmai feladatokat igyekeztünk megvalósítani: a völgy nyíló vadvirágflórájának megismerését, a Zádor-hegy bokrainak és fainak mind teljesebb körű meghatározását, a táborhely környékén mozgó madárfajok bemutatását, s végül néhány, tömegfajnak számító rovar megismertetését. Az egyes csoportok szakmai foglalkozásuk zárásaként bemutatókat tartottak, s a „Legjobban tetszett” felcímű programokban kiselőadások kísérték a bemutatott növény- és állatfajokat. Így például: bemutatták a *cirpeltő gyászbogárt*, amely balkáni eredetű fajként a Bakony állatföldrajzi nevezetességének számít!

Összesítésben: 41 vadvirágot, 26 fásszárút, 17 madár- és 15 rovarfajt sikerült megismertetni az ifjú környezetvédőkkel. A botanikai „kincsek” közül feltétlenül meg kell említeni két orchideát: a *fehér madársisakot*, valamint a *bíboros kosbor*t, melyeknek jelentős állománya tenyészik e völgyben. A feltűnő szépségű *nagy ezerjófűből*, valamint a *lila ökörfarkkóróból* ugyancsak díszlik e térségben néhány tő. Az idős fák országos kataszterébe tartozhatna az a vaskos, törzsén terebélyes koronát nevelő *házi- vagy kerti berkenye*, amely a vadkörtéhez sokban hasonlító termései alatt roskadozott. A Pécselyi-medencében telepesen fészkel a gyurgyalag. Talán a veszprémi fiatalok szaktábori krónikájából is

kitetszik: a Zádor-völgy jó néhány természeti érték tárháza.

BALI JÓZSEF

Eger helyett Jászberény

Elnézésüket kérem, de bizonyára önök sem szeretik, ha gyermeküket másnak adják. Júliusi számukban a 9. oldalon az I. Környezettudományi Diákkonferencia végeredményének közlésében tévesen jelölték Mester Szabó Erzsébet főiskoláját. A különdíj nyertese nem az Egri Ho Si Minh Tanárképző Főiskola, hanem a Jászberényi Tanítóképző Főiskola hallgatója volt, s az itt készített TDK-dolgozatával vett részt és nyert a diákkonferencián, Miskolcon, május 7-én.

NAGY JÁNOS
főiskolai adjunktus, témavezető
Jászberény

Az érdekeltek elnézését kérjük a „gyermekcseréért!” (A szerk.)

Szabolcs- Szatmár megyei Természet- és Környezetvédelmi Egyesület

Bár hivatalosan csak nemrég válhattunk egyesületté, a munka már régóta folyik. Nem kívánjuk magunkat egyik hasonló profilú csoport fölé sem helyezni, inkább egymást kölcsönösen segítve próbáljuk elérni céljainkat. Így dolgozunk együtt az MME nyíregyházi helyi csoportjával, a helyi tanárképző főiskola környezetvédelmi szakkolégiumával, de jók a kapcsolataink a vízügyi igazgatósággal, és a Vöröskereszttel is. Foglalkozásainkat hetenként tartjuk, külön az ifjúsági korosztálynak, külön a felnőtteknek. A szakmai munka segítésére 40 fős szakértői bizottságunk van. Munkánkat segíti még a 3000 diát számláló diátár, 600 kötetes szakkönyvtár, videotéka a környezetvédelmi filmből, és az egyesület gépkocsija, amely ugyan egyik tagtársun-



de, de följánlotta egyesületi célokra. Hétvégén túrákat szervezünk, olykor kintalvással egybekötve. Ezek a túrák egyrészt az ismeretek megszerzéséhez járulnak hozzá, másrészt valamilyen konkrét környezetvédelmi probléma elhárítására vagy földelésére szerveződnek. Így vettünk részt egy óriási mamutfenyő védetté nyilvánításában, békamentésben, gyöngybagoly-visszatelepítési programban.

Nyáron különböző korosztályoknak természetvédelmi építő-táborokat szerveztünk, vagy besegettünk más csoportok munkájába. Így a TOT táborok lebonyolításába, a kállósejéni ingólap helyreállításába vagy a nyírtelki tábor lebonyolításába.

Májusban a Váci Mihály Megyei és Városi Művelődési Központtal közösen szabadtéri programokkal szerveztük a madarak és fák napját, és szakmai, valamint fizikai munkával segítettük a Nyíregyházán létesítendő „Szivárvány” Természetvédelmi Oktatóközpont létrehozását. Ősszel az ózonpajzs védelmében szerveztünk egy két-napos tanácskozást az érdekeltekkel, a Bessenyei György Tanárképző Főiskolán. Júniusban látogatta meg csoportunkat a litván természetvédők 5 fős delegációja. A tapasztalatok szerzéséhez, módszerek tanulásához nagyban hozzájárult egyik tagtársunk 10 napos NSZK-beli természetvédelmi tanulmányútja. Rendhagyó óráink, szakköreink, újságcikkeink, és fotókiállításaink, mind a szemléletformálást célozzák, igyekezve környezetbarát gondolkodást és magatartást kialakítani.

PETRILLA ATTILA

Öreg kerti berkenye a völgyben (A szerző felvétele)





Aggtelektől a Szársomlyóig

Vonzó, évekre szóló program kicsiknek és nagyoknak Magyarország felfedezése. Hazánk földrajzi, botanikai, zoológiai, művelődéstörténeti arculatának sokfélesége színes palettája az élővilág és a környezet fejlődésének. Az ökológiai pesszimizmus túlzása nélkül is tapasztalhatjuk, hogy egyre erőteljesebb társadalmi mozgalom bontakozik ki természeti értékeink megőrzésére. Veszélyeztetett értékeink megőrzése nem az ember ellenére, hanem éppen érte történik, hiszen környezeti szerepükön túl különleges élményt is kínálnak a látogatók számára. Sokoldalú bemutatásokat szolgálja a dr. Barcsay László és dr. Vitéz András összeállításában készült *Természetvédelmi útikalauz*. A zsebben elférő 64 oldalas kiadvány nemzeti parkjaink, tájvédelmi körzetünk, természetvédelmi területeink bejárásához kínál útvonalat, sokféle látványt. Merre induljunk, mit nézzünk meg, mivel találkozhatunk, hogyan közelítsük meg a látványokat? Remek ötletek sorjázna a könyvecske lapjain, mindenki számára érthető szakmai információkkal. Tessék kipróbálni!

Pénzszüke világunkban igen örvendetes, hogy a Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Minisztérium – jogelődje kezdeményezéseit felkarolva, átmentve – folytatja a túrajavaslatok, túrakalauzok kiadását. Igazán dekoratív kiállítású a *Kiss Ernő* szerkesztésében megjelent, *Látogatás az Aggteleki Nemzeti Parkban* című kiadvány. Sok színes képpel, jó papíron, jól

olvasható betűkkel, tartalmas, sokoldalú bemutatása nemzetközi hírű védett területünknek. Negyven oldalon sorjázna többek között a Baradla-barlang, a Telekes-hegy, a Tó-völgy botanikai, zoológiai látványait, művelődéstörténeti emlékeit.

Új sorozatot is útjára indított a minisztérium: *Természetvédelmi tanösvények* címmel. Ennek első kötete természetvédelmünk egyik botránykövéhez, a Szársomlyóhoz kalauzolja el az olvasót. Szerzője, dr. Száraz Péter aktívan közreműködött a magyar kikerics, a rozsdás gyűszűvirág és sok más ritkaság megőrzéséért kibontakozó társadalmi mozgalomban. A szóban forgó kistáj korrekt, főleg botanikai, geológiai bemutatására vállalkozott a szerző, s megcsillant a remény, hogy talán unokáink is használhatják még kirándulásaikhoz ezt a hasznos könyvecskét. A könyvek a KVM kiadványboltjában (Bp. V., Arany János utca 25.), valamint a védett területeinkre belépőket árusító helyeken is beszerezhetők.

(G. M.)

Kalandozás a parányok világában

Richter Ilona:
EGY CSEPPBEN A TENGER

Igazán jó olvasnivaló ez a gyönyörű kis könyvecske. A szerző Munkácsy-díjas grafikusművész, a zoológiai illusztráció nemzetközileg is kiemelkedő képviselője, a Földközi-tenger mikroszkopikus élővilágának európai hírű ismerője is egyúttal. Tudományos hitelességű, leheletfinom rajzai



Olaszországban, Svájcban, a Német Szövetségi Köztársaságban jelennek meg. A kitűnő rajzoló gördülékény, vonzó stílusú író is, aki a Jónásnak becézett *remeterák* életének bemutatása ürügyén felvillantja a vele kapcsolatban előforduló, s az életközösségekhez tartozó parányi szervezetek sorsát. Jónás háza tája egycseppnyi tengervízben elfér, de a mikroszkóp látómezejében kiderül, hogy szigorúbb törvények érvényesek ebben a világban is, s a mikroszervezetek egymással szorosán összefüggő életközösségben élnek. A főszereplő remeterák egyébként már az ókorban is közismert volt. *Arisztotelész* is megfigyelte, a kis-ázsiai *Oppianosz* pedig versbe foglalta. Az egyik legkorábbi tudományos illusztráció is éppen a remeterákat ábrázolja. Dicséret illeti a *Móra Kiadót* a könyv megjelenetéséért, a *Kossuth Nyomdát* az igényes kiállításért, s így ez a könyvecske minden bizonnyal sok fiatalnak, de felnőtteknek is örömet szerez majd. (Dr. Kádár Zoltán)



Varázsszigetek az óceánban

Balázs Dénes:
A KENYÉRFÁK ÁRNYÉKÁBAN

Szamoá, Tonga és a Fidzsi-szigetek, Polinézia természeti szépségeiben bővelkedő tája, izgalmas földtörténeti események színhelye. Földünknek e nagyon távoli zugában nem szántóföldön „terem” a kenyér, hanem fára kell mászni érte: *kenyérfára*. Csodálatos trópusi szigetek ezek, ahol az

emberek falak nélküli házakban élnek, ahol alig kell ruházatra költeni, s még az enni való is az égből jön... A kép szinte idillikus. A mindennapok mégsem felhőtlenek, ma is kísért az egykori gyarmatosítás emléke, sőt a környezeti válság jelei is mutatkoznak: fogynak az esőerdők, romlik a talajok minősége.

A könyv több ezer kilométeres expedíciós utazás megfigyeléseinek foglalata. Világjáró geográfus utazónk hátizsákkal és bakancsban, nagy adag elszántsággal vágott neki a távoli tájak felfedezésének. A Csendes-óceánnak ez a geológiai nyugtalan térsége a vulkanizmus teljes tárházát kínálja a szakembernek, a lávaömlésektől a fekete, tornyos látatómlőig. Forrásértékű megfigyelései sok új elemet tartalmaznak a századfordulón oda eljutott első magyar természetbúvár *Vojnich Oszkár* tapasztalataihoz képest.

A szerző korábbi műveihez viszonyítva ezúttal ugyan kevésbé avatja be az olvasót az élővilág sokféleségébe, inkább a szigetek őslakóinak mindennapi életével, szokásaival ismerteti meg az olvasót, s találkozik persze ott élő magyarokkal is. Az olvasmányosan, színesen megírt útirajzot sok érdekes fotó gazdagítja. A *Kossuth Kiadó* gondozásában megjelent munkát minden olvasónknak ajánljuk.

Milyen Békés megye arculata?

A környezet- és természetvédelemmel összefüggő regionális kutatásokban fontos szerepe van a hagyományoknak. Az ország egyes területein régi gyökerei vannak az ezzel kapcsolatos tudományos munkának, a jobb személyi, tárgyi feltételek előnyösebb helyzetet teremtettek. Békés megyében például az ornitológiai kutatásokkal rukkoltak elő, Dévaványa és Kardoskút neve fogalom-má vált az európai madarászok körében. A szűkebb környezet szélesebb körű megismerésére 1980-ban *Békés megye természeti képe* címmel új kutatási program indult. Dicséretes módon a megye kezdeményezően lépett fel a program megszervezésében, s az állami szervek bevonásával az anyagi fedezetet is megteremtet-

ték. Ennek a több évre szóló munkának egyik legfontosabb célkitűzése az alapvető florisztikai és faunisztikai felmérések elvégzése. A *Réthy Zsigmond* szerkesztette *Környezet- és természetvédelmi évkönyv* 6. és 7. kötete méltó foglalata a többéves erőfeszítéseknek. Az előbbi kötet teljes egészében a nemrégiben bővített Szabadkígyósi Tájvédelmi Körzet geológiai, botanikai, zoológiai és hidrológiai feltáró munkájáról ad számot. A 7. kötet többek között a hazai tűzokvédelem 13 évéről, a daruvonulás ökológiai vonatkozásairól, Békés megye zuzmóiról közöl hézagpótló tanulmányokat, a nagyközönség számára is érthető stílusban. A kötetek a békéscsabai *Munkácsy Mihály Múzeumból* szerezhető be.



Múltunk a mában

David Attenborough:
ÉLET A FÖLDÖN

A Magyar Televízió jóvoltából, a közelmúltban milliók kísérelték figyelemmel az élet térhódítását Földünkön. A BBC tizenhárom részes tévésorozata ugyanis nem kevesebbre vállalkozott, mint hogy lebilincselően, érdekesen, ugyanakkor hitelesen mutassa be annak a hárommilliárd évnek a történetét, amely az első, sejtés szerkezet nélküli élőlények megjelenésétől az ember kialakulásáig tartott. A filmsorozat keretében egy hároméves expedíciós utazás szolgált az egyenlítői a sarkokig, bemutatva elsősorban az állatvilág mai arculatát, annak szoros előtörténetével együtt.

A világhírű filmsorozat alkotója felbuzdulva a sikeren könyvet írt sorozatának anyagából. Eleven, friss, élvezetes stílus, biztonságos anyagkezelés, kitűnő színes felvételekkel illusztrálva. Korántsem lehetett egyszerű feladat azoknak a szakaknak a megtalálása, amelyekre felfűzhető az élővilág fejlődéstörténete. A fő fejlődési irányok ugyan már régóta ismertek, de a feladat ezúttal az volt, hogy a ma élő fajokon keresztül mutassa be a sokszor drámai eseményekkel tarkított evolúciót. A könyv terjedelmi korlátai miatt óhatatlanul nagy kihagyásokra kényszerült a szerző, így a törzsejlődés zsákutcái csak a jelzés szintjén jelenhettek meg. A mű jól bizonyítja, hogy az evolúció hajtóereje véletlenszerű genetikai változások sorozatán keresztül valósul meg, amelyet szigorúan megrostál a természetes szelekció. A ma is élő állatfajok a tényleges főszereplők, amelyek sokoldalú kapcsolatban vannak a környezetükkel. A szerző bemutatja az ősi élettér, a természetes vizek evolúciós láncszemeit, majd a kétéltűek, a hüllők, a madarak és az emlősök fejlődéstörténetének legjellemzőbb képviselőit, felvillantva az ősvilági élet mozgalmas eseményeit is, sok színnel, az emberhez közelállóan.

A kitűnő ismeretterjesztő könyv értékét azonban rontja, hogy helyenként pontatlanul használja a faj- és fajtamegjelölést, hevenyészettek a képaláírások, és jó néhány esetben a fordító hibájából – az elfogadott magyar nevektől eltérő módon jelöli a fajokat.

Igen örvendetes, hogy a *Novo-trade* vállalkozott ennek a műnek a megjelentetésére, s ugyancsak dicséretet érdemel az Egyetemi Nyomda igényes, színvonalas munkája.

TOVÁBBI AJÁNLATAINK

Gondolat Kladó
Juhász Árpád:
ÉVMILLIÓK EMLÉKEI

Egy ország történetéhez nemcsak az ott élő emberek, hanem a táj múltja is hozzátartozik. Ezt a történelmet azonban nem évszázadokban, hanem évmilliókban számolják. A neves szerző a ma-

gyar föld geológiai múltját tárja az olvasók elé, a földtan tudományát forradalmasító lemeztektonikai elmélet tükrében. A legfrisebb kutatások szerint nem kizárt, hogy hazánk földje két eltérő fejlődéstörténetű lemezdarabka ütközéséből született, amelyek egyike valamikor Afrikához, másika Eurázsiahoz tartozott.

Oroszné Veress Olivía-
Augustinné Bíró Zsófia:
MAGYAR ORVOSOK
NIGÉRIÁBAN

A szerzőpáros – orvos férjek oldalán – közel fél évtizedet töltött el ebben az afrikai országban. Szabadidejük jó részét utazással töltötték el, vadrezervátumokba, természetvédelmi területekre látogattak, ismerkedve különleges élővilágukkal, a nagyvadfajok mindennapi életével.

Young, Gavin:
LASSÚ HAJÓKON
KÍNÁBA

A tekintélyes angol újságíró ifjúkori álmát valósította meg, amikor 50 éves korában Görögországból Kínába hajózott. Pireuszról hét hónap alatt jutott Kantonba, s közben kikötött többek között Törökországban, Sri Lankán, Malajziában, a Fülöp-szigeteken, ahol megismerkedett a természeti szépségekkel, látogatást tett védett területeken, s tanulmányozhatta az emberek hétköznapi életét.

Tankönyvkiadó
Surányi Dezső:
LYRA FLORAE

A *Növények örök himnusza* alcímmel kultúrtörténeti botanikával foglalkozó érdekes, olvasmányos könyv került az érdeklődők kezébe. A kötet mintegy 250 növényfaj – közöttük több védett faj – rövid, tömör bemutatását tartalmazza művelődéstörténeti adatokkal fűszerezve. Minden egyes növény leírását egy-egy arról szóló vers követi, a hazai és világirodalom legszebb alkotásaiból válogatva. A szerző számos festőt is alkotótársává tesz, s noha a művészi ihletésű festmények nem tudományos igénnyel készültek, a szemlélő mégis könnyen ráismer a növényekre. A hézagpótló kiadvány jó segítséget kínál az iskolai tananyag elmélyítéséhez is. (G. M.)

Zsúfolásig megtelt a Szovjet Kultúra és Tudomány Háza nagyterme *A duzzasztógát* (Plotyina) című, 1986-ban Szverdlovszkban készült, az osztravai nemzetközi filmfesztiválon tavaly első díjat nyert, s a sikvidéki vizieröművek építésének káros hatásait és katasztrofális következményeit bemutató dokumentumfilm vetítésére. A széksorokban akadémikusok és országgyűlési képviselők is helyet foglaltak. A sokakat érdeklő vetítés azonban elmaradt. Miért? Sokféle feltételezés kapott lábra, ezért kérdeztük meg *Nyikolaj Vlagyimirovics Kosztyucsenkót*, a ház igazgatóját.

– Az év elején kaptuk e filmet, s néhányszor be is mutattuk. Sajnos a ház nyári tatarozása során a kópia megsérült. A meghívók még júniusban elkészültek, s akkor nem láthattuk előre, hogy ez a sérülés megtörténhet.

– *Miért küldték el mégis szeptember elején a meghívókat, amikor tudták, úgysem tudják levetíteni a filmet?*

– Még júniusban átadtuk a meghívókat a rendezőknek, akiknek nem volt tudomásuk a kópiasérülésről. Ez csak közvetlenül a vetítés előtt derült ki. Higgye el, *A duzzasztógát* nincs „levéve” a műsorról. Amint megérkezik az új kópia, bárkinek bemutatjuk vagy kikölcsönözzük, akit érdekel. Mint ahogyan ezt korábban meg is tettük.

– *Ezek után számíthatunk arra, hogy a Szovjetunióban készült legújabb ökológiai filmek a jövőben eljutnak hozzánk, s azokat látni is lehet?*

– Természetesen. A katalógusokban szereplő valamennyi filmet szívesen bemutatjuk. Nagyon kellemetlen ez a mostani eset. Először fordult elő velünk ilyesmi, pedig már régóta itt dolgozunk. Igaz, műsorváltás más-kor is volt, de a közönség még sohasem reagált így. Ez a fajta reakció teljesen meglepett bennünket.

*

Reméljük, ha megérkezik az új kópia, az eddiginél jobban fognak vigyázni rá, nem esik „áldozatul” egy újabb tatarozásnak és mielőbb be is mutatják. Hiszen egy film végül is arra való, hogy megnézzék. Mindenki, akit csak érdekel.

HOLLÓS LÁSZLÓ

40–43. feladvány: ÚJ VÉDETT TERÜLETÜNK

A BEKÜLDENDŐ MONDAT 1. RÉSE	PLAKÁT SZÖVEGE ARAD FOLYÓJA	JORDÁN FŐVÁROS FRANCIA TÁNC	MOTOROLAJM. A HÁZ SZEME	JUTTAT A MAKK BELSEJEI	ÉLETHEZ KELL NEGATÍV ALLÍTÁS	OLASZ PÖLTIKUS	HÖSETEL MELLÉ ADJÁK SZÓLÍT	KÉRDŐ SZÓCSKA	NÖVÉNYNEMESÍTÉS JAPÁN PÉNZ	NOK-BELI ÜSZÓNÓ	ÁRBÓCON FESZŐL
ZALA MEGYEI KÖZSÉG											N
ÉLESET KIÁLT KIRÁLYI FEJDISZ				ÉSZÁMÍTÓ-GÉP MÁRKÁJA				ALJTATÓ-SZÓ SZLOV-I HELYSÉG			
				DÉL-AMÉRIKAI DARUF AJ			ALFÖLDI KÖZSÉG ATTA... (HEINEI)			MUNKA EGYS, V. ROMÁNIA VÁROS	
SAPIEN TI ...		BÜNTETŐ ESZKÖZ HÁROM ELEMŐ		MÁSIKAT AD ÉRTE PÁRAI	BEOSZTOTT OZMIUM			PÁRIZS REP. TERI KITANÍT			
TÉVÉMOSOR CÍME			A" ROVAR SZERV HEGEDŐ KÉSZÍTŐ			PEST MEGYEI VÁROS					
OLASZ SIKSÁG	AZ ÁRVA SZLOVÁK NEVE					APÁCA				ALOM EGYNEMŐ BETŐI	
	NŐI NÉV BECÉZVE PASZTA		MEGA		NŐI NÉV BECÉZVE	NŐI NÉV	FÜGGŐ ZÁR VÁRME-GYÉNK V			SUGAR JELE OTÚLI DOMBRÁG	
REND-KÍVÜLI PEREM		MINDÍG NÉMETŐL HEGY KRÉTÁN			KÖVESZT BELGA FOLYÓ			KÍMÉL SZÉN ÉS NIKKEL		NÉMÁN VÉSII AKADÁLY	
			GYEREK-JÁRMŐ TALLIUM				PUHA-TESTŐ GALLY				SAVMA-RADÉKI
A BEKÜLDENDŐ MONDAT 2. RÉSE											
HAGYMÁS DÍSZ-NÖVÉNY							MEGGYŐ-SZÓ EREJŐ				

40. feladvány: A FÖLDIKUTYA FENNMARADÁSÁNAK ESÉLYEI

A közelmúltban megalakult Hajdúsági Tájvédelmi Körzet egyik legkritikább faja a földikutya. Skandináv keresztrejtvényünk helyes megfejtésével megtudhatjuk, hogy megőrzésével kapcsolatban országosan is mi a legsürgetőbb feladat.

BEKÜLDENDŐ: a megfejtett mondat.

ET ET ET ETSZ x Ű

41. feladvány: ELŐFORDULÁS
Szórejtvényünkben egy fogalmat rejtettünk el, amellyel a földikutya-állományok előfordulása jellemezhető.

Folytatódik új rejtvenypályázatunk!

E havi pályázatunk fődíja: 500 forintos vásárlási utalvány. További díj: két pályázónk a Búvár Zsebkönyvek legújabb kötetét nyerheti.

A további feladványok megfejtői újabb pályázaton vehetnek részt.

42. feladvány: URALKODÓ FAFAJ

Május második felében tömegesen virágzik az erdőpuszták leggyakoribb fafaja. Vajon melyik az?

43. feladvány: EGYEDÜLÁLLÓ SAJÁTÓSSÁG

Harminchat tájvédelmi körzetünk közül a hajdúsági különleges szerkezeti felépítésű. Mit jelent ez?

Októberi számunk feladványainak megfejtése:

36. feladvány: A LEGVESZÉLYESEBB LÉGSZENNYEZŐK MÉRSEKLÉSE

37. feladvány: SZMOG

38. feladvány: SZÉN-MONOXID

39. feladvány: SZÉN-MONOXID, NITROGÉN-OXIDOK, ÓLOM-

SZENNYEZŐDÉS, KOROM stb.

Szeptemberi számunk feladványainak megfejtői közül 500 forintos vásárlási utalványt nyert: Nyilas István, (Debrecen)

200–200 forintos vásárlási utalványt nyert:

Koncz András (Nyíregyháza)
Benke Róbert (Zalaegerszeg)

A KITAIBEL VERSENY RÉSZTVEVŐIHEZ

Novemberi számunkból az alábbiakkal bővül a KITAIBEL verseny anyaga: *Andrés Pál:* A rizstelepek szárnyas vendégei, *Garancsy Mihály:* A batla (poszter), *dr. Kovács Margit – dr. Vásárhelyi Tamás:* Nagyvárosi menedékhelyek, *Lehotay-Horváth György:* Zaj-baj, *dr. Simon Tibor:* Tiszán innen, Tiszán túl.

Beküldési határidő:
december 15.



Útszegélyen,
ottfelejtett
betontörmelék
között,
a házak,
ipartelepek hátsó

fertályán, ahol a gazda nem
nyír füvet, nem ültet virágot,
de nem is pusztít,
előbb-utóbb felverődik
a gyom, sajátságos
életközösség alakul ki.
Ezeken az elhanyagolt,
elhagyott helyeken olyan ritka
fajok is előfordulnak,
amelyek természetvédelmi
szempontból felbecsülhetetlen
jelentőségűek.

Az UNESCO Ember és
bioszféra

(MAB) programja nagy
figyelmet szentel a nagyvárosi
ruderalis (rontott) területek
növénytakarójának.

Cikkünk szerzőinek
irányításával a Gödöllői
Agrártudományi Egyetem
növénytani

és növényélettani tanszékének
munkatársai:

dr. Merkl Ottó,

dr. Koltay Albert,

dr. Kaszab László,

dr. Turcsányi Gábor

és dr. Tóth Sándor évek óta
vizsgálják e növénytársulások
alakulását.

Kis gyöngyházlepke



Nagyvárosi menedékhelyek

század embere egyre több területet hódít el a természettől. Beépíti hatalmas házaival, gyáraival, elpusztítva az őshonos növényeket és állatokat. Budapest nemcsak lélekszámában gyarapodott az elmúlt évtizedekben, hanem beépített területekben is. Ennek arányában lett mind kevesebb a zöldterület, például a VI. és VII. kerületben egy lakosra még fél négyzetméter sem jut. Budapest környéke is megváltozott. A felmérések szerint a várost övező agglomerációban több mint 7 százalékkal csökkent az őshonos növények száma, s fogynak az állatfajok is.



Ez a beépítés mellett a gyomirtó szereknek is „köszönhető”. Ezért nő meg azoknak a területeknek a jelentősége, amelyek a nagyvárosi építkezések és életmód velejárói.

Felzik a környezetszennyezést

Ilyen területek maradnak az építkezések után – feltúrt föld, kivágott fák, otffelejttett építőanyagok –, de ilyenek a megtelt szemétteltelepek vagy a felhagyott felszíni bányák is. A szaknyelv ezeket ruderáliáknak nevezi, és zöldterületként tartja nyilván. A nagyvárosok ökológiai vizsgálata során kiderült, hogy szerepük van a helyi klíma alakításában, a környezet vízháztartásá-

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA



A gyilkos poloska a nagyvárosi ruderáliák jellegzetes, mediterrán származású faja

A nagy képen: Időnként számottevő kárt okoz a májusi cserebogár



Középen: Alacsony bokrokon, főleg nedves helyeken szövi hálóját a darázspók (Nagy Gy. György felvétele)



Egyik lakótelepünk gyomosodó zöldterületén telepedett meg a csikos pajzsos poloska

ban, a zajvédelemben, a levegő tisztaságában. Ezenkívül felfogják a port, megkötnek számos szennyező anyagot (ként, fluort és a nehézfémeket), jelzik a környezeti változásokat. Végezetül: e területek a növény- és állatfajok számára talán az utolsó menedékhelyek lehetnek.

Ennek ismeretében nem meglepő, hogy a nagyvárosi ruderalis területek védelme természetvédelmi szempontból egyre fontosabbá válik. Ugyanis több száz növény- és állatfaj él itt. Az őshonosok mellett olyan fajok is, melyek teljesen alkalmazkodtak a nagyvárosi környe-

növényeket; a *százzsorszépet*, a *gilisztaűző varádcicot*, a *közönséges cickafarkot*, a *katángkórót*, a *papsajt mályvát*, az *ebsszékfűvet*.

Gazdag rovarvilág

Ha az elhagyott, feldúlt területet nem rendezik, nem ültetik be, akkor mintegy regenerálja önmagát. Az őbudai agyagbányák szeméttel feltöltött gödreiben – 25 év után – már a természeteshez közeli növényzet található: pusztafüves lejtők, illetve töredékes, melegkedvelő előerdő-

A városzéli gyomtenger számos ritka rovarfaj számára kínál menedéket (Dr. Kovács Margit felvétele)



A lepusztult területeken megjelenő bókólor bogáncson lepke sütikérezik

A szeméttlerakók mellett megjelennek a nitrogénkedvelő gyomnövények (Dr. Kovács Margit felvétele)



zethez, életteltételekhez: a taposáshoz, a talaj nagyobb nehézfém tartalmához, a különböző levegőszennyezőkhöz. Jelzik a környezet állapotában bekövetkező változásokat, tehát indikátortfajok is. Például az *angol perje* és a *gyermekláncfű* jelzi a levegőszennyeződést, a *nagy csalán* és az *apró csalán* előfordulása alapján a talaj megnövekedett nitrogéntartalmára következtethetünk. A taposás mértékét a *nagy útifű* és a *madárkeserűfű* mutatja. Az sem elhanyagolható, hogy ahol nagy számban fordulnak elő a különböző pázsitfűvek és pillangósok, ott ezek a területek *e fajok génbankjaiként is működnek*.

A városi ember számára egyik fűszál olyan, mint a másik. Észre sem veszi a fűben a gyogy-

társulások. Megjelent a *tarka koronafűrt*, a *barázdált csenkesz*, a *nagyvirágú lednek* és a bennszülött *budai imola*.

Ahol növények vannak, ott megélnék az állatok is, mert a növények nemcsak bűvőhelyet nyújtanak, hanem táplálékul is szolgálnak. Sok országban vizsgálják a nagyvárosi ruderalis területeken élő állatfajokat. Nyugat-Berlinben például a *nagy csalán* 25 lepkefajnak nyújt élőhelyet. A *gyermekláncfű* 44 lepkefaj, a *közönséges aszat* 100 rovarfaj lakomája. A budapesti vizsgálatok adatai szerint pl. az *orvosi somkóró* 30, az *útszéli zsásza* 12 bogárfaj és 7 poloskafaj számára tápláléknövény.

A nagyvárosok lakó- és ipari területei közé

ékelődő, lepusztult területek rovarvilága jóval gazdagabb, mint ahogy azt a különféle ártalmaknak erősen kitett élőhelyeken várnánk. Megmaradtak a nagy tűrőképességű fajok, s ezekhez járulnak az ún. rovarésőből – a levegőben röpködő és a szél által elragadott rovartömegből – származó, véletlenszerűen a területre potyogó egyedek, az ököryálon érkező pókok és az ezernyi más módon odakerülő peték, bábok, apró ízeltlábúak.

Az esti kivilágítás ismét csak lepkék, daraszak, legyek, bogarak, kabócák, poloskák, fátyolkák ezreit csalogathatja a területre. Közöttük szép számban fordulnak elő vízi állatok is. De nyilvánvaló, hogy csak azok maradnak meg, amelyek megtalálják a legszükségesebb életfeltételeket. A többi elvándorol vagy elpusztul.

A nagyvárosi parlagterületek fátlanok, vagy az újraerdősülés kezdeti szakaszában vannak. Ez a termőhelyi adottság mindenekelőtt a mediterrán és kontinentális elterjedési területű, lágyszárú növényeket fogyasztó rovaroknak kedvez. Szerencsés esetben, kifejezetten ritkaságnak számító rovarok is előfordulhatnak. Így például a Déli pályaudvar melletti rézsű néhány négyzetméteres fátlan foltján több mint 30 poloskafajt sikerült gyűjteni, és előkerült egy ritka katicabogár is, a *déli félböde*. Elterjedését tekintve hazánk az északi határ, de nálunk csupán tíz-egynéhány lelőhelye ismert. Az Őrs vezérterén, a HÉV-megálló melletti száraz részben letaposott gyeptolon egy szintén mediterrán faj: a ritka *karcús üvegszárnyú poloska* egyede került kézre. Ez az árvalányhaj nedvét szívja, de úgy látszik, más fűfajokon is megél.

Még a szeméttelpek is szolgálhatnak meglepetéssel. Békásmegyér határában, építési törmelék között *Cseh István* amatőr rovargyűjtő egy igen különös, virágzó populációt fedezett föl, a nálunk kipusztultnak hitt *kövipoloskát*. Szokatlan elszaporodását az oda leszórt mázsás, alig mozgatható betontömböknek köszönheti. Az állat természetes élőhelyén is apró ízeltlábúakat fogyaszt, melyek a nem bolygatott helyeken, kövek alján találhatók.

Az első „hídfoállítás”

Köztudomású, hogy a ruderalis területek az első „hídfoállításai” a más kontinensről behurcolt növényeknek. Ezek robbanásszerűen elszaporodhatnak, elterjedhetnek. Ennek egyik oka, hogy az ezeket fogyasztó, a mértéktelen szaporodást gátló rovarfajok nálunk hiányoznak. De van arra is példa, hogy a növényvel együtt behozott bogárfaj is megjelenik. Ilyen a *gyalogakác*on élő *gyalogakác-zsízsisz*. Mindkettő Dél-Amerikából származik.

Az állatvilágra is áll az a megállapítás, amelyet a növényzettel kapcsolatban írtunk: ott, ahol az emberi tevékenységgel felhagytak, lassan az őshonos növényzettel együtt a rovarvilág is hasonlatos lesz az emberi beavatkozástól mentes területekéhez. Persze ez a hasonlóság csak viszonylagos.

Az eddigiek alapján nyilvánvaló, hogy a nagyvárosi elhagyott építési területek, a szeméttelpek, a bányagödrök a zöldterületek szerves részei lesznek. Költséget nem igényel, s az ott élő növényzet nemcsak nekünk embereknek, hanem több száz állatfajnak is fontos: megmenti őket a kipusztulástól.

DR. KOVÁCS MARGIT
a biológiai tudomány doktora
DR. VÁSÁRHELYI TAMÁS

BÚVÁR

48 oldal

Ára: 15 Ft

