

30332
PROTENVITA '82
nemzetközi környezetvédelmi
kiállítás
az őszi BNV B-pavilonjában
★
Várjuk Önt a BÚVÁR diaporáma bemutatóján!

BÚVÁR

1982. 9
SZEPTEMBER

Biotechnológia és
környezetvédelem

Kiskörei víztározó

A BÚVÁR
Békéscsabán

Sportrepülőgéppel
Afrikától –
Délkelet-Ázsiáig

Gyógyító
gyűszűvirágok

Szemrevaló
légikalózok



16 oldalas
hirdetési melléklet
a PROTENVITA '82
környezetvédelmi
kiállításához



A KISKÖREI VIZTÁROZÓ

Ha nem is a „második Balatonunkká”, de a Tisza új halbölcsőjévé válhatna ez a sekély vízü alföldi víztározó, ha... De mielőtt elárulnánk, olvassuk el erről dr. Harka Ákosnak, a Tisza-kutatásban részt vevő tiszafüredi gimnáziumi tanárnak saját színes fotóival illusztrált cikkét

387



BIOTECHNOLÓGIA ÉS KÖRNYEZETVÉDELME

Az élelmiszer- és gyógyszeriparban régóta alkalmaznak már biotechnológiai eljárásokat. Am a korszerű környezetvédelem sem nélkülözheti ezeket a technológiákat. A modern biotechnológiákról nyújt áttekintést dr. Láng István, az MTA főtítkárhelyettese

390



A CSENDESEBB BALATONÉRT

A balatoni üdülőhelyek komoly ártó környezeti tényezőjévé vált a forgalmas üdülőszezon fokozódó zajhatása. Dr. Bite Pálné és Sebestyén József éveken át vizsgálta a balatoni üdülőtelepek zajmértékét, és cikkükben javaslatot tesznek az üdülési nyugalmat a veszélyeztető zajártalom jelentős csökkentésére

394

BÚVÁR

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

Főszerkesztő:
DR. LÁNYI GYÖRGY

Felelős kiadó:
SIKLÓSI NORBERT

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

Szerkesztőség:
Budapest VII., Garay u. 5. 1076
Telefon: 425-501/502/503/504

Terjeszti:
a MAGYAR POSTA
Megjelenik havonta

HU ISSN 0007-7356

Készült a ZRINYI NYOMDA
íves rotációs ofszetüzemében,
Budapest — 82.2530/2-09

Felelős vezető:
VÁGO SANDORNÉ vezérigazgató

INDEX: 25 149

A CÍMLAPON:

Várjuk önt az őszi BNV Protenvita '82 nemzetközi környezetvédelmi kiállításán (MTI Fotó — Varga László felvétele)

VÉLEMÉNYÜNK

389

Protenvita '82
Dr. Lányi György írása
Folytatjuk a vitát
Garancsy Mihály glosszája

BEMUTATJUK...

402

MOZAIK

NÖVÉNYNEMZETSEGEK — A TÖRVÉNY OLTALMÁBAN

A gyűszűvirágok 407

POSZTERÜNKÖN:

A nyest — Bécsy László természetfotója 408

HAZAI KRÓNIKA

413

FOTÓLESEN

416

FÓRUM

418

IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK

420

A BÚVÁR TUDÓSÍTÓI JELENTIK

423

MIKROKÖRNYEZET

428

KULFÖLDI LAPOKBÓL

422

TÜRAJAVASLATUNK

427

BÚVÁRKODÁS

426

A BÚVÁR GALÉRIÁJA

PROTENVITA '82 — 16 oldalas
hirdetési mellékletünk

Szerkesztő bizottság:

Elnöke: DR. HORTOBAGYI TIBOR
Tagjai: DR. BAKÁCS TIBOR, DR. BERCEK ARPAD, DR. BOHN PÉTER, DR. CSAPODY ISTVÁN, FRANCIA JÓZSEF, GYENESEI ISTVÁN, DR. HOLDAS SANDOR, HORVÁTH BELA, DR. JÁNOSY DENES, KANTOR SÁMUEL, DR. KISZELY GYÖRGY, KOLOSZAR MIKLÓS, DR. KONTRA GYÖRGY, KOPASZ MARGIT, DR. LÁNYI GYÖRGY, DR. MARÓTI MIHÁLY, DR. MÁTE FERENC, Mészöly Győző, Mikusné dr. Nádai Magda, Milley Vilmos, dr. Móczár László, dr. Papp Ferenc, dr. Pápay Dénes, RAKONCZAY ZOLTÁN, SARVARI MÁRTA, DR. STEFANOVITS PÁL, DR. SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓ-NÉ, DR. TARNÓCZY TAMÁS, DR. TÓTH KÁROLY, VIZY ISTVÁN-NÉ DR., DR. V. NAGY IMRE

Olasószerkesztő:

LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY
Rovatszerkesztők: BIRÓ ANDRÁS, CSERI REZSŐ, GARANCSY MIHÁLY, VARKONYI ANNA

Tördelészerkesztő: GELENCSEK JUDIT

Fotóriporterek: EIFERT JÁNOS, SZÉKELY TAMÁS

Munkatárs: HOLLÓS LÁSZLÓ

Egy szám ára: 12 forint. Előfizetési díj: fél évre 72, egész évre 144 Ft
Előfizethető a hírlapkézbesítő postahivataloknál, a kézbesítőknél és a Posta Központi Hírlap Irodában (Budapest V., József nádor tér 1. 1900) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-86 162 pénzforgalmi jelzőszámára

Külföldön terjeszti:
a KULTÚRA KÖNYV- ÉS HÍRLAP KÜLKERESKEDELMI VÁLLALAT (H-1369) Budapest, Postafiók 149

Kéziratokat és képeket nem örzünk meg és nem küldünk vissza!

A BÚVÁR BÉKÉSCSABÁN

Békés megye legnagyobb gondja az árvízveszély, a megyeszékhelyé a belvíz pusztítása. Hogyan törekszenek úrrá lenni Békéscsabán a növekvő környezeti problémákon — ezt vizsgálták riportrójáratukon újságíróink: Garancsy Mihály, Lehotay-Horváth György, Hollós László

397

REPÜLŐGÉPPAL AFRIKÁBÓL — DÉLKELET-ÁZSIÁBA

Kalandos utazás résztvevője volt dr. Méhes Kálmán geológus kutató. Kis sportrepülőgéppel járta Afrika és Délkelet-Ázsia légi útjait, miközben a leszállóhelyeken egzotikus országok ökológiai arculatával, környezeti problémáival ismerkedett meg

403

SZEMREVALÓ LÉGIKALÓZOK

Mégis védelemre ajánlja őket dr. Tóth Sándor, a zirci Bakony Múzeum igazgatója, hiszen sok fajuk egyedszáma jelentősen megritkult, sőt néhány fajt már a kihalás veszélye fenyeget. Mondandóihoz e gyorsrepítő rovarokról készített színes fotóit is bemutatja a szerző

410



A „Tiszának kétharmad része víz, egyharmad része hal”, tartotta egy régi mondás. Ha kissé túlzó is, nem lehetett minden alap nélküli ez az állítás, hiszen a középkori feljegyzések ugyancsak rendkívüli halbőségről tájékoztatnak. Még a XIX. század elején is úgy tartották számon, hogy a Tisza „nemcsak Magyarország, hanem Európa leghaldúsabb folyói közé tartozik”. Bizony, távol esnek ettől a bőségtől a mai állapotok.

A visszaesés okai

A halállomány csökkenésének okait évszázadokra visszamenőleg nehéz lenne tisztázni, de az utóbbi másfél század halfogyatkozásaiban két tényezőnek volt döntő jelentősége. Az egyik az ármentesítés, amelyet a mezőgazdaság múlt századi területigénye követelt meg, a másik a vízszennyezés, amely a környezetvédelmet elhanyagoló iparfejlesztés eredménye. Az utóbbi esetben azokra a toxikus szennyezésekre kell gondolnunk, amelyek a Tiszán ugyan ritkán jelentenek közvetlen veszélyt a halakra, de az érzékenyebb táplálékszervezetek pusztítása



A tározó vizének őszi leeresztésekor befűződő kubikgödrök...

...és a lefolyástalan, sekély vizű laposok veszélyeztetik az ivadékok áttelelését



A Tisza új halbölcsője

A Kiskörei-víztározó

révén is súlyos károkat okoznak. A szennyezések problémáival intézmények és laboratóriumok egész sora foglalkozik, ezért fordítsuk most figyelmünket inkább a másik tényezőre, s tekintsük át, miként hatott a folyószabályozás a korábbi halbőségre.

Az igazság az, hogy a mesés haltermések zöme régen sem csak a folyónak volt köszönhető, hanem annak a hatalmas „rétségnek” is, amely az áradások után „fölséges ivóhelyeket, s a kikelt ivadéknak megerősödésre alkalmas adva” szinte ivadéknevelő tógazdaságként funkcionált. A mentesítések eredményeként e területnek csupán nyolcadrészét önti el rendszeresen az ár, s a mederszabályozás következtében gyorsan levonuló árhullámok miatt a vízborítás időtartama is felére, harmadára csökkent. Ez pedig többnyire kevés az ivadék megerősödéséhez, sőt olykor még magához az iváshoz is, ugyanis a gátak közé szorított víz – kisebb felülete és nagyobb mélysége miatt – nem képes kellőképpen fölmelegedni. A hideg víz pedig késlelteti az ivartermékek beérését, megnyújtja az ikra kelési idejét, s lassítja a táplálékszervezetek elszaporodását. Az ivadék növekedése lelassul, ellenálló képessége csökken, ugyanakkor meghosszabbodik az az

életszakasz, amelyben halaink a betegségekre legfogékonyabbak, a parazitákra és a kedvezőtlen környezeti hatásokra a legérzékenyebbek. Pedig jó haltermés elképzelhetetlen jól fejlett, egészséges ivadékok nélkül.

Elhibázott lépés volt hát az ármentesítés? Aligha, hiszen eredményeként ma százezrek számára biztosít megélhetést az érintett terület. A negatív hatások csökkentése viszont nyilvánvaló érdekünk és kötelességünk is egyben. De vajon a már eddig is folytatott haltelepítésekön kívül van-e más lehetőségünk? Mielőtt válaszolnánk a kérdésre, vizsgáljuk meg, milyen változások mennek végbe jelenleg a folyó életében.

A duzzasztás előtt

A Tisza jelenét s még inkább jövőjét a tervezett vízlépcsőrendszer kiépítése határozza meg. A létesítmények közül a kiskörei a legjelentősebb, ugyanis itt alakul ki a folyón a legnagyobb tározótér.

A duzzasztás előtt, középszakasz jellegének megfelelően, igen változatos környezetet kínált a halaknak ez a folyószakasz. Gázlón kisvíz

idején szinte át lehetett lábalni, „kútjainál” viszont tíz métert meghaladó mélységek fölött forgatta az örvény az uszadékokat. A kanyarok külső oldalán a partot szaggatta a heves sodrás, míg odébb immár szelíden szétterülve zátonyt, homokpadot épített a víz. A lejtésviszonyok és a növényzet együttesen alakította ki a partok sokféleségét, a lankástól az alámosztig, a kopártól a bedőlt fákkal szegélyezett s gyökerekkel átszőtt padmalyos partig. Ebben a változatos környezetben számos faj találta meg létfeltételeit. A halállományt is a változatosság és a viszonylag magas fajszám jellemezte.

A folyókat ökológiai viszonyaik és jellemző halfajaik alapján úgynevezett szinttájakra tagoljuk. A forrástól a torkolat felé haladva a pisztráng-, a pér-, a paduc-, a márná- és a pontyosinttáj követi egymást. A Tiszának ezen a szakaszán a szarvasi Haltenyésztési Kutatóintézet vizsgálatai 45 halfajt mutattak ki, s ezek gyakorisága alapján a folyószakaszt a pontyosinttáj felső régiójába sorolhattuk. A márnásinttáj közelségét az élénkebb sodrást igénylő reofil elemek nagyobb aránya jelezte. A magasabb szinttájak fajai közül itt is kö-



ruthenus) és márna (*Barbus barbus*), a másodrendű haszonhalként értékelt paduc (*Chondrostoma nasus*) és domolykó (*Leuciscus cephalus*), az ingyencek által májáért keresett menyhal (*Lota lota*), továbbá a süllőcsalíknak kiváló fenékjáró küllő (*Gobio gobio*) és a ma már védelem alatt álló két bucófaj, a magyar bucó (*Aspro zingel*) és a német bucó (*Aspro streber*).

A pontyszinttájba történő besorolást azoknak a limnofil fajoknak a túlsúlya indokolta, amelyek ugyan többnyire szintén a folyóban tartózkodnak, de szaporodáshoz a kiöntések sekély állóvizeit keresik fel. Ezek közül a legnagyobb tömegben előforduló karikakeszeg (*Blicca bjoerkna*) után a lapos keszeg (*Abramis ballerus*) és a nagyobb dévérkeszeg (*Abramis brama*) volt a leggyakoribb. Közönséges fajnak számított a közkedvelt ponty (*Cyprinus carpio*) és a legértékesebb halaink közé tartozó fogassüllő (*Lucioperca lucioperca*).

Ugyanezt a szinttájjellegét erősítették a pontyos régió jellemző reofil (folyóvizet kedvelő) fajtái. Közülük kiemelkedett a gyakoriság abszolút sorrendjében is az előkelő harmadik helyet elfoglaló bagolykeszeg (*Abramis sapa*), továbbá három védett halfajunk, a halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus belingi*), a kőtűró csík (*Cobitis aurata bulgarica*) és a selymes durbincs (*Acerina schraetzer*). Tulajdonképpen ebbe a csoportba sorolható a jászkeszeg (*Leuciscus idus*) és a folyó legnagyobb ragadozója, a harcsa (*Silurus glanis*) is, mert szaporodásukhoz lehetőség szerint áramló vizet keresnek.

A duzzasztás hatása

Az 1973-ban kezdődött duzzasztás hatására már az első években megváltozott a folyó arculata, pedig még csak mederduzzasztás folyt.

A lelassult víz nem ostromolja már a partokat. Arra sincs elég ereje, hogy a hozott hordalékot tovább vigye, így a meder egyre jobban eliszaposodik. A kemény aljzatra ikrázó fajok – például a márna és a kecsge – egyre kevésbé találnak megfelelő ivóhelyre, ezért megkezdődött az elvándorlásuk. A bucófajok esetében a létfenntartást is megnehezíti a víz sebességének csökkenése. Ezek a halak ugyanis a mederfenéken lapulva a görgetett hordalékból szedgetik táplálékukat, de hordalék híján egyre kevésbé jutnak hozzá. A megváltozott ökológiai viszonyok valamennyi reofil fajt kedvezőtlenül érintik, ám hatásukra a márnaszint halai reagálnak a legérzékenyebben. Ma még ugyan egyikükről sem állíthatjuk hogy eltűntek a víztározó területéről, de populációik gyors zsugorodása a folyóvíz fauna szegényebbé válását jelzi. A haltermés egészére viszont ugyanezek a változások pozitív hatással vannak. A lebegtetett hordalék csökkenésével nőtt a víz átlátszósága, s ennek köszönhetően kedvezőbb fényviszonyok között folyik az algák fotoszintézise. Amint azt a szegedi Tiszakutató Munkaközösség vizsgálatai kimutatták, a tápanyagokban gazdag vízben korábban is csupán a fényhiány akadályozta a fokozottabb szervesanyagtermelést, így a duzzasztás következtében jelentősen emelkedett a folyó táplálékkészlete.

Az utóbbi években még előnyösebb a helyzet. 1978-tól kezdve a duzzasztómű visszatartja a hullámtér nagy részét előntő tavaszi áradást, így kialakult az azelőtt gyakran nélkülözött tartós vízborítás. A változást leghamarabb a tág ökológiai értékkel bíró fajok használták ki. Gyorsan elszaporodott a konár (*Rutilus rutilus*), az ezüstkárász (*Carassius auratus gibelio*), majd a velük táplálkozó csuka (*Eso lu-*



A folyóval összeköttetést biztosító csatornákon az ivadéka biztonságát adó mély vizekbe juthat



Az elmoszarasodó sekély vizekben az aranykárászok (*Carassius auratus*) kedvező feltételekre találnak.

(A szerző felvételei)



A meder eliszapodása következtében ma már ritka a márna (*Barbus barbus*)-ivadék

cius), amelynek állománya ma talán itt a legjelentősebb az országban. Ha nem is ennyire látványosan, de a növekedés a dévérkeszeg, a ponty és néhány más halfaj esetében is észrevehető. Ahol az ősi mocsárvilágot idézi a környezet, a korábban már-már kiveszőnek látszó stagnofil fajok is gyarapodni kezdtek, mint például az aranykárász (*Carassius auratus*), a compó (*Tinca tinca*) és a lápok hajdani kenyérhala, a ma már védett réti csík (*Misgurnus fossilis*).

Az Alföld Balatonja?

A távolabbról érkező turisták gyakran keresik az ország „második Balatonját”, a nagy összefüggő vízfelületet, amely azonban csak a térképeken létezik. A víztározó kialakításakor a terep rendezésére anyagi fedezet hiányában nem került sor, így a szintkülönbségeknek megfelelően száraz területek ékelődnek az elöntöttek közé. A víz mélysége változó, de többnyire eléggé sekély. A kivágott nyárfaerdők helyén karvastagságot meghaladó újul sarjad, s a gyalogakác társaságában dacolni próbál a vízzel. A korábban művelés alatt álló földeket a vidrakeserűfű, a rence, a békaszőlő vette birtokba. Terjed a sás, a vízi harmatkása, a gyékény és a tavi káka.

Igazi térhódításhoz még nem jutott a nádas, többnyire csak a régi holtágak környékén virul. Bár található nagy szabad vízfelületek is, a táj látványa mégis egy mocsarakkal szegélyezett alsó szakasz jellegű folyó eljövendő képét idézi.

Ilyen jövőről vall a halállomány összetételének módosulása is, amelynek alapján már ma is a pontyszinttáj alsó régiójába kell sorolnunk a folyószakaszt. Nincs és nem is lesz hát második Balaton. Lesz viszont remélhetőleg egy halakban és vízi madarakban gazdag sekély vízű alföldi víztározó, ahol azért felüdülést találhatnak azok, akik csöndre, nyugalomra, s a természet közelségére vágyanak.

Halbölcső és vesztőhely

A múltban a vízjárás szeszélyeitől függött a halszaporulat, most viszont a hullámtér tartós elárasztása megteremtette a kiegyensúlyozott ivadékelátás lehetőségét. Sajnos a terep egyenetlensége miatt a tározó vizének őszi leeresztésekor az ivadéka nagy része kinnreked a kúbbigödrökben és a nagy felületű, de sekély vízű laposokban. A kiszikkadó tölcsögökben összezsúfuló kishalakkal gyorsan végez a sirályok serege, és a nagy laposok halainak sorsa sem sokkal biztatóbb. Enyhébb teleken a hóval borított jégréteg alatt fellépő oxigénhiány, keményebb hidegek esetén a fenéki nyomuló jég halálos szorítása vár rájuk. Teendők tehát nyilvánvalóak. Megfelelő csatornarendszer kiépítésével biztosítani kell, hogy az ivadéka a kúbbigödrökből és laposokból a biztonságát adó mély vizekbe juthasson. A csatornák építése már megkezdődött, de sokkal többre lenne szükség ahhoz, hogy a hullámtér nyári halbölcsője össze és váljanak „vesztőhelyekké”. A halászati és horgászati ágazat, a vízügyi, a természetvédelmi, az idegenforgalmi és a társadalmi szervek összefogása sokat segíthetne abban, hogy a víztározó mihamarabb adottságainak megfelelő mértékben járuljon hozzá a Tisza halállományának gazdálkodásához.

DR. HARKA AKOS

Tévé-fórum

Folytatjuk a vitát

A **Tévé-Fórum** című műsor alighanem a legtöbb nézőt vonzó programok közé tartozik, hiszen a közvéleményünket leginkább foglalkoztató problémákra keresi a választ. A stúdió vendégei koránt sincsenek irigylésre méltó helyzetben, hiszen viszonylag rövid idő alatt kell közérthetően, meggyőzően, mozgósítón megérteni politikai-társadalmi céljainkat, s persze utalni kell az állampolgárt foglalkoztató konkrét probléma megoldására is. Így tehát nagy a felelőssége a meghívott szakembereknek, de egyúttal rendkívüli lehetőség birtokosai is. Milliókhoz szólhatnak, s érvelő, okos gondolataik olyanokhoz is eljutnak, akik csak a szűkebb portájukat fenyegető veszélyeket látják. Így szinte tálcán kínálkozik a lehetőség a társadalom egészséges erőinek aktivizálására, egy-egy feladat megoldása kapcsán a tevékeny magatartásformák kialakítására, esetenként pedig állami, társadalmi szervezeteinktől a megfelelő segítségkérés lehetőségeire.

Bizonyára széles körű érdeklődés kísérette a **júniusi környezetvédelmi Tévé-Fórumot** is, amelyet sajnos csak a késő esti órákban tűztek másorra. Csaknem ezer kérdés érkezett — jók és rosszak vegyesen. Am aki végignézte ezt a „maratoni” adást, bizony kicsit csalódottan állt fel a képernyő elől. Úgy érezhette, a stúdió vendégei nem aknázták ki mindazokat a lehetőségeket, amelyek az aktív környezetvédők táborának bővítését szolgálhatták volna. A megválaszolt kérdések ugyan felülélték a környezet- és természetvédelem szinte teljes tevékenységi körét (kivéve a veszélyes hulladékokat, melyekről szó sem esett), de a válaszok többnyire általános jellegűek voltak. Azok igazságához ugyan semmi kétség sem fért, a néző legfeljebb rábólinthatott, ám ha az „aprópenzre váltható”, kielégítő válasz elmarad, a tévéző csak bosszankodik és bizonytalanná válik. Pedig a környezeti gondok megoldásáért ma már többet tehetünk, mint tegnap, s ez gyakorlati tényekkel is alátámasztható. Ennek mozgósító ereje van, hiszen azt sugallja: lehet és kell is tenni ezt vagy azt környezetünk minőségének javításáért. Július 1-én a természetvédelemről hatályba lépett az új törvényerejű rendelet, melyről az adásban sajnos csak alig esett szó. Pedig annak szigorúbb érvénye is arra ösztönöz, hogy társadalmunk tevőlegesen vegyen részt pusztuló környezetünk megőrzésében. Erre pedig sokféle lehetőség kínálkozik, amire fel lehetett volna hívni a nézők figyelmét. Talán jobb lett volna közvetlenebb útmutatásokat adni az embereket foglalkoztató kérdések megoldásához, és rámutatni közelebbi tájékozódási lehetőségeinkre is.

GARANCY MIHÁLY

megnyitják a környezetvédelmi cikkek nemzetközi piacát, az **Achema-t**, a most lezajlott nyári vásár előtt az **Umweltmagazin** című NSZK-beli lap társunk ezt a kérdést vetette fel: „*csakugyan oly megfizethetetlenül drága a környezetvédelem?*” Ugyanis a világ gazdasági válsága keltette dekonjunkturális széljárás légkörében a termelők szájából mind gyakrabban hallható e rezignált kérdés — csak-hogy kijelentő alakjában... Való tény: az üzembővítések esetében már el nem mulasztható környezetvédő eszközkiegészítések, a környezetvédelmi berendezések kényszerítő rekonstrukciója, a másodnyersanyagokat a termelésbe visszanyerő üzemszerek megépítése, a környezetvédelmi korszerűsítések modern berendezés- és műszertára csakugyan tetemes beruházási kiadásokat igényelnek. A nagyüzemi mezőgazdaság környezetkímélőbb vegyszerekre és gépekre való kicserélése, vagy éppen a városok hulladékgyűjtésének sürgető korszerűsítése is e „szorító cipőbe” tartoznak.

Persze könnyebb itt a környezetvédő intézményeknek az elodázhatatlan „szükségesség rosszra” hivatkozniuk, semmint az üzemeknek mobilizálható pénzalapjukból s a mind nehezebben folyósított hitelkeretből a nagy beruházási összegeket hirtelen előteremteni. Azonban ma a termelőknek a világ minden részén világszerte kell látniuk: a környezet megóvására most kifizetett bármily nagy költségterhet még mindig nem oly „túl drága”, mint a sorozatosan kirótt progresszív bírságok és kártérítések óriásira duzzadó összege, vagy a később elkerülhetlenné váló környezetvédelmi rekonstrukcióig a termelő nagyvállalat egészének vagy üzemszékeinek a leállítása. Aztán számításba veendő még a kárba vesző másodnyersanyagok elvesztése, vagy a fokozódó energia-költségnövekedés közepette az energiahordozók elpocsékolása, avagy az idővel még költségesebbé váló feltételekkel már elodázhatatlan beruházási kényszer finanszírozás megrázkódtatása. Még ritkábban gondolnak mindezeket túl a természeti értékek (tájak, üdülő- és kirándulókörzetek) romlása miatt kieső idegenforgalmi devizabevételek rendkívül érzékeny gazdasági veszteségére, ami ugyancsak a népgazdaság halaszthatatlan preventív gazdasági intézkedéseit igényli.

Bár az ökológiai és ökonómiai összefüggések e bonyolult szövevényű tényláncolatát még tovább sorolhatnánk, de mégis elegendő, ha a józan termelői kalkulációknál előre vetítendő költségtöbblet következményeit is figyelembe véve inkább így tesszük fel a logikus kérdést: *lehet-e egyáltalán „túl drága” az emberi élet feltételeit: a levegőt, a vizet, a termőtalajt, a lakó- és üdülőtelepüléseket, s a pótolhatatlan természeti értékeket még idejében megóvni a pusztulástól?* Hiszen itt az emberi élet minőségéről és népünk jövő nemzedékének alapvető létfeltételeiről van szó, aminek nincs más ésszerű alternatívája. Nagy szavak ezek? Lehet, az ökológiai folyamatok mélyére nem látók számára pillanatnyilag talán még annak tűnnek, ám valójában könyörtelen és elkerülhetetlen tényekből fakadnak.

Erre gondoljunk, amikor a **PROTENVITA '82** felvilágosító tablóját tanulmányozzuk, vagy midőn a legkorszerűbb — s bizonyosan „drága” — környezetvédelmi gyártmányokat szemléljük.

DR. LÁNYI GYÖRGY

Túl drága-e a környezetvédelem?

Meditáció a PROTENVITA '82 elé

A **BÚVÁR** mostani száma — amint azt címlapunk is feltűnően jelzi — a Budapesti Nemzetközi Vásár őszi kiállításának — a fogyasztási javak bemutatójának — idején jelenik meg, amikor a kőbányai vásárváros külön attrakciójának a **Protenvita '82** elnevezésű nemzetközi környezetvédelmi kiállítás ígérkezik a **B-pavilon** óriási területén. Hazánkban 1976-ban rendezték meg a **BNV** keretében az első **Protenvita** kiállítást, amelyet azonban 1973-ban már megelőzött a **Víz — Levegő — Élet '73** elnevezésű környezetvédelmi szakkiállítás. Ezek voltak az első olyan kiállítások, ahol a lakosság köréből sokan figyelhettek fel a környezetben bekövetkezett feszültségekre, s azokra a gyakorlati lehetőségekre, melyek révén a létfeltételei megóvásáért küzdő ember biológiai és műszaki technológiáival hatékony ellenlépéseket tehet a környezetét fenyegető kihívásokra.

Ezt a nemzetközi szakkiállítást ezután két évente, a külföldi és hazai kiállítók növekvő létszámával s mind gazdagabb bemutatójával rendezték meg a budapesti vásárváros külön pavilonjában. Az idei **Protenvita** rendezvénynek ünnepélyesebb keretét s ezzel minden eddiginél gazdagabb kiállítási anyagát az **ENSZ** környezetvédelmi világkonferenciájának 10. évfordulója adja. Ezért a kiállítás fő szervezője, az **Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal** környezetvédelmi intézményszeréről, eddigi eredményeiről, társadalmi mozgalmáról és további tervfeladatairól igen gazdag képet tár a látogató közönség elé. Ez a propaganda célú, dokumentatív, ismeretterjesztő bemutató — melyből a **BÚVÁR** is kivieszi részét — az indoka annak, hogy bár a kiállítás termékbemutató része a tavaszi beruházási javak vásárába illene, a rendezők mégis a fogyasztási javak őszi vásárciklusát választották a **Protenvita** színhelyéül. Így a fogyasztási cikkek iránt érdeklődő lakosság szélesebb rétegei is felfigyelhetnek a környezet- és természetvédelem mindenkit egyaránt érintő kérdéseire, a társadalom és az egyén jól fel-fogott önértékéből fakadó hasznos cselekedeteire. Emellett az előkészületekből úgy tűnik, hogy a hatalmas területet a tájékoztató kiállítási részén túl a környezetvédelmi eszközöket és berendezéseket gyártó vállalatok termékeinek minden eddiginél gazdagabb seregszemléje egészíti majd ki.

A Német Szövetségi Köztársaságban, ahol évente két-három alkalommal is

A jövő tartalékai

Biotechnológia és környezetvédelem

Tudományos folyóiratokban cikkek számai jelentek meg az utóbbi egy-két évben a biotechnológiai kutatások perspektíváiról, az eredmények alkalmazási lehetőségeiről, és azok várható társadalmi hatásairól. A Szovjetunió Kommunista Pártjának Központi Bizottsága és a minisztertanács 1981 őszén külön határozatot hozott a biotechnológia további fejlesztéséről, és az elért eredmények egészségügyi, mezőgazdasági és ipari alkalmazásáról. A francia kormány megbízásából néves tudósokból álló szakértői bizottság dolgozta ki a francia kutatási-fejlesztési stratégiát a biotechnológiai kutatásokra. Angliában külön parlamenti bizottság foglalkozik a biotechnológia távlati hatásainak mérlegelésével.

Az UNESCO ez évi decemberi közgyűlésén a szervezet új középtávú (1984–1989) programját vitatják meg. A nemrégiben közreadott dokumentumban a biotechnológia kiemelt helyen szerepel a nemzetközi együttműködésre javasolt témák és irányzatok között. A biotechnológia a nyolcvanas évek második felére az UNESCO becslése szerint a természeti erőforrások hasznosítása, a bioszféra védelme, a mikroelektronika és az informatika jelentőségével felérő kutatási területnek ígérkezik.

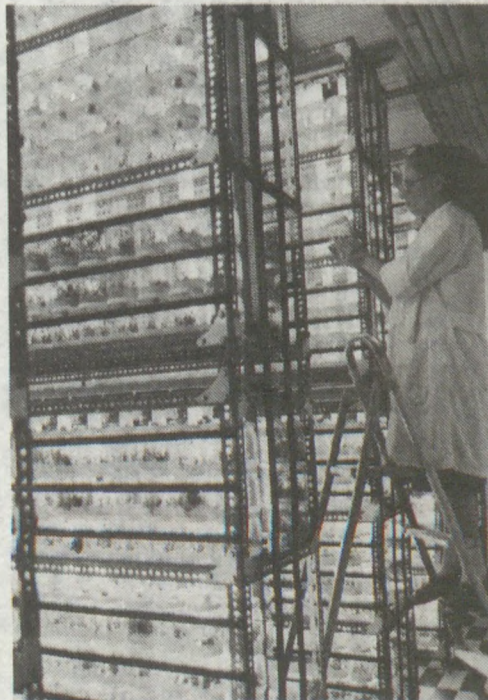
Ősi módszerek – korszerű technika

A kérdésre, hogy mi is a biotechnológia, a *Kémikusok Nemzetközi Uniója* (IUPAC) által adott meghatározás a legkifejezőbb: *a biotechnológia a biokémia, a mikrobiológia és a műszaki tudományok olyan integrált alkalmazása, amelynek célja a mikroorganizmusok, tenyésztett szöveti sejtek vagy azok valamely részének technológiai felhasználása.*

Vagyis a biotechnológiai folyamatok mikroorganizmusok, állati vagy növényi sejtek vagy a belőlük nyert enzimek nélkül elképzelhetetlenek. Az enzimek a biológiai katalizátorok szerepét töltik be. A biotechnológiai kutatások szintetizálják a biológiai és a műszaki tudományok eredményeit. A biotechnológiai kutatások célja mindig gyakorlati jellegű, eredményeiket pedig valamilyen technológia hasznosítja.

Biotechnológiai eljárásokat ősidők óta alkalmazunk. Az alkoholos erjesztés, a sajtgyártás, az élesztő alkalmazása kenyérsütéskor, a zöldségfélék savanyítása, a szilázs készítése takarmányozásnál, a melléktermékek komposztálása nagyon régi módszerek. A gyógyszeripar fermentációs

Talán szokatlanul hangzik **e szóösszetétel: biotechnológia, mely olyan ismert fogalmakat takar, mint a borkészítés, a sajtgyártás, a kenyérsütés, vagy a bioaktív mosószerek és az antibiotikumok gyártása. A biotechnológia szélesebb körű alkalmazási területei keretében ismerhetjük meg a környezetvédelmieket – a biológiai szennyvíztisztítást, a biogáz-termelést, a mezőgazdasági hulladékok hasznosítását – is dr. L á n g I s v á n, az MTA főtitkár-helyettesének cikkéből.**



eljárásaival új készítmények előállítása vált lehetővé. A mikroorganizmusok segítségével előállított antibiotikumok, az olyan elsődleges anyagcsere-termékek, mint például a lizin vagy a glukonát – mind biotechnológiai eljárással készül. Néha a mikroorganizmusokból kinyert enzimeket használják föl különböző célokra, akár az élelmiszeriparban (rostos húskok enzimese kezelése), akár a háztartási cikkek előállításában (enzimes mosószerek).

Biotechnológiai eljárás az is, amikor egy bizonyos mikroorganizmust mesterséges táptalajon gyorsan elszaporítanak, és a keletkezett biomasszát takarmányozásra vagy hatóanyag-előállításra használják föl. Ilyen folyamat a takarmányélesztő előállítása cukorgyári melléktermékből (melaszból), vagy az ún. egysejt-fehérje gyártás valamilyen szénhidrogén-származék (földgáz, olaj, parafin stb.) felhasználásával.

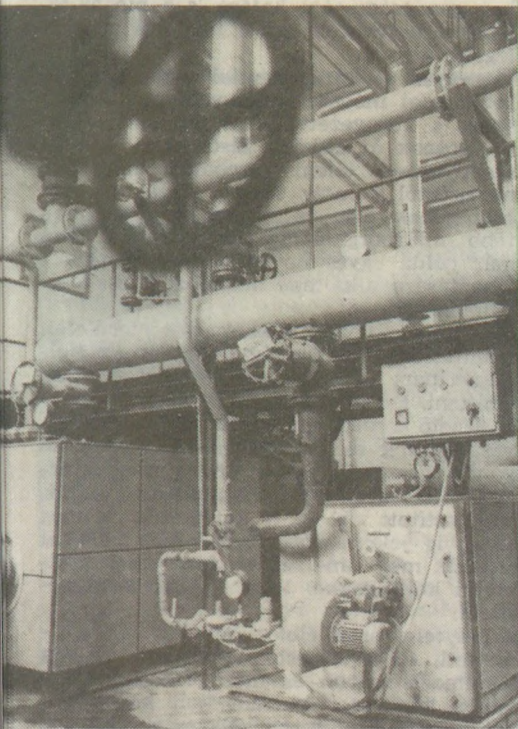
A biotechnológiai eljárásokhoz sorolhatók még a növényi szövettenyésztési eljárások is, amelyek segítségével vírusmentes szaporítóanyagot lehet előállítani. Az állattenyésztésben a szaporodásbiológia új módszereit (zigóta-transzplantáció, ivarspecifikus sperma előállítása) szintén biotechnológiai eljárásnak tartják számon.

Génebesztés és fermentáció

Az öröklődést szabályozó anyagok irányított változtatási lehetőségei (génebesztés, genetikai manipuláció) és a fermentációs technológiák műszaki fejlesztésének új irányzatai minőségileg új fejlődési pályát nyitottak meg a biotechnológia részére.

Az élőlények tulajdonságait, és ezen belül az életfolyamatok sajátosságait a DNS, vagyis a dezoxiribonukleinsav, az átöröklés anyagi hordozója szabja meg. A DNS a sejtmaggal rendelkező élőlényeknél a sejtmagban, sejtmag nélküli élőlényeknél pedig a protoplazmában található. A DNS szabályozza a fehérjeszintézist, az enzimek képződését és működését, és ezeken keresztül irányítja az életfolyamatokat. A DNS óriásmolekula egyes szakaszai „specializálódtak” bizonyos szintézisekre. Ha sikerül ezeket a szakaszokat egy másik élőlénybe átültetni, elvileg megvan az új

Steril nevelőszobában Hegedűs Ágostonné lobarvezető-helyettes kertész-mérnök ellenőrzi a növények fejlettségét a Rozmaring Tsz MERIKLÓN társulásának laborházában. (Szekély Tamás felvétele)



Kazánház – biogáz kazánokkal
a Fővárosi Csatornázási Művek Dél-pesti
Szennyvíztisztító Telepén

Biogáz-tartály (a kép előterében)
a Fővárosi Csatornázási Művek Dél-pesti
Szennyvíztisztító telepén

tulajdonság megjelenésének a lehetősége.

A molekuláris biológia az elmúlt 25 évben hihetetlenül nagyot fejlődött. Napjainkban a génebézészet már első gyakorlati eredményeit produkálja (inzulin, interferon, száj- és körömfájás elleni vakcina, emberi növekedési hormon előállítás). Egyelőre csak a mikroorganizmusok szintjén van lehetőség eredményes beavatkozásokra, de elvileg a magasabbrendű szervezetek sejtjeinek genetikai manipulációja is lehetséges.

A génebézészet korszerű módszereivel új és hasznos tulajdonságú mikroorganizmusok állíthatók elő, ezek viszont már gyorsan, könnyen és viszonylag olcsón szaporíthatók.

A sejtek protoplazma-állományát is lehet egyesíteni (fuzionálni), s így mesterséges hibridek jönnek létre, amelyek alkalmasak nagymennyiségű ellenanyag előállítására. Ez az eljárás a humán és állategészségügy terén nyújt alapvető új lehetőségeket.

A biotechnológia fejlődéséhez elengedhetetlenül szükséges másik új terület: a műszaki tudományok gyors fejlődéséből adódó lehetőségek. A mikroorganizmusok nagy tömegű elszaporításához berendezésekre, gépekre van szükség. Különleges minőségű fémekből készített fermentorok, ezek működését szabályozó műszaki berendezések, valamint a keletkezett termékek szétválasztását, tisztítását lehetővé tevő kémiai technológiák nagyfokú műszaki fejlesztő munkát és megfelelő ipari háttérrel igényelnek. Ez a fejlődés főként az utolsó egy-két évtizedben valósult meg. Ily módon a genetikai és a műszaki kutatások eredményei a biotechnológiai kutatá-



sokban integrálódtak. Így a kutatási eredmények társadalmi hatása várhatóan megsokszorozódik, s ez indokolja a biotechnológia iránt mutatkozó fokozott érdeklődést.

Ipar – mezőgazdaság – környezetvédelem

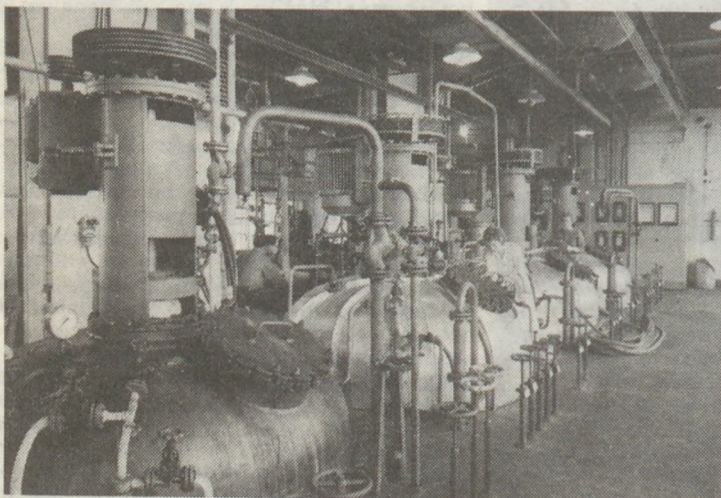
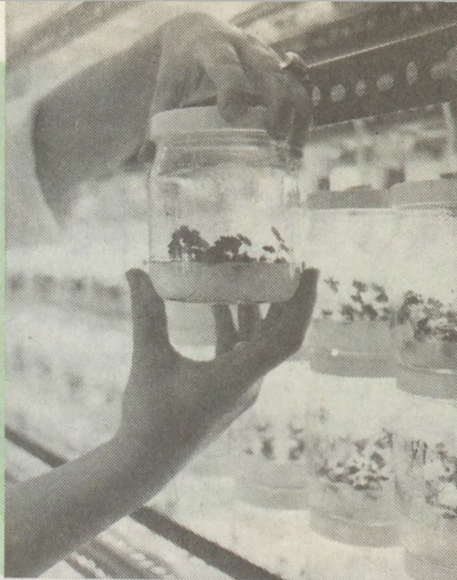
A mikroorganizmusok nagy szerepet töltenek be az élővilág anyagforgalmában. Különösen fontos a különböző hulladékok, melléktermékek, biológiai vagy ipari eredetű anyagok lebontásában, ártalmatlantításában kifejtett tevékenységük. A két legfontosabb biotóp, ahol a biológiai eredetű anyagok lebomlása lejátszódik: a talaj és a víz. A környezetvédelemben használt biotechnológiai eljárások is a természetes körforgás elősegítésével kapcsolatosak. Így említésre méltó a biológiai szennyvíztisztítás mikroorganizmusok segítségével, a veszélyes és káros anyagok, vegyületek (például olajszenyezés)

lebontása mikroorganizmusok vagy enzimek segítségével, komposztok készítése mezőgazdasági és települési hulladékokból, biogáz előállítása az állattenyésztés melléktermékeiből.

A biológiai szennyvíztisztítás és a komposztok készítése nem újkeletű eljárás. Komposztot évszázadok óta készítenek. Már az ötvenes években sikeres kezdeményezések voltak a biogáz előállítása terén hazánkban, melyek az olcsó fűtőolaj- és földgáz-árak miatt teljesen háttérbe szorultak. A biogáz iránt nemcsak a fejlődő, hanem az iparilag fejlett országokban is érdeklődnek. Az okok egyike az energiahordozók drágulása. A másik, nem kevésbé fontos ok, hogy a környezetvédelmi és higiéniai előírások, igények is jobban kielégíthetők a zárt rendszerű biogáz-technológiával. A biogáz előállítása ma még költség- és beruházásigényes folyamat. Ha a költségeket csak az energiatermelés szempontjából számítják, akkor bizonyára még sokáig ráfizetéses eljárás lesz. A környezetkímélő eljárásnak is van azon-



A Rozmaring Tsz MERIKLÓN társulásának steril laboratóriumában a növények mesterséges táptalajon kezdenek növekedni (Szekely Tamás felvétele)



Az épülő biológiai tisztító a Fővárosi Csatornázási Művek Észak-pesti Szennyvíztisztító Művében

A Chinoin Gyár B₁₂-vitamint előállító fermentorai (MTI Fotó)

ban gazdaságossági hatása, s a biogáz-telepek létesítésekor ezt a tényezőt is mérlegelni kell.

Veszélyes és káros kémiai anyagok mikrobiológiai módszerekkel való megsemmisítése a környezetvédelmi eljárások fegyvertárának új eszköze. Elsősorban az olajszennyezések elleni harcban remélnek e módszertől komoly sikert, mivel a szénhidrogének elég jó táptalajul szolgálnak több mikroorganizmus számára is. Van már példa egyes növényvédőszeres gyors lebontására alkalmas mikroba törzsek alkalmazására is.

A biotechnológia alkalmazási területeit számításba véve a gyógyszeripart, az élelmiszeripart és a mezőgazdaságot szokták említeni. Ezt az magyarázza, hogy új értékesíthető termék elsősorban itt keletkezik. Viszont alig esik szó a környezetvédelmi vonatkozásokról. Pedig értékesíthető termék (szervestrágya, komposzt, biogáz, megtisztított víz) itt is keletkezik, de még ennél is jelentősebb, hogy olyan károkat előzünk meg, amelyek hatásait csak rendkívüli költségekkel lehet később semlegesíteni.

A helytelen szemléleten mielőbb változtatni kell, és a biotechnológiát már régóta alkalmazó iparon és mezőgazdaságon kívül a környezetvédelmet kell harmadikként említeni, mint a mikroszervezeteket hasznosító területet. Új feladatok várnak a tudományos kutató-fejlesztő munkára. Nagyon kevés ma még az olyan céltudatos mikrobiológiai kutatás, ahol a szennyvíztisztításban vagy komposztálásban résztvevő élő szervezetek tevékenységének fokozottabb kihasználását akarnák elérni.

Nem is a génebérszetre gondolok itt elsősorban, bár ennek perspektíváját is komolyan mérlegelik. Világszerte kutatják a nitrogénkötő gének átvitelét olyan szervezetekbe, amelyek egyébként nem tudnak légköri nitrogént fixálni. Ha az eljárás sikert eredményez, csökkenteni lehet a nitrogén-műtrágyák felhasználását. A törzsselektció, az új és hasznos mutánsok kiválasztása, speciális feladatok teljesítésére képes mikroorganizmusok felkutatása, tenyésztése, életfolyamataik jobb megismerése a biotechnológiai kutatások legsürgősebb feladatai.

A KSH egyik legutóbbi felmérése szerint hazánkban évente és lakosonként átlagosan 5 tonna elsődleges (növényi) biomassza képződik abszolút száraz anyagra átszámítva. Az ételmezt, a takarmányt és a növényi eredetű nyersanyagot alakítja át az ember, a tenyésztett állat és az ipar. Évente azonban 2—2,5 tonna/fő hulladék és melléktermék is képződik (abszolút száraz súlyra számítva). Ennek nagy részét a mikroorganizmusok bontják le és tesszik így lehetővé a környezet tisztaságának megőrzését, új biológiai produkció ismételt létrejövetelét. S itt kapcsolódik a biotechnológia a környezetvédelemhez.

Igen nagyok a távlati lehetőségek. A reális fejlesztéshez azonban további tudományos kutatásokra és megfelelő koncepcióra, szemléletváltásra is szükség van. A Tudománpolitikai Bizottság megbízásából most készül a biotechnológiai kutatási-fejlesztési program javaslata, amely része lenne az országos középtávú kutatási-fejlesztési tervnek. Szükségesnek látszik, hogy a környezetvédelem vonatkozásai is helyt kapjanak ebben a dokumentumban.

DR. LANG ISTVÁN,
az MTA levelező tagja

TERJESZKEDIK A TAJGA. Ezt állapították meg szovjet kutatók: Észak-Szibériában évente legalább ötven méterrel vándorol a déli sztyeppövezet felé. A szakértők ezt talajminta-elemzésekkel, a kozmikus térségből űrhajókon készített felvételek, valamint az aerofotogrammetria segítségével derítették ki. A számítások szerint a tajga az elmúlt ötezer év alatt kétszázötven kilométert haladt dél felé.

SZÁZ OLDAL A JÖVŐRŐL. Ez a címe a Római Klub elnöke, Aurelio Peccei közelmúltban megjelent könyvének (mely az angol Pergamon Press gondozásában mellesleg 200 nyomtatott oldalon látott napvilágot). A neves tudósokból, közgazdászokból álló, világprognózisokat értékelő társaság elnökének ez a könyve nem fest valami rózsás képet az ezredfordulót követő időszak várható ökológiai és demográfiai alakulásáról, amint ezt a könyvből vett egyszerű rajzvázlat is kifejezően szemlélteti. A rajz képaláírása: *Miközben Földünk lakossága rendkívül gyorsan gyarapodik, a természeti erőforrások nagymértékben zsugorodnak...*



VESZÉLYBEN A RAJNA ÁRTÉRI ERDEI.

A Vadvédelmi Világalapítvány (WWF) is bekapcsolódott a Felső-Rajna ligeteinek védelmébe. A nemzetközi szövetség már régóta foglalkozik ennek a vidéknek biológiai jelentőségével. A felmérések szerint a területnek már csak tíz százaléka minősíthető természetesnek, illetve ahhoz közelállónak. A vízművek, az ipari létesítmények, a települések, az erdő- és szántóföldi gazdálkodás 90 százalékban „civilizálta” ezt a vidéket. A fennmaradó rész még mindig igen kedvelt helye a rovaroknak, a kétlélűeknek és a madaraknak. Újabban azonban a kavicskitermelés és a folyami vízlépcső építése veszélyezteti a területnek mindössze egy töredékét borító ártéri erdőt.

BIOLÓGIAI TÖRPE VÍZTISZTÍTÓ MŰ

— KISTELEPÜLÉSEKHEZ. Közművesített településektől távolosó lakóépületek, hétvégi üdülők, erdészházak, turisztaszállók keletkező szennyvizének mechanikus és biológiai megtisztításához mind nagyobb a kereslet a törpe vízművek iránt. Az *Umweltmagazin* júniusi számában most az e célra kifejlesztett *Bio-Compact-Kleinkläranlage KSD-A 4—53* típusú új mini-berendezést mutatta be, amelyet a *Deutschen Gerätenbau GmbH (Salzkotten)* gyárt. A szabadalmazott „*Salzkotten System*” szűrő- és levegőztető berendezését a



képen látható kerek acéltartályban helyezték el, melynek külső és belső korrózióvédelmét állítólag tökéletesen biztosították. A kis energiaigényű készülék víztisztító fokozatai egészen a biológiai teljes tisztulási bázisig megbízhatóan működnek és az aerob vízzellőztető kezelés végül is kristálytiszta, friss vizet eredményez. Az ilyen, vagy ehhez hasonló — legalább 90% feletti tisztítókapacitású — törpe víztisztítókra a nagy víztisztító művekhez nem csatlakoztatható kistelepüléseinken minél előbb ugyancsak nagy szükség volna — mielőtt rétegvizeink a még kútvizre alkalmas helyeken el nem nitrátosodnak.

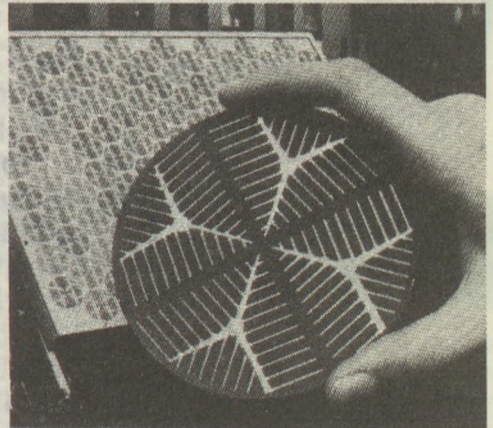
KÉPES LESZ-E HÁROM ORSZÁG MEGTISZTÍTANI EGY FOLYÓT?

Az Elba sorsa a kelet-nyugati viszonytól függ. A folyó három országot köt össze, Csehszlovákiát, az NDK-t és az NSZK-t. Az Elba összesen 1160 kilométer hosszúságban kénytelen magába fogadni a kommunális és ipari szennyvizeket. A nyugatnémetek állítása szerint a náluk tapasztalható szennyezés javarésze a határon túlról érkezik. A legnagyobb problémát a nehézfémek okozzák. A higany például átlagos előfordulásánál nyolcvanszor nagyobb koncentrációban található a folyó üledékében, és a kadmium- és ólomszennyezés is hasonlóan súlyos. Az Elbából kifogott halak májában 1500 mikrogramm/kilogramm *higanyt*, a veséjükben 800 mikrogramm/kilogramm *kadmiumot* mutattak ki. *Wolfgang Curilla* hamburgi szenátor úgy véli, hogy az Elba menti államok összefogására van szükség a helyzet javításához, és városa a maga 600 gyárával jó példával szeretne előljárni. Az esetleges egyezmény azonban a nemzetközi légtör

függvénye, amit az is jelez, hogy a *Weser*-folyóval kapcsolatos csehszlovák—nyugatnémet tárgyalások a közelmúltban holtpontra jutottak.

NAPENERGIA LÁTJA EL KYTHNOS LAKOSSÁGÁT.

A jövő év közepére 100 kW csúcsteljesítményű naperómű fogja az Égei-tenger 1600 lakosú Kythnos-szigetét villannyal ellátni. Ez teljesen kiküszöböli majd az addigi dízelüzemelésű erőművet. A létesítményt a bonni kutatásügyi minisztérium irányításával a *Siemens* és *Varta* művek fejlesztették ki. Kereken 800 modul-egységből tevődik majd össze, melyek mindegyike 144 napelemet tartalmaz. Együttvéve évi 175 MWh elektromos ener-



giát állítanak elő a napsugárzásból. Mind-egyik modul-egység teljes napsugárzásakor 120 W áramot szolgáltat, ami az eddigi napelem-egységeknél jelentősen nagyobb teljesítmény. A 1,5 négyzetméter nagyságú és 27 kg súlyú napmodulok emellett az eddigiekhez képest olcsóbbak is. A kollektor a sugárintenzitás változásait és a napfény nélküli napszakokat 600 kWh töltéskapacitású áramtelp feltöltésével egyenlíti ki. Ez több, mint a sziget egész napi átlagos energiaszükséglete.

ZÖLD GÁT A SIVATAG ELLEN.

A sivatag elleni védekezésül gigantikus „zöld gátat” építenek Algériában. Az ezerhat-száz kilométer hosszú, ötszázhusz kilométer széles, növényzettel beültetett földszáv lehetővé teszi termőföldek elhódítását, s új települések létrehozását a sivatagban.

BÉKAHIÁNY.

A békacombot kedvelők szenvedélye az ökológiai egyensúly felbomlását okozta Bangladesben. A békák ugyanis előnyös exporttétellé váltak. Tömegével fogdosták össze őket, ami viszont azáltal járt, hogy katasztrófális méretekben elterjedtek azok a rovarok, amelyekkel a békák táplálkoztak. Több rovarfaj nagy kárt okoz a vetésekben. A parasztok több rovarirtó szert és más vegyszert használnak, ami a talajt és a talajvizet fertőzi.

„Zajlik” az élet

A csendesebb Balatonpartért

Ha a Balaton szóba kerül, szinte mindig a vízminőség romlására panaszkodnak. Pedig akad más környezetvédelmi probléma is. Ezek közé tartozik a zaj, mely az utóbbi években egyre elviselhetetlenebbé teszi a nyári szezon csúcsgorgalmát.

Lehet-e tenni valamit annak érdekében, hogy az üdülőtelepek legalább részben visszanyerjék korábbi nyugalmaikat? A szerzők cikkükben – korábbi vizsgálataik alapján – erre a kérdésre adnak érdekes felvilágosítást és megfontolandó javaslatokat.



A Balaton és környéke hazánk legfontosabb üdülőterülete. A viszonylag rövid üdülési szezon ellenére idegenforgalmunk 35–40%-a ide irányul.

A nyári fődényben a központi fejlesztési program irányelveinek megfelelően a tó mentén ki kell elégíteni a dolgozók, az ifjúsági szervezetek, a külföldi turisták üdülési, sportolási igényeit. Ennek érdekében az üdülést zavaró tevékenységek csökkentése, korlátozása rendkívül fontos, mert a káros emisszióforrások, szennyeződések a terület rendeltetészerű használatát kedvezőtlenül befolyásolják, akadályozzák.

Zajos üdülőterületek

A balatoni üdülőkörzetek nagy részében a zajterhelés jócskán meghaladja a kívánatos mértéket. A dübörögve közlekedő vasúti szerelvények, a lökhajtásos repülőgépek, néhány helyen az ipari üzemek gépei és sajnos a pihenni vágyó emberekkel mit sem törődő kerthelyiséges vendéglők, az üdülők éjfélig üvöltő diszkói tönkreteszik az olyannyira várt nyaralást.

A balatoni forgalom nagyrészt Budapest irányából, az M-7-es autópályán bonyolódik le, de a Nagykanizsa, Sopron, Győr, Veszprém, Szekszárd, Kaposvár és Pécs felől vezető utak sem sokkal maradnak el mögötte.

Az M7-es, a 70-es és 71-es főutakon a hétvégi csúcspont idején gyakori a torlódás, de az utak helyenként hétköznap is telítettek. A 70-es és 71-es főút sűrűn beépített területeken, üdülőtelepeken halad keresztül, így a járművek által kibocsátott kipufogó-gáz környezetszennyező hatása itt érzékelhető a leginkább. A levegőszennyezés mellett azonban az egyre elviselhetetlenebbé váló zaj is komoly gondokat okoz.

Zajszintmérési és forgalomszámlálási adatok

hely	idő	forgalomszámlálás (jármű/ó)				+	zajszintmérés (db/A)
		szgk	motor	tehergk	össz.		
Balatonfüzfő	1977. VIII. 14. 19.20–20.20	1103	46	26	1175	70	71,8
Balatonfüred	1977. VII. 14. 16.30–17.30	1503	75	36	1614	35	73,9
Keszthely	1977. VII. 16. 13.45–14.45	633	59	36	728	270	69,2
Siófok	1978. VIII. 28. 17.00–18.00	782	38	21	841	300	74,5
Balatonlelle	1978. VI. 15. 10.20–11.20	1460	31	63	1554	66	72,6

+ az év legnagyobb forgalmú óráit sorba állítva, az év x. legnagyobb forgalmú órája



Az ideai nyár divatja...
(Dallos Jenő karikatúrái)

A Közúti Közlekedési Tudományos Kutató Intézet az elmúlt években Fűzfőn, Fűreden, Keszthelyen, Siófokon, Lellén forgalomszámlálást és zajszintmérést végzett. Kiderült, hogy forgalmi sajátosságokból adódóan a tehergépjármű-forgalom és a hétvégi csúcspont Fűzfőn a legnagyobb. Az évszakos megoszlásban viszont a téli-nyári forgalomingadozás tekintetében Füred vezet. A déli parton, az útvonalátlatot tekintve, a forgalom több mint kétszerese az északi parténak. Az adatok alapján megállapítható, hogy az említett mérési helyeken a zajszint jelentősen túllépi az üdülőterületen, valamint a lakóterületen kívánatos határértékeket.

A mért érték közepes forgalmú városi út mellett mérhető zajszintnek felel meg.

Igy tehát, ha a meglévő úthálózat változatlanul marad, az elkövetkező években várható forgalomnövekedés tovább rontja az üdülőterületek pihenési feltételeit. A főútvonalak mentén fekvő üdülőterületek új útjainak kialakításakor ezért célszerű a zajvédelemre tekintettel lenni.

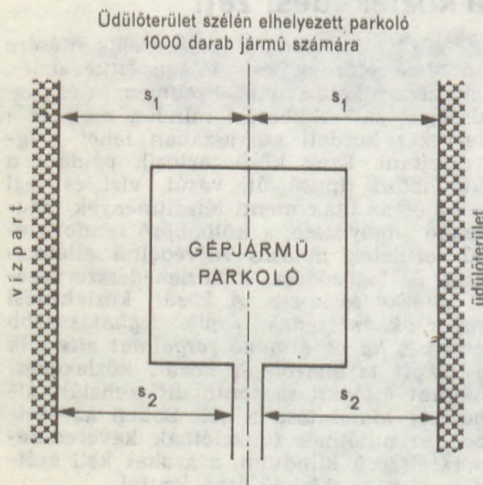
Hogyan csökkenthető a közlekedési zaj?

A közúti közlekedési zaj csökkentésére többféle előzetes és utólagos intézkedés, módszer alkalmazható. Eredményes és gazdaságos zajcsökkentést minden esetben a tervezés kezdeti szakaszában lehet megvalósítani. Ezek közé tartozik például a különböző típusú út, vasút, vízi és légi utak és az utak menti létesítmények megfelelő elhelyezése, a különböző rendeltetésű területek hatásos zajvédelmi ellátottsága és tagozódása, a közlekedésszervezési intézkedések stb. A közúti közlekedési zaj csökkentésének egyik leghatásosabb eszköze, ha az átmenő forgalmat elterelik a lakott területről. A közúti közlekedési hálózat átalakítása során differenciált úthálózat kialakítása a cél. Ebben az esetben az autótutak funkcióinak keveredéséből célszerű kiindulni, s azokat kell szétválasztani megfelelő úthálózattal.

Az M7-es autópálya új szakaszának megépítése például jelentős javulást eredményezhet a jelenlegi 7-es főút környezetében. A számítások szerint 2010-ben a 7-es úton a jelenlegi 1554 gépjármű/óra helyett 5300 halad majd át Boglárléllén. A korábbi mérési pontban tehát a gépjárművek jelenlegi út- és sebesség viszonyai mellett 72,6 decibel/A zajszint helyett 78 decibel/A zajszint lépne föl. Ha azonban az óránként 5300 áthaladó gépjárműből 4800 az M7-es autópályán halad, és csak 500 közlekedik a jelenlegi helyen, a zajszint 67,7 decibel/A-ra csökkenne. (A mért- és számított értékek az „A”-súlyozó hangszűrő használatával értendőek)

Természetesen az üdülőterületek zajvédelmében más szempontokat is figyelembe kell venni. A vizsgálatok során kiderült például, hogy a magas vezetőségű utak kialakítása nem kedvező, a településeken áthaladó forgalmas utak mentén zajárnyékoló falak vagy töltések építése viszont hatásos védelmet nyújt, az útvezetésben

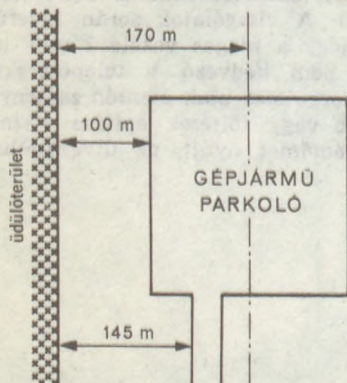
csökkenteni kell a kereszteződések számát, új autót építések az üdülő-, illetve lakóterület széle és az autót között járműforgalomtól és összetételtől függően 200–400 méteres védőtávolság szükséges, melyet legalább 75 méter szélességű zajcsökkentő, porfogó növényssávval célszerű beültetni.



Üdülőterület és a Balatonpart között elhelyezett parkoló 50, 100, 300 és 1000 darab jármű számára

Férőhelyek száma (db)	Távolság (m)	
	s_1	s_2 min.
50	30	11
100	50	16
300	100	50
1000	190	180

Javaslat gépjármű parkolók zajvédelmi szempontú elhelyezésére



Központi parkolók kellenek!

A Balaton-parti üdülőszávon egyre inkább időszerűvé vált a gépjármű-forgalom korlátozása, sőt egyes helyeken megszüntetése. Ez korszerű központi autóparkolók létesítését teszi szükségessé. A hétfégi autós turizmus fölveti az üdülőtelepektől távol eső autós strandok kialakításának kérdését. Ezek jelentősen terheltesítik az amúgy is túlszűfolt Balaton-parti településeket. Az autóparkolók zajszintjéről ad tájékoztatást a siófoki Európa szálló előtti parkolónál végzett mérés, amely szerint 1 órára az egyenértékű szint 60 decibel/A. Ekkor 149 áthaladó és 27 parkoló gépjárművet számoltak össze. Mint látható, az átmenő forgalomtól eredő zajszint a meghatározó, s az a kívánatos 55 decibel/A zajszintet túllépi. Az átmenő forgalom elterelése tehát döntő fontosságú.

Az üdülőépület és a parkoló széle közötti kívánatos távolság meghatározására szolgál a fenti ábra. Mint látható, a 300 férőhelynél nagyobb parkolók üdülőterületi elhelyezése a nagy védőtávolság-igény miatt nehézkes. A parkolók megközelítésére célforgalmi utak szükségesek.

A társasüdülők beültatjainak gépjárműveit az üdülőkörzet szélén közös, megfelelő tájolással ellátott, több kijárával ellátott parkolóhelyeken, garázsokban, esetleg földalatti garázsokban, parkolóházakban kellene a jövőben elhelyezni. Az ügyesen telepített garázsokkal még zajárnyékoló hatás is elérhető.

A Balaton melletti települések autóbuszpályaudvarai is sok gondot okoznak. A KÖTUKI mérései szerint egy napi 560 járat forgalmat lebonyolító, éjszaka is üzemelő autóbusz-pályaudvar környezetében az egyenértékű zajszint az érkezési oldalon a legzajosabb éjszakai fél órában 73 decibel/A. Az üdülőterület szélétől való kívánatos távolság (560 napi járat forgalomra számítva) éjszakai forgalmat is lebonyolító pályaudvar esetében: az érkezési oldaltól 370 méter, az indulási oldaltól

460 méter; csak nappali forgalmú pályaudvaron pedig az érkezési oldaltól 100, az indulási oldaltól 160 méter. Az elkövetkező évek feladata az, hogy a vizsgálatok során szerzett tapasztalatokat a gyakorlatban is alkalmazzák, mert csak így érhető el, hogy a balatoni üdülőtelepek ne váljanak mindenkit idegesítő, a pihenést lehetetlenné tevő zajgócokká.

DR. BITE PÁLNÉ – SEBESTYÉN JÓZSEF

ÜTŐHANG. A Magyar Nemzet július 8-i számában Illés Sándor „Száz napig nagyváros” című riportjában dr. Gáti Istvánt, Siófok tanácselnökét szólaltatja meg, aki egyebek között elmondta, hogy „a déli Sió-híd után épül egy harmadik Sió-híd is az északi oldalon. Ha elkészül, Aligától a szántódi révig lehet menni a villasori részen”. Ez a nyilatkozat nem éppen azt a törekvést tükrözi, mely a gépjárműforgalmat el kívánja terelni a nyaralóhelyek belterületéről. Sőt elkészültével a már amúgy is túrhetetlen állapot még súlyosabbá válna. Reméljük, az illetékesek kellően megfontolják még, hogy ehhez a halvaszületett ötlethez megadják-e az engedélyt. (A szerk.)



(Balogh Béla felvétele)

A Maros és a Körösök közös hordalék-kúpjára települt város sajátos helyet foglal el az országban. Változásokra érzékeny történelmi múltjában, jelennel ötvöződő gazdasági hagyományaiban, lakosságának etnikai összetételében a Viharsarok sorsa tükröződik. S noha 1950 óta Békés megye székhelye — talán perifériás elhelyezkedéséből eredően —, a fejlesztésre szánt összegek csak vékonyabban csordogálnak. A város azonban mégis jelentőset lépett előre.

A gyógyuló táj

Vozár Imrével, a Városi Tanács műszaki osztályának helyettes vezetőjével — aki főépítész is — járjuk a város utcáit. A múltat őrző tevékenységbe jól beleillik a terек füzéréből álló városközpont tetszetős felújítása, bár az elmúlt évek egyik legfontosabb feladata a lakásigények minél jobb kielégítése volt. Új lakótelepek épültek úgy, hogy csak kevés épületet bontottak, s a foghíjas telkeken építkeztek. A Lencsés úti József Attila lakótelepen, a



Sortűzek, parasztnozgalmak egykori színhelyén — az évszázados vágyak teljesülésével — ma egészen másfajta veszélyek fenyegetik az az ott élőket. Békéscsaba az utóbbi évtizedekben meglehetősen rövid idő alatt iparosodott, és egyre nagyobb erőfeszítéseket tesz az az ebből eredő környezetvédelmi gondok, súlyos kommunális feladatok feladatának megoldására. Helyszíni riportunkban ennek eredtünk nyomába.

Viharsarki gondok

A BÚVÁR Békéscsabán

Felszabadulás úti házak között kifejezetten tetszetős épületek is akadnak. Célcsoportos beruházások keretében épülnek a Kőműves Kelemen utca és környéke házai. Követendő példaként a családi házas jellegű épületek közvetlen környékét maguk a lakók parkosítják, virágosítják. A további építkezések során a lakótelepeket övező újabb zöldterületek kialakítására törekszenek. A korábbi évek lendületes fejlődése során az összkomfortos lakás sokak számára elérhető lett. Parkosításra azonban a sűrű beépítettség miatt viszonylag kevés lehetőség kí-

nálkozott, s ezért is örülnek most a városi lakók annak a tervnek, amely a megyeszékhely határában kialakítandó szabadidő-park megteremtését célozza. Ennek teljes kiépülésére ugyan még várni kell, de a tereprendezési munkálatok máris megkezdődtek.

Baukó Mihály, a Dél-Alföldi Tégl- és Cserépipari Vállalat igazgatója és munkatársai kalauzolásával járunk az orosházi út déli oldalán, a téglagyári bányagödöröket kerülvén. Nem is akármekkora ez a sebhelyek: 20 felhagyott agyagbányát ön-

tött el eddig a talajvíz 85 hektáron. A terepen néhol térdig érő gazban gázolunk, de a legfontosabb tereprendezési munkálatok már megkezdődtek. A bányatörvény ugyan kötelezően előírja a tájrekultivációt, ám a vállalat ezt meghaladó mértékben serénykedik az elképzelések valóra váltásában. A helyreállítási terv három ütemmel számol. 1990-ig befejeződnek a legfontosabb telekátalakítási munkálatok, a nádasokat — amelyek jelenleg védett madarak pihenőhelyei — visszaszorítják, kiépítik a horgásztavakat. Mivel a Maros-törmelék-kúp

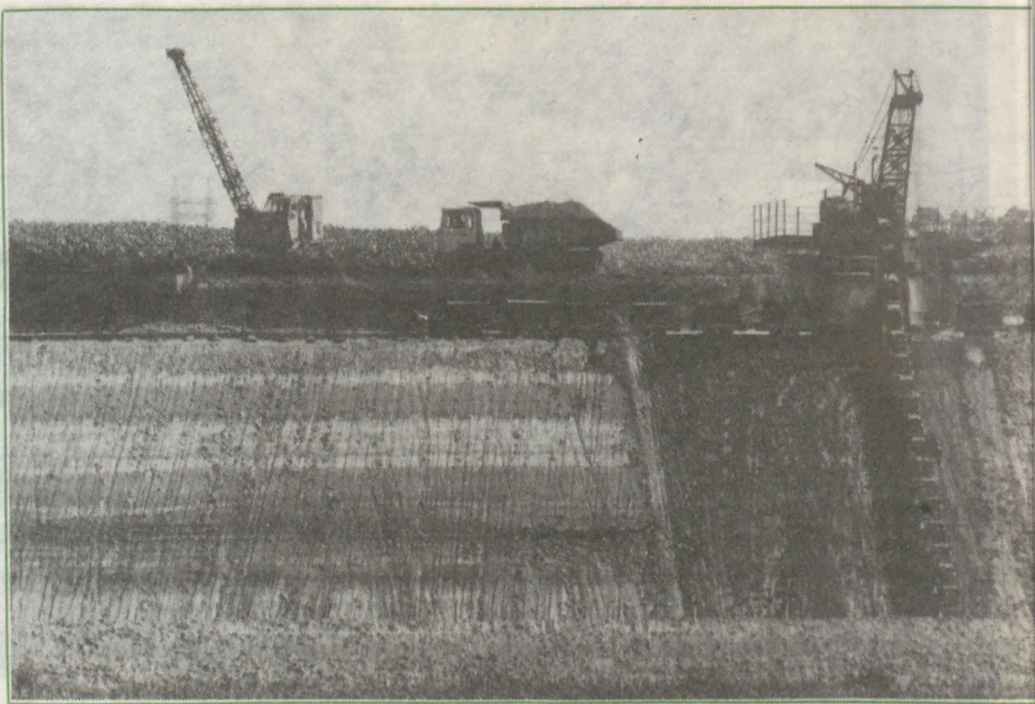
meglehetősen kiegyenlített vízjárású területén létesítik a pihenőparkot, ingadozással alig kell számolni. Az ezredfordulóra — a második szakaszban — 6 ezer vendég befogadására alkalmas strandot építenek, s a vizeket a 98 °C-os termálvízzel keverve teszik kellemessé. Végül pedig 2030-ig további bővítésekkel fedett uszoda, több sporttelep, sőt egy mini állatkert is elkészül. Mivel a megye az ország erdőben legszegényebb területei közé tartozik, ezért is öröndetes, hogy az üdülőterület köré 50 hektárnyi erdősávot telepítenek majd, így egyidőben 10—15 ezer ember kellemes időtöltéséről gondoskodhatnak. *Réthy Zsigmond*, a Munkácsy Mihály Múzeum osztályvezetője hozzáteszi, hogy a pihenőközpontot a tervek szerint összenyitják az ide alig néhány kilométerre levő Szabadkigyósi Tájvédelmi Körzettel, s szépen kiépített árnyas úton juthatnak majd ide a kirándulók.

Udvaron heverő porelszívók

A viharsarkai földmunkásmozgalom egyik jeles személyisége volt a századfordulón az itt élő *Achim L. András*. Lakóháza már nincs meg, a helyén magasodik a *Kner Nyomda* üveg-betonpalotája, amely — akár szimbólum is lehetne — a Paraszt Újság egykori szerkesztőjének gondolataival ismerteti meg egyebek között az olvasókat. A korábbi *Tevan-üzem* helyén hagyományos és modern nyomdagépek dolgoznak. Most élelmiszerek és gyógyszerek csomagolására szolgáló dobozok, valamint címkék készülnek itt. *Gera Lajos* műszaki osztályvezető elmondja, hogy akad bizony olyan üzemszám, ahol még régi masinák dolgoznak, s a zajszint eléri a 80 decibelt. Ezeket a gépeket korábban hangszigetelő burkolattal látták el, de mivel nehezkesé tették a munkát, végül is el kellett távolítani azokat, s ma a hagyományos földugóval védekeznek a dolgozók a zajártalom ellen. Az a terv, hogy a falakat hangszigetelő burkolattal látják el, így csökkentik majd a kiszűrődő zajt.

Utunk a hulladékártoló mellett vezet el, ahol kisebb-nagyobb papírcsíkokból álló bálák sorakoznak nem éppen tiszta környezetben. Egy konténerben pedig 40—50 cm hosszú, 5 cm széles mirelitdoboz-csíkok kötegei várnak sorsukra. Ez a mindkét oldalán polietilén bevonatú csomagolóanyag — noha tőkés importból származik — mint értéktelen hulladék kerül a szemétké. A MÉH-nek nem kell, s próbálkoztak ugyan külföldi értékesítésével, de nem sok sikerrel. A dobozok kiszabásánál keletkező hulladék csökkentésére egyelőre nem sok esélyt lát a szakember. Pedig érdemes lenne a takarékos anyaggazdálkodás útjait keresni, hiszen az üzem évente 14 ezer tonna papírt használ fel, melynek 5 százaléka ma még veszendőbe megy. A címkék készítéséhez szintén tőkés importból származó, szesztartalmú lapokat használnak, amelyek gőzei az egészségre ártalmasak. Az utóbbi hónapokban olyan berendezést szereltek föl, amely elszívja a mérgeket az üzem légtéréből. A dobozok vágásánál elég jelentős porártalommal kell számolni, ezek a részecskék azonban változatlanul jelen vannak a műhely levegőjében, mivel a múlt év őszén megérkezett zások porelszívó berendezések még ma is az udvaron rozsdásodnak. Kísérőnk fogadkozott, hogy egy hónapon belül a helyükön lesznek.

— Akkor miért e hányatott sors? — kérdelem a műszaki osztály vezetőjétől. Vála-



A bányagödrök helyére új szabadidő-központot „varázsolnak” (Eifert János felvétele)



A papírhulladék hasznosítása a Kner Nyomdában is megoldatlan (Sárközi Marian felvétele)

szá csak ennyi: mindig akadtak fontosabb munkák, amelyek megelőzték ennek a feladatnak a megoldását.

A takarékos vizgazdálkodásért

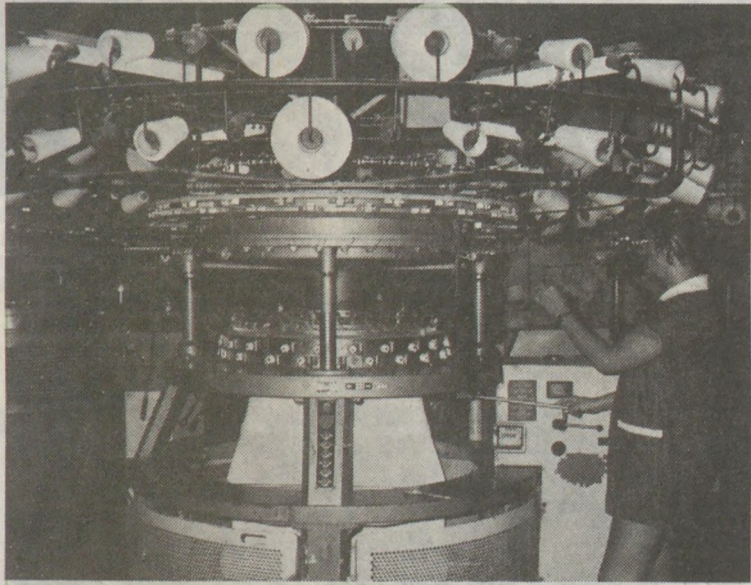
A *Békéscsabai Konzervgyár* termékeivel itthon és külföldön egyaránt találkozhatunk. Ízletes gyümölcslevei, tésztafélei kedveltek a vásárlók körében. Stílszerűen, rostos paradicsom-ivólet kortyolgatva beszélgetünk *Kamarás Nándor* műszaki osztályvezetővel a gyár környezetvédelmi helyzetéről. Mint elmondja, az üzem éppen 20 esztendő, 14 konzervgyárunk közül a közepe méretűekhez tartozik. Az építésekor még a kor színvonalán álló gyár csak többszörös rekonstrukció után tudta követni a műszaki fejlődést, de akadnak olyan területek, ahol ez a vártnál nehezebben sikerült. A gyár vezetőinek a takarékos vizgazdálkodás terén kellene haladniuk, bár az utóbbi időben itt is történtek figyelemreméltó előrelépések. Évente 850 ezer köbméter vizet használnak fel, és a tisztított szennyvíznek egyelőre csupán a töredékét

hasznosítják. Noha szigorú élelmiszer-higiéniiai előírások szabják meg a felhasználható víz minőségét, vannak mégis olyan technológiai folyamatok, ahol lehetőség nyílna szélesebb körű újrahasznosításra. Gond adódik abból is, hogy az elavuló üzemi épületekben a technológiai és kommunális szennyvizek közös vezetéken távoznak, szétválasztásuk többmilliósi beruházást igényelne. A zöldség- és gyümölcsfeldolgozásból eredő szennyezések miatt is évente 1,7 millió forint csatornavíz-bírságot fizetnek. Kedvező előjelnek tekinthető, hogy a műszaki fejlesztési alap felhasználásával sikeres felüzemi kísérletek fejeződtek be, amelyek során a víz visszaforgatásával naponta 2000 köbméter tudnak megtakarítani. Készül az üleptőmedence, s a beépített ívszita kiszűri a bab, a borsó és egyéb alapanyagok zöldmaradványait, amelyek így mezőgazdasági célra használhatók. Kéthárom év múlva elkészül a hidrociklon, amely a feldolgozásra kerülő termékek előmosására használt folyadékot vezeti vissza a technológiai folyamatba. Az energiaracionalizálási program megvalósítását is segíti a póstelki üzemben az osztott hidro-

sztatikus sterilizáló elkészülése. Így a 100 fokos gőzt — felhasználás után — a hideg mosófolyadék felmelegítésére használják majd.

A takarékos vízfelhasználás fontos helyet foglal el a Békéscsabai Kötöttárugyár műszaki tervfeladatai között is. Imrovicz András műszaki osztályvezetőtől megtudjuk, hogy a babaruhákat, pizsamákat és különböző alsóruházati cikkeket gyártó üzemben a szerves festékekkel szennyezett víz megtisztítása a legfontosabb feladatuk. Annál is inkább, mert naponta 1070 köbméter szennyvíz megtisztításáról kell gondoskodni. Fontos tennivalójuk a zajártalom megszüntetése. A kompresszorok kicserélésével már figyelemre méltó eredményeket értek el, de az Öv utca lakói még ma is panaszkodnak a lánchurkoló üzemből kiszűrődő zaj miatt.

G. M.



Békéscsabai Kötöttárugyár: ez a körvetelő már zajtalanabb a réginél (Balogh Béla felvétele)

Jobbra lent: a népi építézet hagyományait őrző oszlopos, tornácos házak egyike (Eifert János felvétele)

A Városi Tanács helyreállított belső udvara (Eifert János felvétele)

Falusias útviszonyok

A város talán legnagyobb problémája, hogy az utak 62⁰/₀-a nincs burkolva, emiatt a szemétszállítás nehézkes. A falusias útviszonyok sok gondot okoznak a Kertészeti és Köztisztasági Vállalatnak. Márpedig a közeljövőben komolyabb változás nem várható, új utak építésére egyszerűen nincs pénz. A város köztisztasági helyzetét Rágyanszki János főmérnök ismertette.

— 1975-ben még lófogatok is szállították a szemetet a városban. A mintegy 10 millió forintos gépi fejlesztést követően jelentősen javult a köztisztasági szolgáltatás, csupán az alkatrészhiány hátráltatja olykor a munkát. A lakások 53—54⁰/₀-át sikerült bekapcsolnunk a rendszeres szemétszállításba. A többit viszont meg sem tudjuk közelíteni, így a város környékén elszapo-

rodtak az illegális személerakóhelyek. Felszámolásukra az idén 12 db 5 m³-es konténert helyeztünk el a járművekkel nehezen elérhető területen.

— *Amikor a város belterületén levő szemételepen jártunk, égő hulladékot láttunk, s füstfelhő gomolygott a közeli József Attila lakótelep felé. Mi az oka ennek?*

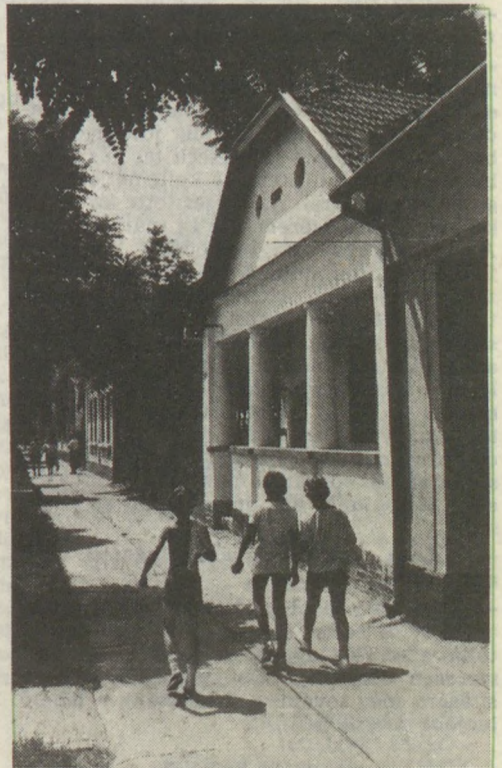
— Sajnos a nagy hőségben előfordul öngyulladás. A nem éppen kedvező helyen fekvő szemételep (hűtőház, lakótelep, hús- és tejüzem van a szomszédságában) alatt mocsár húzódik, s az itt képződő metángáz miatt a gyúlékony anyagok lángra kaphatnak. A szemét földtakarásáról egyébként folyamatosan gondoskodunk. Régebben szó volt arról, hogy Békésnek, Gyulának és Békéscsabának közös szemétegetője lesz, de megépítése túl sokba került volna.

— *Van-e legendő zöldterület?*

— Egy lakosra 5—6 m² zöldfelület jut, s ezzel bizony az országos átlag alatt vagyunk. A városban körülbelül 4000 m² belterjesen művelt park van. Legnagyobb gondunk az útmenti árkok és zóldsávok kézi kaszálása. A lakótelepi zöldterületek kialakítása is elmaradt. A játszótereket szocialista brigádok gondozzák, de a parkok ápolásában az iskolák is részt vesznek. A Tiszta, virágos Békéscsabáért mozgalom keretében a tanács 40 ezer virágpalántát adott a közterületek díszítésére. Vállaltunk parképítéssel is foglalkozik. Az ehhez szükséges növények egy részét saját faiskolánkban termesztjük. Az utóbbi időben a művelésből kivont területekre 100 hektár erdőt telepítettünk.

— *Az utcákat járva úgy tűnt, hogy a csabaiak ügyelnek városuk tisztaságára.*

— A többség igen, de sajnos nálunk is akadnak megrögzött szemételek, felelőtlen parkrongálók. 5 főből álló környezetvédelmi csoportunk tavaly 25 szabálysértési feljelentést tett, 24-szer volt kénytelen helyszíni bírságot kiszabni, és körülbelül



2000 alkalommal intézkedett közterület sértő magatartás ellen. Jobban meg kellene becsülnünk a már meglévő értékeinket. Évente jelentős összeget fordítunk helyreállításra, hiányok pótlására.

Változások a Barneválnál

Ha néhány évvel ezelőtt megrendezték volna a városban a legnagyobb vízszennyezők versenyt, a helybeliek által csak Barneválnak emlegetett *Baromfifeldolgozó Vállalat* alighanem előkelő helyezést ért volna el. Volt olyan esztendő, hogy 5 millió forintnál is több szennyvízbírságot fizettek. Aztán 1978-ban minden megváltozott. Üzembe helyezték a vállalat szennyvíztisztító berendezését.

— A telepen már az 1920-as években is baromfifeldolgozás folyt — mondta *Szilvássy Ferenc* műszaki főmérnök. — Korábban, amikor még nem épült meg a városi csatornahálózat és a derítómű, rossz hatásfokú előtisztítás után közvetlenül az élővíz csatornába engedték szennyvizünket. Az elmúlt öt évben csaknem 350 millió forintos rekonstrukciót hajtottunk végre. Környezetvédelmi gondjainkat is jórészt ekkor próbáltuk megoldani. Több mint 30 millió forintot hozzájárulásként átadtunk a Békés megyei Víz- és Csatornamű Vállalatnak. Mechanikai szennyvíztisztítónk 6,5 millió forintba került. Az ívszítákon megszárt, darabos hulladékoktól mentes szennyvíz először a légbefúvós zsírfogóba kerül, s csak ezt követően jut a csatornába. Szennyvizünknek a megengedettnél magasabb zsírtartalmát csökkenteni szeretnénk, ezért már javában kísérletezünk egy szabadalmaztatás előtt álló berendezéssel. A rekonstrukció során a korábbi széntüzelésről földgázüzelésre térünk át, s ezzel lényegében légszennyezési problémáink is megszűntek. Jól felszerelt laboratóriumunkban folyamatosan ellenőrizzük a kijutó füst szénmonoxid-tartalmát.

— Néhány éve „jóvoltukból” a környéken még kellemetlen bűz terjengett...

— Hosszú időn át vállalatunknak a legnagyobb gondot az állati melléktermékek elhelyezése jelentette. Elszállításuk akadózott, az ATEV nem mindig jött érte időben. A több napos kényszerű tárolás miatt bomlásnak induló fehérje kellemetlen szaga bizony gyakran megkeserítette az itt lakók életét. De szerencsére ez már a múlté. Az idén megkezdte működését hulladékfeldolgozó üzemünk. A keletkezés helyétől zárt rendszerben azonnal idejutó melléktermékeket péppé daráljuk, majd a vegyszeres kezelést követően állati fogyasztásra alkalmas takarmányhúst állítunk elő belőle. A viszonylag magas fehérjetartalmú massa olcsó és kitűnő kiegészítő sertés-takarmány. Éppen ezért nagy az érdeklődés, a környékbeli téveszkek és állami gazdaságok szinte sorban állnak érte. Amit déli előtt termelünk, azt délben már el is viszik.

— Milyen megoldásra váró feladataik vannak még?

— Pillanatnyilag nem tudunk mit kezdeni a termelés során keletkező csirketollal. A tollat az ATEV ugyan többé-kevésbé rendszeresen elszállítja, de megfelelő hasznosítására még továbbra is keressük a lehető legjobb megoldást.

H. L.



A szemételep túlságosan közel van a városhoz (Szkely Tamás felvétele)

A gáztalanító berendezéseket a kényszer szülte (Eifert János felvétele)

Kihelyezett konténerek segítik a hulladékgyűjtést a város külterületén (Sárközi Marian felvétele)



Élővízből – holt víz

Békéscsaba fő-fő környezeti problémája a *vízgond*. Megújuló, alattomos kórokok veszélyeztetik a város nyugalmát. A rendkívül magas vas- és mangántartalom másutt sem ismeretlen; vezetékhiány miatt azonban nem lehet elég sűrűn tisztítani az ivóvizet. Emellett más anyag jelenlétét is észlelték, amit gondosan vizsgálnak. A legnagyobb baj azonban a vizek nagy *metán-gáztartalma*, ami évekkel ezelőtt tragikus módon hívta föl magára a figyelmet. A konzervgyári víztorony és a városi vízmű egyik tározója fölrobbant a rettentő nyomástól, s két halálos baleset történt. Ezért minden saját vízművel működő üzemet el kellett látni gáztalanító berendezéssel, súlyos milliókért.

Boross Lajos megyei környezetvédelmi titkár a Körösöket összekötő s a három egymásra utalt városon (Gyula, Békéscsaba,

Békés) átfolyó *Élővíz-csatorna* sanyarú sorát panaszozza. Sokáig nem volt víztisztítás, az üzemek ide vezették s részben még vezetik a szennyvizet. Negyed százada még sok halfaj példányai fickándoztak a csatornában — aztán minden kipusztult. Most már van frissvíz-utánpótlás, a városon kívül horgászok is föltűnedeznek. A csatorna egyik ága már megkerüli a legtöbbet szenvedett Békést (jelenleg a közeli ifjú-sági tábor nyári népségét nyugtalanítva). Csabán megépült a partfal, ám ide csatlakozik a belvíz levezetése, ami „gonosz varázslat”: az *Élővíz* nevét meghazudtolva holt vízzé válik. (Ha mindezt nem tudnám, este gyanútlanul sétálnék az Árpád-sori szoborsétányon. A csatorna a ráboruló szomorúfűzökkel, galambok, békák, énekes madarak alkalmi koncertjével andalító hatású, idilli látvány, már-már ábrándos rokokó-helyszín. A vizen terjengő, szemre szép zöld foltok azonban egy baljós szörnyeteg, az Eutrofizáció jelenlétéről árulkodnak.)

Város az ingoványon

A Békés megyei *Víz- és Csatornamű Vállalat* Gyula kivételével az egész megye ellátását végzi: 54 vízmű, 18 csatornamű gazdája. A remek humorral megáldott igazgató, *Kendra János* a tréfás hangnem ellenére kíméletlen őszinteséggel tárja föl gondolataikat. A megyeszékhely vezetékesvízellátása 80%-a fölötti, viszont víztermelő kapacitásuk meglehetősen túlterhelt. (Igaz, 1985-ig napi 11 ezer m³-rel növekszik.) A csatornázás helyzete viszont sokkal rossz-

szabb, a terveciklus végére éri el a 41%-ot. Ennél is súlyosabbak a tisztítási kapacitás gondjai. Jelenleg csak mechanikai tisztítójuk van, mely az elfogyasztott vízmenyiségnek mintegy felét kezeli, a másik fele megy a talajba... 1985 végére — csaknem 300 millió költséggel — remélhetőleg elkészül a biológiai tisztítórendszer, melynek 28 ezer m³/nap kapacitása már a jelenlegi fogyasztást sem tudná teljesen földolgozni.

S most jön a java: a *talajvíz*. Ami az árvíz Békés megyében, az a talajvíz Békéscsabán. Az utóbbi 20 évben szintje *egy méterrel nőtt*, a város úgyszólván „titkos Velenec”, amelyben egy váratlan felhőszakadás tragédiát okoz. Fekvése mély és lapos, a szintkülönbség maximuma mindössze 3 méter. Évekkel ezelőtt a júliusi esőzés nyomán házak százai dőltek össze és rongálódtak meg, a Jamina városrész valósággal úszott. Egy kicsivel több csapadék, s a víz itt-ott már hivatlan vendégként bukkik át a küszöbön...

Ezért a csapadékvíz elvezetése a szennyvízcsatorna-építésnél is fontosabb. A zárt szelvényű, csőben történő elvezetés főgyűjtője most épül — már eddig is 60 millióba került. *Kendra János* a vízbázis-fejlesztésről is beszél. A Maros hordalékkúpja nagy vízkincset rejt magában, de szerinte a környék mezőgazdasági struktúrája veszélyforrást is jelent a vízminőségre.

*

Az Élővíz-csatorna idilli képe — az eutrofizáció ijesztő „alfélesztésével” (Szkely Tamás felvétele)



Sasala János tanácselnökkel és munkatársaival a város helyzetét elemezzük. Van egy elgondolásuk: mivel a gravitációs szennyvízelvezetés roppant drága, a családi házakat csiszternával és búvárszivattyúval szeretnék ellátni. Egyelőre tapogatóznak, mert a hazai szivattyúgyártás nagyobb készülékekre szakosodott. A külterületen egyébként folynak a meliorációs munkák. Mikor csatorna-társulat esetleges létesítését hozom szóba, a nehézségek ellenére megfontolandó gondolatnak ítélik. Azt sem titkolják, mennyi a gond a közutak helyzetével. A sok burkolatlan földút következménye sárfökhordás, akadozó közlekedés, tengernyi kényelmetlenség. A véletlen ugyan segít néha — a MÁV pályaépítési munkálatai során fölsőlegessé vált zúzalékkőért az érdekeltek szinte marakodtak —, de a nyersanyaghiány aránytalanul költségessé teszi az útépitést. (Aszály vagy déli szél esetén a porszennyezés sem csekély.) Többektől is hallottam, hogy igazi megoldást *regionális vízmű vállalat* létesítése hozhatna — ami valóban figyelemre méltó javaslat. Egy bizonyos: Békéscsaba fekvése olyan sajátos vizgondokat eredményez, melyek sokáig semmi képp sem halogatható megoldása erőteljesebb központi támogatást igényel. Mert ne feledjük: a kellően gyors intézkedésekkel ebben a megyében az ország egyik éléstárát védjük!

És a közösség?

Az ország erdőiben legszegényebb megyéjének területén okkal törődnek aggodalmasan a városi zöldterületek kiépítésével. *Banadiczné Loránd Ibolya*, a néprfront városi bizottságának pedagógusból lett titkára ezért szól mindenekelőtt a József Attila lakótelep környékén végzett földcseréről, parkosításról, virágosításról. Érdekes ötlet a „ballagók fája”: minden érettségizett diák búcsúzóul egy-egy fát ültet. Folyik az „egy KISZ-alapszervezet — egy játszótér” akció is a törvénytörő szüntelenül tönkremenő játszótérek szívós helyreállítása.

Szóba kerül a tudati elmaradottság: különösen sok a gond a 10–15 ezer bejáró dolgozóval, akik közül sokan szemetelnek vagy „végigeszik az utcát”. Éppen ezért megszervezték a bejáró dolgozók fórumát, hogy serkentsék a közöny visszavonulását. A rossz szemlélet tipikus példája: vannak, akik a tavaszi—őszü városakarításra „kuporgatják” a szemetet, s nehezen értik meg, hogy ez a rendkívüli alkalom nem ilyesmire szolgál. Hasznos kezdeményezés viszont a kihelyezett bizottsági ülések tartása. Üzemekbe látogatnak a néprfront aktívái, a helyi vezetőség mellett a dolgozókat is meghívják, és közös ajánlásokat tesznek. Legutóbb például a Kertészeti Vállalatnál javasolták: a városi tanács az eddiginél *szigorúbban* tartassa meg a környezetvédelmi rendelkezéseket. A környezetvédelmi társadalmi őrség az önkéntes rendőröket beleértve jelenleg mintegy 180 főből áll. De a közvélemény még lassan mozdul. Az öt függetlenített környezetvédelmi őrt megítélésük szerint kevésnek bizonyul. *Urbán András* körzeti néprfrontelnök viszont olyan eredményes munkáról számol be, ami megnyugtató: azért helyben is van követendő példa.

**GARANCY MIHÁLY-
HOLLÓS LÁSZLÓ-
LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY**

... az örvös légykapó fióka- nevelését

Lombos erdeinkben rendszeresen költ az örvös légykapó (*Ficedula albicollis*). Szívesen fészkel mesterséges odúban is, s ennek birtoklásáért felveszi a küzdelmet a cinegékkel és más odúlakó madarakkal. A fészkekanyagban korántsem válogatós, hiszen egyszerű ágacskákkal, levelekkel, fűszálakkal, tollakkal béleli ki odúját. Május végén kezd kotlani, s az öt-hét világoskék színű tojásból tizenhárom nap múlva kelnek ki a fiókák. A fiatalok gyorsan fejlődnek; nem telik bele két hét, s elhagyják odújukat, hogy aztán a jövő év tavaszán párt alkotva eleget tegyenek a fajfenntartás parancsának. Képriportunkban e faj fiókanevelésének néhány mozzanatát örökítettük meg.

Szöveg és fotók: PÉCHY TAMÁS



A szülők – képműködő a him – felváltva, kora hajnaltól szürkületig hordják a táplálékot



A him az odú előtt óvatosan körülnéz...



... majd átnyújtja a fiókáknak az izletes falatot



A tojó „terepszmlét tart” az odúban...

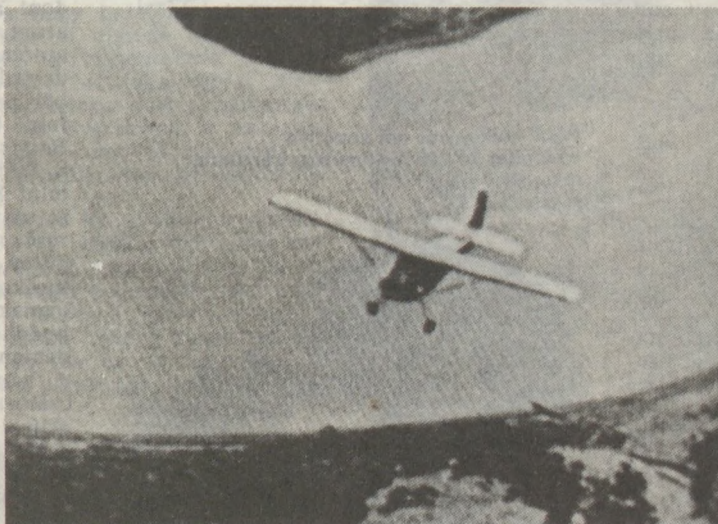
... melyet gyors ellenőrzés követ a „lakosztály” körül



Egzotikus
tájak felett

Repülőgéppel Afrikából – Délkelet-Azsiába

Egy kicsit Verne Gyula
„80 nap alatt a Föld körül”
című regényének hőseire
emlékeztető kalandokat
élt át cikkünk szerzője,
dr. Méhes Kálmán,
amikor kollégájával
Afrikából Délkelet-Azsiába
repült egy öreg Fokker
géppel. Igaz, ez az út
mindössze egy hónapig
tartott, de élményekben
annál gazdagabb volt.



A Szahara, az Irrawaddy
deltája, Thaiföld
műemlékvárosai,
Sri Lanka
csodás szigete tárul
szemünk elé a szerző
élménybeszámolója nyomán.
Nyomán. A fényeken,
a természet szépségein
ámulva, ha villanásnyira
is, de megismerkedünk
a trópusi országok
környezeti gondjaival.

Irány a távoli Ázsia

Másnap reggel megtáviratoztam B.-nek, hogy velük tartok. Táviratom vételét B. telefonon nyugtázta. Kivettem szabadságot, és a Nigerian Airways egyik szafari gépén a jelzett napon Josból Nairobi-ba repültem. A gép első osztályától, amelyen a jolai emir és kísérete utazott, hangulatos, közel életnagyságú elefántokat ábrázoló tapétafal választotta el a turistaosztályt. Útitársaim angol és japán turisták voltak. Amikor hűséges angas kertészem, Danladi megtudta, hogy milyen hosszú útra indulok, beszaladt a Boy's quarterbe (személyzeti lakásba), kihozott onnan egy bőrbő varrt dzsudzsut (varázsszert), és a lelkemre kötötte, hogy utam során mindig a nyakamba akasztva viseljem. „Ez szerencsét hoz, és megvédi önt minden rossztól” — mondta. Mivel nem akartam megbántani, átvettem tőle a dzsu-dzsut.

B. a Nairobi-tól mintegy 15 km-re lévő nemzetközi repülőtéren várt rám. Utolsó budapesti találkozásunk óta kerek 30 év telt el. Amikor megpillantott, hetven évét meghazudtoló fürgeséggel sietett felém. Miután túlestem a kenyai vámvizsgálaton, karon fogott és kivezetett a repülőtér előtt várakozó taxikhoz. Az egyik gépkocsivezetőt magához intve ennyit mondott: „Wilson!” Mint kiderült, ez volt a neve a város belterületén lévő repülőtérnek, ahol magánszemélyek, klubok és vállalatok gépei parkoltak. Szébbnél-szebb gépek sorfalában állt a Fokker. „Egy hónapig ez lesz az otthonod” — mondta B. A nagy gép, amely kimagaslott szomszédai közül, jó benyomást tett rám. „Minden lényeges alkatrészt új benne — mondta B. —, és Willy kitűnő pilóta. A második világháború folyamán Ox-

fordban tanult, s mint vadászrepülő nem egyet leszedett a náci gépekből. Holnap reggel útrakelünk. Ha valamire még szükséged lenne, megvásárolhatod az üzletekben, a délután a rendelkezésedre áll. Feleségem és Willy az étteremben várnak.”

A délutáni üzletnyitás után bevásároltam, majd kikocsiztunk a géphez, és elrendeztük holmijainkat. B. közben előhozott egy nagy fonott kosarat, s a fedelét leemelve így szólt: „Ezt neked hoztuk”. A kosárból egy fiatal csimpánz, Misu mászott ki. A kis csimpánz hamarosan megbarátkozott velem. Mivel már régebben levelezésben álltam a Kenyai Nemzeti Múzeumok igazgatójával, az ifjabb Leakeyvel, föl akartam keresni hivatalában, de éppen távol volt. Szándékomban állt megtekinteni azt a 2,8 millió éves női koponyát, amelynek darabjait egyik asszisztense, a kenyai Ngeneo fedezett föl a Rudolf-tó keleti részének homokos üledékeiben, egy erdei szurdok vízmosásában. A több száz darabból és szilánkból álló leletet Leakey 6 hét alatt rakta össze. A felfedezés híre bejárta a világot. A koponya korát kálium-argon módszerrel határozták meg, s így egyidősnek bizonyult azokkal a primitív növényevő Australopithecus fajokkal, melyek szintén a környék üledékeiből kerültek elő, s amelyeket mind ez ideig az emberi nem előfutárainak tartott a tudomány. De egy magyar tudós, dr. Kretzoi rámutatott, hogy az Australopithecus fajok orra két szemük közé süllyed, és arcprofiljuk éppúgy homorú, mint az emberszabású majmoké. Ezzel szemben a talált koponya orra kiemelkedik arcából, s így közelebb áll az emberhez, mint bármely Australopithecus faj. Meglepető, s erre Leakey hívta föl a figyelmet, hogy a koponyának nincsenek kiugró szemöldök-

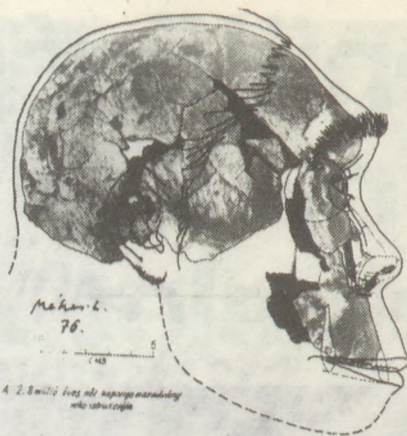
Volt főnökömnek, Dr. H. B.-nak, a Gulf légifotó-geológusának tudomására jutott, hogy huzamos kiküldetésen Nyugat-Afrikában tartózkodom. Írt hát egy hosszú levelet, amelynek a vége így hangzott: „Itt kutatgatok a szomszédságodban, a Zambezi völgyében. Ha időd engedi, kérlek, látogass meg”. Tréfára vettem a dolgot, mivel működési területem, a nigériai Kaduna vagy 7000 km távolságra esett a mozambiki Tetétől, ahonnan B. levelét keltezte. Következő levélben arról tudósított, hogy munkája befejezéséhez közeledik, és hamarosan leadja jelentését a Gulf adminisztrátorának, majd megkezdi évi szabadságát. „Jó lenne, ha mégis rászánnád magad a találkozásra — írta. — Vásároltam egy kimustrált 27-es kétmotoros Fokkert, amit munkatársam, W. Willy kezel és vezet. Tehetnénk egy nagyobb kirándulást a Távol-Keletre. Feleségem, aki szintén itt van velem, szívesen venné, ha te is velünk tartanál. Ahelyett, hogy hálálkodni kezdenél, járulj hozzá az üzemeltetésekhez 200 fonttal, ami bizonyára nem vág földhöz. Ha időnked egyeztetni tudjuk, kérlek, táviratozd meg. Ne sokat gondolkozzál! Mi Mozambikból május 22-én Nairobi-ba repülünk a Fokker-rel. Neked közvetlen géped van minden harmadik héten Nairobi-ba. A menetrend szerint május 24-én kell indulnod Josból. Sajnálánk, ha elszalasztanád ezt a soha vissza nem térő alkalmat. Különbösen is nagy meglepetést tartogatunk számodra. A kirándulást 4 hétre tervezzük, utána visszaviszünk Afrikába”.

hídjai, mint a ma élő ember, a *Homo sapiens* közvetlen elődjének tartott *Homo erectus*-nak. Amikor *Leakey* megküldte a koponya elől- és oldalnézetének fényképeit, azokat hazaküldtem fiainak, aki újabb rekonstrukciókat készített róluk. A rekonstrukciók *Leakey*-t is meglepték. Az egyik ábrán a koponyára felvitt kiegészítő porcokat és a húst látjuk, a másik ábrán a festőművész fantáziájával megelevenített női fejet. Ha az ifjú *Leakey* koponyarekonstrukciójának helyességéhez nem fér kétség, módosítanunk kell eddigi fejlődéstörténeti elképzeléseinket. Amikor másnap kimentünk a Wilsonra, *Willy* már jó félórája járatta a motorokat. „Minden a legnagyobb rendben” — mondta *B.*-nek. „Máris indulhatunk. Az üzemanyag 6 órai repüléshez elegendő, nem számítva a másfél órai tartalékot.”

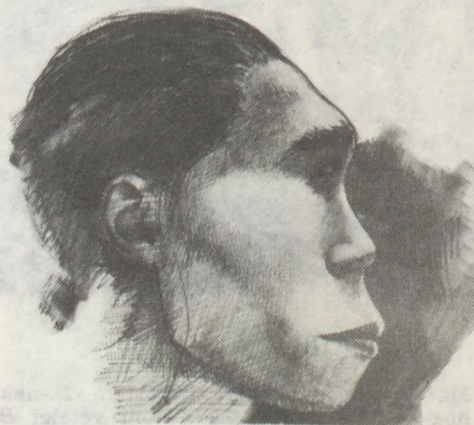
A Nilustól az Irrawaddyig

Miután megkaptuk a felszállási engedélyt, a Fokker a magasba emelkedett. Alattunk a szavannán zebra, gnúk csordái legeltek. Ott, ahol a gép árnyéka elsuhant a földön, az állatok ijedten rebentek szét. A Fokker rövidesen elérte az előírt utazómagasságot. *Misu*, a csimpánz hozzám bűjt. „Szobatiszta — mondta *B.*-né, és be is oltattuk Mozambikban, de következetesen kell vele bánni, különben elszemtelenedik.” A kis majom annyira elszórakoztatott, hogy észre sem vettem az idő múlását, pedig már ötödik órája repültünk. *Willy* lefelé irányította a gépet. Alattunk kietlen sárgás-barna homok- és kősvatag terült el. „Ez a Szahara legnagyobb homoksvataga, a *Líbiai-sivatag* — mondta *B.* —, az meg ott a Nílus, melynek két partja élénk zöld színével élesen elválik a halott sivatag sápadt arcától.” Hamarosan feltűntek a piramisok, majd Kairó. Az óváros zegzugos utcáiból karcsú minaretok emelkedtek ki. Amikor átrepültünk a *Szuezi-csatorna* felett, jobbról újra feltűnt egy sivatag. Az a feltűnt ott *Beth-Peled*, *Salamon* és *Dávid* király határ-erődje. Az egyiptomiak ellen emelték, s századunk első felében angol régészek ásták ki a homokból. De már *Mezopotámia* felett járunk. Az *Eufrátesz* és a bővíző *Tigris* hömpölyög alattunk.

A két folyó egy mocsaras, ingoványos közén különös látvány fogad. Az iszapos vízben vízilovak hemzsegnek olyan tömegben, ami minden képzeletet felülmúl. Erre a területre képtelenség behatolni, így a vadállatok zavartalanul szaporodhatnak. *Babylon* közelében járunk. *Willy* leszálláshoz készülődik, hogy üzemanyagot vegyen föl. Az ősi *Bábel* legszebb kapuit és frízeit már széthordták a világ nagy múzeumai, de azért akad még látnivaló bőven. Itt azt kapjuk, amit még a babiloni leletekben leggazdagabb berlini múzeum sem tud nyújtani: a hely és az idő varázsát. Sorra járjuk a világhírű romváros nevezetességeit. A babiloni torony, hanem csak egy lépcsős piramis rony, hanem csak egy lépcsőpiramis-alakú teraszos templomrom. Sajnos a babiloniak nem égetett téglából építkeztek, hanem napon szárított vályogtéglákból, így a *Marduk templom* helyén ma már csak egy vízzel telt, hatalmas gödör látható. A meleg perzselő, lehet vagy 50 °C árnyékban. Elhatározzuk, hogy tovább repülünk, és a gépben ebédelünk. Hamarosan feltűnik a *Perzsa-öböl* peremláncja, a



A 2,8 millió éves női koponya és Méhész László festőművész készítette rekonstrukciója



Kohrud-hegység. Fantasztikus napsütötte sziklavilága a maga romantikus részleteivel és széles színskálájával lebilincselő látvány. Halványsárga homokkőrétegek, sárga és barna homokkősziklák, vakítóan fehér mészkőszirtek, kékeszürke agyagok, meggyűrt vörös és lila márgák, sötétzöld és vérvörös színű, mállott vulkáni kőzetek változtatják egymást. Még ha nem lennének geológus, akkor is megragadna ez a színes kővilág. *Misu* is nézi, de nem tud véleményt nyilvánítani. Irizatos szakadékok felett suhanunk el. Sehol egy erdő, sehol egy bokor, de még fű sincsen. Itt néha évekig nem esik az eső. Átvágunk a *Perzsa-öböl* felett. A tenger hullámai színes korallzátonyokon törnek meg. A *Thar-sivatag* fölött porvihar, a *harmattan* tombol. *Willy* feljebb repül. Hosszú ideig semmit sem látunk a parködtől, azután kitisztul, és láthatóvá válik az alattunk elterülő táj. A gép lefelé ereszkedik. A távolban feltűnik a *jodhpuri fellegvár*, amelyet 7 kapu őriz. A vörös homokkőre épült indiai vár építői a *marvari maharadszák*, a *nagymogulok* tábornokai voltak. A 7 kapu mindegyike egy-egy diadalmas csata emléket őriz. Az elevenen elégetett maharadsza özvegyek kézenyomatait a legfelső kapu boltzatába falazták be. Ezeket a többnyire finom, keskeny kezeket akkor nyomták a folyékony habarcsba, amikor utoljára hagyták el a fellegvárat. Ma már törvény tiltja az özvegyégetést, a szatit. Következő állomásunk *Rangun*, *Burma* fővárosa. Ahogy elérjük a hatalmas *Irrawaddy* sík-

ságot, pálmaligeteket, rizsföldek kockái és csatornái közül fehérre meszelt és aranyozott hegyű pagodák tűnnek elő. Majd az óriási tavakkal tarkított parkból kiválik 123 méter magas tornyával a legnagyobb pagoda, a *Swe-Dagon*, melynek szentélyében Buddha 8 hajszálát őrzik. A világhírű dagoba (tömrő torony) lapos dombra épült, és hosszú, fedett lépcsők vezetnek föl rá. Tornyt 3 mm vastag aranylemezek borítják. A fölhasznált arany súlya több tonna. A csúcs alatt egy ernyőszerű ezüstkoronába mesés drágakövek ezreit foglalták a burmaiak. Csak a gyémántok száma jóval meghaladja az ötzetet. *Burma* repülőterét, a *Mingaladont* a belföldi és külföldi járatok egyaránt használják. A városi közlekedést autóbuszok, háromkerékű taxik és biciklis triksák bonyolítják le. További utunkból nem hagyhatjuk ki a széles *Menam folyó* bal partján épült thaiföldi fővárost, *Bangkokot*, Kelet Velencéjét sem, amely a *Sziámi-öböltől* 30 km-re fekszik. Több mint 300 buddhista temploma és kolostora után *Krung Thepnek*, az *Angyalok városának* nevezik a thaiföldiek. Ezek az arany, színes üveg és porcelán mozaikkal kirakott, karcsú dagobák csak úgy villognak a trópusi napfényben. Az egyik buddhista kolostor bejáratát *Doszkat*, a démonkirály 10 méter magas szobra őrizi. A várost minden irányból zavaros vízű csatornák, a *klongok* szelik át, melyeken áruval megrakott csónokok haladnak. Az egyik parkban csodálatos látvány fogad. Thaiföldi nők táncolnak káprázatos szelvényruhában, aranykoronával a fejükön, lassú, kimért, szertartásos mozdulatokkal.

Pusztuló őserdők fölött

Szumátra és *Jáva* közt a tengerszorosból fekete keretes, vörösen izzó szem tekint ránk. *Anak-Krakatau*, a világ legiszonyosabb vulkánjának, a *Krakataunak* a gyermeke. A hatalmas vulkánkolosszus, a *Krakatau* a múlt század vége felé tört ki, és 18 köbkilométernyi izzó vulkáni anyagot röpített a magasba, olyan erejű robbanások közepette, melyeknek dőreje 3500 km távolságra, a földfelszín 1/15 részére elhallatszott. A robbanás szétvetette a 2000 méter magas hegy nagyobb részét, és mélyreható tektonikai változásokat idézett elő, egyebek között kimélyítette a tengert. Ennek következtében több olyan szökőár keletkezett, amely 36 méter magas hullámhegyeivel városokat söpört el a föld színéről, és hajókat sodort a szárazföld belsejébe, ahol azok pozdorjává zúzódtak. A halottak száma meghaladta a 36 ezret. A robbanás okozta léghullám 1000 km-es óránkénti sebességgel többször megkerülte a Földet. A *Krakatau* gőzszalpa 2 km-es kezdősebességgel 50 km magasságra emelkedett. A szilárdabb részeket: a horzasköveket és a vulkáni hamut 70 km magasságra lötte föl a robbanás ereje. Ezek leülepedése csaknem 2 évig tartott, s alkonytájt különösen szép fénytűneményeket okozott a légkörben. Ennél nagyobb katasztrófát csak a *Sumbawa-szigeti* 4000 méter magas *Tambora* tűzhányó kitörése okozott, amely 92 ezer ember életét oltotta ki, s olyan mennyiségű vulkáni hamut és port juttatott a levegőbe, hogy 3 napon keresztül éjszakai sötétség borult a szigetekre. A kitörés erejére jellemző, hogy a krátertől 40 km-re is találtak vulkáni bombákat.

Az indonéz szigetvilág több száz szigete közül a legtöbb tűzhányó *Jáva* szigetén van, amely fölött most repülünk. Százegy vulkánja közül harmincöt, köztük a féltelmetes *Merápi* ma is működik. „Nézzétek azt a füstölgő vulkánt ott keleten, az a *Merápi*” — mondja B. De innen most már visszafelé repülünk. Előbb azonban *Dzsakarta* repülőterén tankolunk.

Az *Indonéz Köztársaság* fővárosa, *Dzsakarta* (amelyet 3 évszázadon keresztül *Batáviának* hívtak) az egyenlítői övezetben fekszik. Annak ellenére, hogy éghajlata nem a legkedvezőbb, a város az ország legnagyobb települése. Lakóinak száma ma már megközelíti az 5 milliót. Figyelembe véve a nagy halálozási arányszámot, ami főként a higiéné hiányának a következménye, a túlnépesedés mértéke a néhány évtized előttihez képest elképesztő. A levegő relatív páratartalma igen magas. Az esős évszakban a lakásban megpenészednek a ruha- és bőrneműk, az ágynemű pedig kellemetlen penészgombaszagot áraszt.

A higiéné hiányát itt is, mint a nigériai *Kafanchanban*, a kórház udvarán levő esővízzel telt hordó illusztrálja a legjobban, melynek felső pereméhez egy pléhbögrét láncolt a kórház gondnoksága. A víz tetején rovarok, főként moszkítólarvái nyüzsögnek, de ez nem zavarja az orvosi ellátásra várakozókat, akik egymás

Kairó madártávlatból

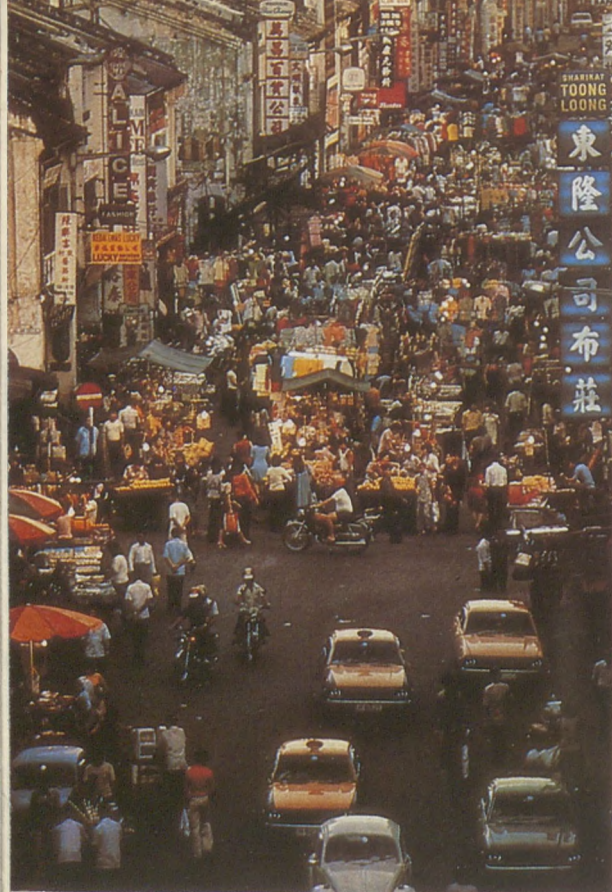


Sírváros az Irrawady partján

Bangkok, az angyalok városa

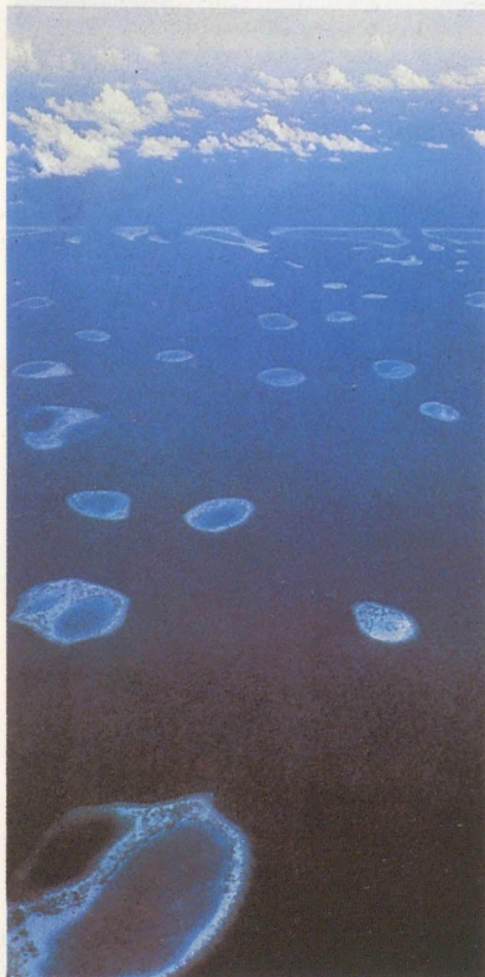
A zavaros vízü csatornákat Bangkokban állandóan tisztítani kell





Zsakartai utca

Korallszigetek az óceánban



Tisztítják a hatalmas Buddha szobrot a Swe Dagon pagodában (Fotók a National Geographic nyomán)

után isznak a fertőzött vízből, amit saját betegségük kórokozóival is tetéznek az utánuk ivók számára.

A trópusokon a legnagyobb veszélyt a vízben jelenlevő amőbák okozzák. Ezért akik csak tehetik, forralják és szűrik az ivóvizet. A felforralt víz leszűrése kovaföldből préselt, gyertya alakú hengeren keresztül történik. A forralás ugyanis egymagában nem elegendő, hogy ihatóvá tegye a vizet. Elpusztítja ugyan az amőbákat, de a vizet nem tisztítja meg. A baktériumszűrő viszont megtisztítja a vizet, de átengedi a vírusokat. Ezért a trópusokon a két módszer együttes alkalmazása szükséges ahhoz, hogy veszély nélkül ihassunk vizet. A csírátlantított ivóvíz biztosítása a nagy tömegek számára még megoldatlan feladat.

Nyugat-Afrikától az indonéz szigetvilágig jól látható a magasból az őserdők pusztulása, amit a kincset érő fák kitermelése indított el. Hogy csak néhányat említsek ezek közül: a *teakfa*, amely nem vetemedő keményfa, s amelyből műszeralkatrészek és mikroszkópdobozok készülnek, a *rózsaszínű mahagóni* és a *vörös mahagóni*, melyeknek kérgéből gyógyszer, fájukból műbútort gyártanak, az *afrikai ében*, amelynek kemény, tömör, fekete alapszínű díszfáját barna és zöld érezt járja át, és amelyet a faszobrászok igen kedvelnek. Ugyancsak keresett a *francia épületfa*, melyből hajók és épületek faszervezetei készülnek. Ezeknek és a többi iparilag keresett fának a kitermelése az erdő pusztulásához vezet, amit azután a visszamaradt fák eltávolítása és a terület mezőgazdasági igénybevétele követ. Mindez megbontja a természet egyensúlyát, fokozza a talajpusztulást.

A túlnépesedésnek ma ezek a legfőbb problémái. Pedig másképpen is meg lehetne oldani a kérdést. Földünk jelenlegi lakosságának többszörösét is el tudná tartani, csak nemzetközi összefogásra lenne szükség, amely egyszer s mindenkorra biztosítaná, hogy az élelmiszerek és mezőgazdasági termékek a fölösleggel ren-

delkező országokból az inséges országokba is eljussanak.

Mielőtt beszállunk a gépbe, B. tréfásan így szól Willyhez: „Következő állomásunk Colombo lesz, de vigyázz Willy, neki ne menj a *Pidurutalagalának* (Ceylon legmagasabb hegycsúcsa).

A földi paradicsom szigete

Sri Lankát, ahogy a független Ceylont nevezik, egy tengerszoros választja el Indiától, ill. annak déli részétől, a Dekkán-fennsíktől. Szerkezetileg nem különálló sziget, hanem a Dekkán-fennsík folytatása, melynek látvatarója a víz alatt átnyúlik Sri Lankára. A Palk-szoros is csak olyan mondvascsinált szoros, mivel a benne elhelyezkedő korallszirtek láncá, az ún. *Adám-hídja* közvetlen kapcsolatot létesít a két ország között.

A korallok a tenger habjaiból születnek. Lenyűgöző szépségűek és óriási tömegűek apró állatok, a korallpolipok fáradhatatlan munkájának az eredménye. Ezek az apró állatok korallszirteket, korallzatonnyokat és korallszigeteket építenek föl, melyek sokszor el sem érik a víz színét, és rejtett zátonyokat alkotnak, veszélyeztetve a tengeri járművek biztonságát. Máskor széles sziklafelületeket vagy kimagasló magányos sziklákat hoznak létre, melyek akár 100 méterre is kiemelkedhetnek a tengerből, vagy gátakat, melyek több ezer km hosszúságban húzódnak a kontinensek között a víz színe alatt. A földtani múltban voltak időszakok, amikor ezek a gátak kiemelkedtek a tengerből, és összeköttetést létesítettek a kontinensek között, ami elősegíthette a fauna és a flóra kicserélődését és elterjedését.

A korallszigetek keletkezése a süllyedő szigetekkel, illetve tenger alatti vulkánokkal kapcsolatos. A korallképződmények a vulkán szegélyzátonyát alkotják, s ahogy a sziget, illetve vulkán süllyed, a korallok, melyek 30–40 méternél nagyobb mélységben a hőmérséklet csökkenése miatt nem képződnek, csak fölfelé növekedhetnek. Ehhez még hozzájárul, hogy a korallpolipok fő tápláléka, az alga is csak 36 méter mélyre hatol le, amíg kellő mennyiségű fény van a fotoszintézishez. 36 méteren alul csak az elhalt korallok mészvázait találjuk. Minél gyorsabban süllyed a sziget, annál gyorsabban nőnek a korallok. S ha a sziget végleg alámerül, egy patkó alakú, nyílt lagunájú korallképződmény marad vissza, melynek íve később gyűrűszerűen bezárul. Ez az *atoll*.

Az atollok nagysága igen eltérő. Egyikük-másikuk csak 300–400 méter átmérőjű, de akadnak olyanok is, melyeknek hossza meghaladja a 100 km-t. Az atollok tájképi szépsége páratlan a maga nemében. A kék ég alatt az óceán vizében a sárgásbarna *atoll-gyűrű* karcsú pálmáival, virágzó bokraival és a hullámok habfehér tajtékkoszorújával felejthetetlen látványt nyújt.

Amikor majdnem 1 hónap elteltével vizszatértünk Afrikába erről a csodálatos kirándulásról, egy óvatlan pillanatban Misunak visszaadtam a szabadságát egy csimpánzcsohad közelében. De hogy B. és felesége zokon ne vegyék, hogy ajándékukat szélnek eresztettem, csomagjaimmal együtt feltettem a josi gépre az üres kosarat, mintha Misu is velem utazna...

DR. MÉHES KÁLMÁN

Piros gyűszűvirág (*Digitalis purpurea*). Ennek az atlanti-középeurópai fajnak időnként elvadult vagy behurcolódott állományai jelennek meg a Nyugat-Dunántúlon. Ősidők óta termesztett dísnövény, kertjeinkben a fehér és a rózsaszín változatok is gyakoriak. Századunkig csak ezt a fajukat tekintették gyógynövénynek, nemesített változatai ma is a termelés nagyobb hányadát adják



Gyapjas gyűszűvirág (*D. lanata*). E pontusi-balkáni növény bokorerdők tisztásain, pusztafüves sztyeppelejtőkön fordul elő a Villányi-hegységben és környékén, valamint a Pilis és a Budai-hegység néhány pontján. Állományait többnyire alig néhány tucat példány alkotja, ezek súlyosan veszélyeztetettek, így a növény fokozottan védett. Magyar kutatók olyan hibridfajtát állítottak elő belőle, amelyek hatóanyagtartalma az összes többi gyűszűvirágét felülmúlja



Rozsdás gyűszűvirág (*D. ferruginea*). Közép- és kelet-mediterrán növény, amelynek északi elterjedési határa a Dunántúl legdélibb szegélyén húzódik. Termőhelyei sziklagyepek, bokorerdők tisztásai. A Drávasíkról már régen eltűnt, egyetlen biztos hazai lelőhelye a Szársomlyón van. Sajnos ennek az állománynak nagy része is a kőbánya tervezett bővítési területén fordul elő. Fokozottan védett növény



Sárga gyűszűvirág (*D. grandiflora*). E közép-európai növényfajt ma még nem fenyegeti a kipusztulás veszélye. Elég gyakori, helyenként tömeges a Középhegység és részben a Dunántúl mezofil (nem túl száraz) tölgyeseiben, valamint ezek irtásain. Otthonos volt valaha a nyírségi pusztai tölgyesekben is, de ezek helyén ma már rendkívül ritka. Hatóanyag-tartalma a többi gyűszűvirágéhoz képest nem jelentős. (A szerző felvételei)



**Növénynemzetségek
– a törvény
oltalmában**

A gyógyító gyűszű- virágok

A tatógatófélék (*Scrophulariaceae*) egész földkerekségen honos, népes családjának fajszámában kicsiny, gyakorlati jelentőségében annál fontosabb nemzetségét a gyűszűvirágok (*Digitalis*) alkotják. Tudományos elnevezésükből is már sejthető, hogy miért: a szívritmuszavarokat orvosló gyógyszerek jelentős hányadát kitevő digitálisz-készítményeket ugyanis e nemzetség fajaiból állítják elő. A gyűszűvirágokból – melyek hatását már a kora középkortól ismerték – eleinte nem vonták ki a hatóanyagot, hanem a levelek szárított porát használták. De már a legkorábbi gyógyszerkönyvek figyelmeztetnek a szer veszélyességére, mert csekély túladagolás is halálos mérgezést okozhat, a sokáig vagy nem megfelelően tárolt örlemény pedig hatását veszti. A gyógyszervegyészeknek csupán századunkban sikerült tisztázni, hogy a gyűszűvirágok gyógyító ereje tulajdonképpen többféle, eltérő mértékben hatásos glikozidának köszönhető. Ezek az anyagok a különböző fajokban, sőt azok raszsaiban, földrajzi változataiban is eltérő töménységben és arányban vannak jelen. Ma már a legtöbb gyógyszeralapanyagot hatóanyagra szelektált, nemesített gyűszűvirágokból nyerik. Még a begyűjtés ideje sem különbözik: a levelek és a szár mirigyszőreiben felhalmozódó hatóanyag koncentrációja ugyanis a kora reggeli órákban a legmagasabb.

A gyűszűvirágok nemzetségébe tartozó 15–20 faj erdőssztyeppeken, bokorerdőkben, sziklagyepekben, erdőkben fordul elő. Elterjedési területük (areájuk) a Kanári-szigetektől – ahol fásodó szárú, cserjetermetű, bennszüült alnemzetségük él – az atlanti és a mediterrán zónán át Kelet-Európáig és Nyugat-Szibériáig húzódik. Az ismert fajok többségének géncentruma a Földközi-tenger keleti és nyugati medencéjében alakult ki. Négy hazai faj közül kettő biztosan őshonos, s nagy valószínűséggel a harmadik, a gyapjas gyűszűvirág (*Digitalis lanata*) is.

NÉMETH FERENC





BÚVÁR

MAGYARORSZÁG
VADONÉLŐ
VÉDETT ÁLLATAI

NYEST (Martes foina)

■ A menyétfélék (Mustelidae) családjába tartozó nyest a mellette élő s így vele gyakran összetévesztett nyuszttól többek közt a hátrafelé villásan elágazó, sokszor az elülső végtagokig terjedő fehér torokfoltja és kisebb és hegyesebb fülei révén különböztethető meg. A fán kitűnően mozgó és ágról ágra ugró rokonával szemben a nyest ügyetlenül mászik, és csak szorongatott helyzetben ugrik. A bokrokkal benőtt sziklák, parkok, kertek és falvak alkonyati és éjszakai kis ragadozója. Kisebb emlősökre és madarakra vadászik, s ezért – ha teheti – baromfiólakat és galambdúcokat fosztogat. Sziklahasadékokban, körakások és rőzsekötegek közt, odvas fákban s olykor csűrök és istállók padlásán búvik meg. A ragadozók környezetbiológiai rendeltetése, populációszabályozó szerepe folytán természetvédelmi törvényünk a nyestet védelemben részesíti. Az 1/1982. (III. 15.) OKTH rendelet 2. paragrafusának 2. pontja azonban kimondja: „nem szükséges engedély a törzsállomány elhelyezésére szolgáló szárnyasvad-, valamint baromfitenyésztő telepeken egész évben, továbbá július 1-től október 31-ig a szárnyasvad utónevelését szolgáló bekerített helyeken és azok 500 méteres körzetében történő befogására vagy elejtésére, illetőleg a lakóépületekben megtelepedett nyest befogására vagy elejtésére”. Egyébként a nyest törvényes eszmei értéke 5000 forint. L. Gy.

Fotó: BÉCSY LASZLÓ





Elhagyott agyagbánya-gödörben keletkezett
kítűnő szitakötő-élőhely Kapuvár mellett

Szemrevaló légijalószok

Védelemre váró
szitakötők

Két-három évtizeddel ezelőtt a szitakötők a gyakori és mindenütt elterjedt rovarok közé tartoztak. Számos népi nevük (ördög lova, kígyópásztor, vízhajadon, ördöglégy, ördögtű stb.) is ezt bizonyítja. A táj ökológiai egyensúlyába történt emberi beavatkozás következtében sajnos számos közép-európai (és természetesen hazai) faj egyedszáma ritkult meg számottevően, sőt néhány fajt egyenesen a kihalás veszélye fenyeget.

Ma már csak kisebb foltjai
találhatók a
Tapolcai-medence
egykor kiterjedt
szitakötő-élőhelyeinek

A szitakötők élete a vízhez kötődik. Lárvaik évekig fejlődnek a vízben, mielőtt pompás repülő rovarokká változnak. Az újabb kutatások eredményeképpen kiderült, hogy jó néhány faj csak meghatározott víztípusban fejlődik ki, és az élőhelyen bekövetkező változásokra érzékenyen reagál. A szitakötők ezért rendkívül alkalmasak vízi élőhelyek ökológiai állapotának megítélésére. Természet- és környezetvédelmi szempontból hasznos rovarok tehát.

Pusztuló élőhelyek

Hazánkban még ma is elsősorban a gerinces állatokat és a virágos növényeket védjük. Pedig a különböző gerinctelenek, köztük a rovarok többsége éppoly védendő és megőrzendő érték, mint a gerincesek. A rovarok, köztük a szitakötők védelmében azonban bizonyos fokig más elveket és módszereket kell követni, mint általában szokásos. *Az egyes fajok védelme csak az élőhelyek megőrzése által lehet igazán hatékony.*

A szitakötők ősi rovarok. Legkorábbi képviselőjük a 250 millió éves kőszénrétegből került elő. E példány szárnya elérte a 70 cm hosszúságot. A ma élő utódok lényegesen kisebb termetűek, de szerkezetük felépítése az évmilliók során alig változott. Mintegy 8000 fajuk ismert, hazánkban eddig kereken 60 faj előfordulását sikerült bizonyítani. Napjainkban a szitakötők az élőhelyek felszámolása következtében visszaszorulóban vannak. Szemünk előtt pusztulnak, száradnak ki egymás után a láprétek (pl. Lesenceistvánd), források, csermelyek, olykor tavak is.

A szitakötőkre vonatkozóan visszamenőleg sajnos csak szórványosan rendelkezünk megbízható populációs adatokkal. A

kutatók személyes tapasztalatai azonban bizonyos összehasonlítási alapul szolgálhatnak a múlt és a jelen viszonylatában. A szitakötőket azonban nem csupán a vízi biotóp megszűnése veszélyezteti. A megismétlődő vízszennyezések is lehetlenné teszik a lárvaik fejlődését. A Bakony-hegység területén például teljesen eltűntek a *Séd-patak* veszprémi és Veszprém alatti szakaszáról. Ugyanez a helyzet a Zircen keresztül folyó *Cuha-patak*nál.

A közismert vízszennyező forrásokon kívül a patak- és folyószabályozások, az azokat kísérő kisebb-nagyobb pocsolyák, mocsarak és holtágak egyidejű tönkretételével, lápok és nádasok lecsapolásával, útépitésekkel, kavics-, homok- és agyagbányák vizeinek betemetésével, a mezőgazdaság által használt műtrágyák és növényvédőszeres élő vizekbe mosódásával, gépjárművek mosásával, a természetes partszakaszok mesterséges kiépítésével, üdülők, üzemek létesítésével is pusztítják, csökkentik a szitakötők élőhelyét.

Pedig hatékony védelmük csak az élőhelyek megőrzésével lehetséges. Különösen így van ez azoknál a fajoknál, melyek lárvaik csak speciális élőhelyeken képesek kifejlődni.

Célszerű lenne tehát a még meglévő víznyes területet és vizeket védeni. A korábbi vízi világnak ma már hazánkban is csupán töredéke van meg, így ez a kívánalom nem nevezhető túlzottnak. A vízi élőhelyek fenntartása természetesen más vízi rovarok, gerinces kétélűek, halak, vízimadarak és vízinövények fennmaradását is szolgálja. A szitakötők hatékony védelme így válik átfogó természetvédelmi munkává.

Ahhoz, hogy a szitakötőmentés sikerrel járjon, törekedni kell a vizek szennyezésének csökkentésére, a még meglévő, viszonylag érintetlen lápok megőrzésére, a természetes vizek, kisebb tavak, nádasok

körüli védőövezet létesítésére, a vízzel megtelt, biológiailag értékes kavicsbányagödrök fenntartására, a feltöltődő vagy részben betemetett tavak, lápok regenerálására, a folyó és patakmedrek indokolt és átgondolt, a természetvédelmi szempontokat figyelembe vevő szabályozására, a vizesárkok és csatornák különböző évszakokban történő szakaszos gépi tisztítására. (Bizonyos patakszakaszok tisztítását célszerű kémleletes módon, kézi erővel elvégezni.)

Szitakötő-bölcsök

Szitakötők megtelepedésére alkalmas vizeket (élőhelyeket) mesterségesen is létre lehet hozni. Előre kell azonban bocsá-



Lápi acsa (*Anaciaeschna isosceles*)

tani, hogy a mesterségesen létesített lárvatenyésztő helyek (hasonlóan a madarak számára kihelyezett mesterséges fészekodúkhöz) csak meghatározott fajok számára biztosítják a szaporodási lehetőséget. Főleg az erősen veszélyeztetett, különleges ökológiai feltételeket igénylő fajok megtelepedésére kevésbé alkalmasak. Egy optimális körülmények között létesített, megfelelő nagyságú tenyésztőhelyen — svájci tapasztalatok szerint — általában 20 szitakötőfaj megtelepedése várható. Ez a Svájcban élő fajok negyedrésze. Lényegében minden vidék alkalmas tenyésztőhelyek létesítésére. A nagyobb mesterséges élőhelyeket körültekintően kell megválasztani, ügyelve arra, hogy azok beilleszkedjenek a környezetbe. Egy tó megtervezésénél legcélszerűbb a természetet példaként tekinteni. Ez a vízfelület alakjára, a tó nagyságára, mélységére, a part kiképzésére és a betelepítendő növényzetre egyaránt vonatkozik. Ha a tervezett tó helye talajvízben szegény vagy nem agyagos, akkor célszerű a tó létesítésekor fóliát alkalmazni. Ha azon-



ban a kiszáradás veszélye fenyeget, akkor a vizet mesterségesen pótolni kell.

A vízi növényzet idővel minden beavatkozás nélkül megtelepszik a tóban. De szükség esetén mesterségesen is telepíthetünk. Természetesen csak olyan növényeket, melyek a területen honosak. A betelepítést azonban óvatosan kell végezni, mert a növények egy része hajlamos a túlszaporodásra.

Az újonnan létesített tavakba szitakötőfajokat vinni nem érdemes. Minden faj rövid időn belül magától meghonosodik ott, ahol számára a tó ökológiai szempontból megfelel.

Halak a kisebb szitakötő-tenyésztőhelye-



Vízipásztor (*Orthetrum cancellatum*)



Közönséges acsa (*Libellula depressa*)

ken általában nem kívánatosak, mert fel-falják a fiatalabb lárvákat. Csak a nagyobb és növényzetben gazdag vizekben férnek össze bizonyos halfajok a vízirovarokkal és más kisebb vízi állatokkal. A szitakötő-tenyésztőhelyek létesítését személyesen tanulmányoztam Svájcban. Mégpedig a nagyobb (100–200 m² nagyságú), gépekkel e célra kialakított tavaktól kezdve a néhány m² felületű, kézi erővel kiásott tenyésztőhelyekig. Ez utób-



Négyfoltos acsa (*Libellula quadrimaculata*). (A szerző felvételei)

biakat fiatalok készítették „társadalmi munkában”, szakemberek irányításával. Ezt a módszert nálunk is alkalmazni lehetne. Szerencsére az utóbbi időben örvendetesen gyarapodnak hazánkban a kisebb-nagyobb mesterséges állóvizek, kisebb víztározók. Zirc közvetlen szomszédságában, a szarvaskúti törpe víztározó (halastó) pl. egyebek között a *sebes acsa* (*Anaciaeschna cyanea*) populációjának biztosít állandó élőhelyet. Divatos manapság, főleg városokban, olyan parkokat kialakítani, melyekben gyakran tekintélyes nagyságú tavakat is létesítenek (Ajka, Herend). Ha ezek vizének tisztaságát sikerül megőrizni, akkor néhány év alatt benépesednek szitakötőkkel.

Nem mesterségesen létesített állóvíz ugyan a Tihanyi-félszigeten a Külső-tó, mégis érdemes megemlíteni, ugyanis 2–3 év alatt fajszám és egyedszám tekintetében egyaránt feltűnően gazdagodott a tó szitakötő-faunája. Ez azzal magyarázható, hogy vizét az utóbbi években folyamatosan visszaduzzasztották. Bizonyára ennek köszönhető a *lápi szitakötő* (*Leucorrhinia pectoralis*) tömeges megjelenése.

A kutatás útja

A természetvédelem és a kutatás elválaszthatatlanul összetartozik. A vizsgálatok szolgáltatják az alapot a gyakorlati intézkedések, a törvényhozás, a fenntartás és a biotóp gondozás számára. Itt az egyik alapvető tevékenység a „leltárké-

szítés”. A leltár felvételekor a szitakötőfajok előfordulását kisebb-nagyobb tájegységenként összegezik, és az adatokat kartonokon rögzítik, illetőleg térképekre bejelölik. Így jó áttekintés kapható az egyes fajok elterjedési területéről és sűrűségéről. Hazánkban ezt a munkát csak kevés kutató végzi.

Nagy segítséget jelentene, ha az adatok összegyűjtésében amatőr rovarászok is közreműködhetnének. A szitakötők fajsza-ma ugyanis nem nagy, ezért az alapvető biológiai ismeretekkel rendelkező gyűjtők viszonylag gyorsan megismerhetik az egyes fajokat.

A gyakorlat megszerzése után sok faj megfigyelés alapján is felismerhető, tehát nem szükséges feltétlenül minden állatot begyűjteni. Bizonyos esetekben a hálólal megfogott szitakötőt élve meghatározhatjuk, majd szabadon engedhetjük. E módszernek elengedhetetlen feltétele a biztos fajismeret.

A gyűjtések megfigyelése során a közlelbi élőhelyet föl kell tüntetni. Az erre vonatkozó ismeretek ugyanis még nagyon hézagosak. Egyelőre ismeretlen bizonyos fajok gyors visszaszorulásának oka. E bonyolult probléma megoldása a szakemberekre vár. A társadalomtól viszont megértést és az élőhelyek fenntartásában való hatékony közreműködést remélünk. Így talán az utánunk következő generációk is gyönyörködhetnek majd a szitakötőkben, vizeink e csodálatos gyöngyszemeiben.

DR. TÓTH SANDOR

Javul Békés megye környezetvédelmi helyzete

A Békés megyei Tanács június 24-én vitatta meg és fogadta el a megye távlati környezet- és természetvédelmi koncepcióját. A program abból indul ki, hogy a táj földrajzi adottságaiból eredően a nagyüzemi mezőgazdálkodás gyors fejlődésnek indulhatott, ám ez együtt járt a természetes vízkészletek egy részének, valamint a talajnak fokozottabb elszennyeződésével. Az ipari fejlődés, az urbanizáció meggyorsulása ugyancsak számtalan környezetvédelmi probléma forrásává vált. Mivel a megye jelentős része mély fekvésű terület, a fokozottabb belvízveszély és az árvizek megelőzésére is gondot kell fordítani. Így például évente 20–30 ezer hektárt tesz ki a belvízzel borított terület, a belvízveszélyes terület nagysága pedig eléri a 100 ezer hektárt. A helyzetet nehezíti a vizek kommunális és ipari eredetű elszennyeződésének veszélye is. Bár az előző tervidőszakban jelentős vízminőségvédelmi beruházásokra került sor, a megyében a közcsonthálózatba a lakásoknak eddig csupán 11 százalékát sikerült bekapcsolni, s a Körösökbe és a Berettyóba kerülő napi 60 ezer köbméter szennyvíznek 10 százalékát tisztítják már meg biológiailag is. Az elkövetkezendő évek legfontosabb tennivalói közé sorolják a helyzet mielőbbi javítását. Még ebben a tervidőszakban befejeződik Békéscsabán, Békésszentandrás, Orosházán, valamint Gyomaendrődön a mechanikai szennyvíztisztító telepek építése, s szorgalmazzák ipari üzemekben is a szennyvíztisztítók mielőbbi megépítését. Az elfogadott távlati fejlesztési terv java-

solja csatornatársulások létrehozásával a lakosság anyagi erejének bevonásával az építkezések meggyorsítását. Az ivóvíz-termelést a tervidőszakban napi 17 ezer köbméterrel kívánják javítani, s további erőfeszítéseket tesznek a vízbázis vas-, valamint gázszennyeződésének csökkentésére is. Noha e szerteágazó feladatok megvalósításához a pénzügyi fedezet egy része már biztosítottnak látszik, mégis érdemes lenne keresni a módját — szűkösebb anyagi körülményeink között is — a sürgető feladatok mielőbbi megoldásának. A vita során a felszólalók egyértelműen hangsúlyozták a zöldfelületek sürgető bővítését is. Ennek megfelelően a tervidőszakban 350 hek-

tár új erdőt telepítenek, 100 kilométer hosszú fasort létesítenek, s 80 hektárnyi majort, illetve állattartó telepet fásítanak. Bővítik a védett egyedi természeti értékek körét, s fokozzák az országos és helyi jelentőségű természetvédelmi területek állagmegóvását, felszereltségét. Nagy fontosságot tulajdonítanak a veszélyes hulladékok elhelyezése mielőbbi megoldásának, s a hígtrágya ártalmatlanítására körzeti telepeket kívánnak létesíteni. Tervezik a szemétszállítás körzetesítését, a komposztálás megoldását. A terv nagyban számít a társadalmi erők megértésére, aktív segítőkészségére.

G. M.

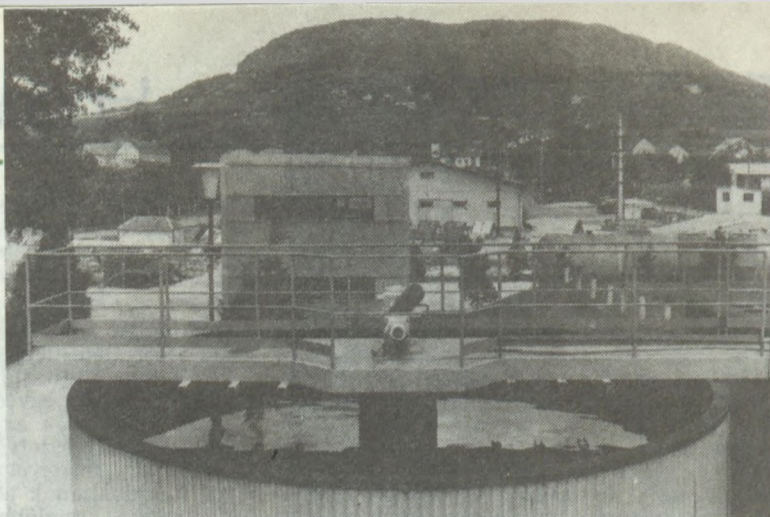
Vízügyi szemle a Balatonnál

Szemlét tartottak a Balaton északi partján az Országos Vízügyi Hivatal szakemberei, a Balatoni Intéző Bizottság képviselői, valamint a Közép-dunántúli és Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság és a Dunántúli Regionális Vízvíz Vállalat vezetői. A körút a balatonfűzfői épülő víztisztító-műnél kezdődött, ahol Papp Ferenc, az Országos Vízügyi Hivatal főosztályvezetője, Karászi Kálmán, a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság igazgatója, Hernádi Lajos, a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság igazgatója és Rózsavölgyi Imre, a Dunántúli Regionális Vízvíz igazgatója számolt be azokról a beruházásokról és legújabb intézkedésekről, amelyek a Minisztertanács határozata alapján kidolgozott vízgazdálkodási és fejlesztési program valóra váltását szolgálják. A tájékoztatás szerint a jövőben az eddiginél is nagyobb gondot fordítanak a part menti vizek ellenőrzésére. A Balaton vízkészlete kétmilliárd köbméter, ebből a part menti vizek mintegy hatvanmillió köbméternyit tesznek ki. Ez utóbbiak hatékonyabb ellenőrzésére az eddigi 16 helyett 84 mintavevőhelyet jelöltek ki; a

vizsgálatok 50 komponensre terjednek ki. Szó volt a part védelméről is. Jelenleg mintegy száz kilométernyi területen védik a partszakaszokat különböző partvédő művekkel. Ennek nagyságát a VI. ötéves terv során tíz kilométerrel növelik, de csak azokon a szakaszokon, ahol az erózió valóban veszélyezteti a környezetet. A tó kotrása a következő esztendőben is jelentős feladat, hiszen a Balatonban évente 350 ezer köbméternyi iszap keletkezik. Ha ez egyenletesen oszlana el, csupán fél milliméternyi réteggel vonná be minden esztendőben a tó medrét. A lerakódás azonban nem egyenletes, egyes területeken nagyobb a felhalmozódás, ott a környezetjavítás érdekében szükség van a rendszeres kotrásra. A VI. ötéves terv során eddig összesen négymillió köbméternyi iszapot emeltek ki a Balatonból. A szakemberek egyetértettek abban, hogy a vízminőség csak akkor hasznos, ha egészséges. Az 1800 hektárnyi nádas többsége jól őrzi, védi a tó tisztaságát, egy része azonban mocsaras szakaszokon a szennyezés egyik forrása. Ezek a területeken föl kell számolni a nádasokat. A hínár a nádhoz hasonlóan a tó élővilágának hasznos tagja, éppen ezért csak ott kell irtani, ahol az emberek útjában áll; a strandokon és a hajókikötőkben. A balatoni szemle szakértői egybehangzóan úgy vélték, hogy a tó védelme a vízgyűjtő területeken kezdődik, elsődleges feladat tehát a tóba kerülő szennyvizek mennyiségének csökkentése, illetve hatékony tisztítása. Itt számottevő a javulás: a V. ötéves terv során a Balaton környékén 30 százalékkal nőtt a szennyvizek mennyisége, ugyanakkor csökkent a Balaton szervesanyag-szennyezése. Nem csökkent azonban a nitrogén és a foszfor. Ez a tény az eddiginél hatékonyabb vízvédelmet sürget, hiszen a nitrogén és a foszfor a nem kívánatos élővilág elburjánzásához vezethet. A Balaton partján egyébként hét víztisztító mű építését határozták el, ezek közül öt beruházása már megkezdődött, sőt többségük befejezés előtt áll. A balatoni szemle résztvevői megtekintették a napi nyolcezer köbméter teljesítményű balatonfűzfői szennyvíztisztítót, amely teljes egé-

Az elkövetkezendő években a vízminőségvédelem terén további erőfeszítéseket tesznek az Élővíz-csatorna vízszennyezésének további megelőzésére (Balogh Béla felvétele)





A badacsonyi víztisztítómu (Eifert János felvétele)

szében jövőre készül el. Ellátogattak a balatonfüredi tisztítómuhoz is, amely a tópart legrégebbi ilyen jellegű létesítménye, 1960-ban hozták létre, s azóta évről évre bővítik. Emutatták a szakembereknek azt a badacsonyi kísérletet is, melynek során azt vizsgálják, milyen hatást tesz a szőlőre, ha szennyvízzel öntözik. Felkeresték a szemle résztvevői a Keszthelyi-öböl szennyvíztisz-

tító telepét, ahol a szennyvíziszap komposztálására építenek üzemeltetést. Tájékoztattak a Kis-Balaton védőrendszerének építéséről; ennek első üteme 1985-re fejeződik be, s akkorra már üzembe helyezik a tározótavat. A balatoni szemle tapasztalatai szerint a tó északi partján a tervezett ütemben halad a balatoni vízgazdálkodási fejlesztési program megvalósítása.

Helyszínelő környezetvédelmi terepjáró

1982 nyarán a MEM Növényvédelmi és Agrokémiai Központ Vízélettani Laboratóriuma olyan terepjáró (UAZ márkájú) gépkocsit kapott, amelynek belső, laboratóriumi berendezése alkalmas váratlan vízszennyezések és halpusztulások helyszíni kivizsgálására. E mozgó laboratórium szükségességéhez nem férhetett kétség, hiszen sajnos évről évre visszatérő jelenségek a váratlan vízszennyezések, haltragédiák. (Hazai vizeinkben évente átlagosan mintegy 15–20 vagon hal pusztul el a mind terheleyesebben jelentkező eutrofizáció vagy vízszennyezés miatt. Az évi országos haltermelés összmenyisége mintegy 3000 vagon.) Az is indokolta e különlegesen felszerelt gépkocsi munkába állítását, hogy néhány vízkémiai paraméter (mint pl. a víz oxigén- és kénhidrogén-tartalma) csak azonnal és a helyszínen mérhető és rögzíthető pontosan. A több óráig szállított, tárolt vízmintában az említett vízminőségi mutatók megváltoznak, értékelhetetlenné válnak. A helyszíni mérésekre tehát nélkülözhetetlen szükség van, a későbbi bizonyítási eljárásoknál, netán a bíróságon, ahol — a kártérítés megállapításakor — perdőntők lehetnek a hatóságilag jegyzőkönyvezett adatok.

Mi mindenre alkalmas a gépkocsi laboratóriumi felszerelése? Mindenekelőtt vannak benne víz- és iszapminta vételéhez szükséges eszközök; növényi és állati plankton begyűjtésére, tárolására, konzerválására szolgáló felszerelések. Az élőhalak gyűjtéséhez dob- és kerítőhálók, könnyen mozgatható, kétszemélyes műanyag csónak; a kifogott halak szállítására erős fóliaszákok, tartályok találhatóak a gépkocsin. Külön elemes és akkumulátorról működtethető minikompresszorok teszik lehetővé a vízbe kerülő állatok oxigénnel való ellátását. Az elpusztult halak tetemei — ugyancsak akkumulátorról üzemeltetett — hűtőszekrényben tárolhatók,



szállíthatók anélkül, hogy szöveteik tovább károsodnának.

Ami pedig a helyszíni, vízkémiai vizsgálatokat illeti, e tekintetben gyors (Hach) tesztekkel megállapítható a vízminták oldott oxigén, ammónia, foszfát, detergens, nitrát tartalma és pH-ja. (A Radelkis Szövetkezet által gyártott AQUACHECK-3 készülőlékkel percekben belül megállapítható a vizsgált víz hőmérséklete, oldott oxigéntartalma, pH-értéke.) Egyéb vizsgálatokkal elemezhető a vízminta oxigénfogyasztása. Az országos hatáskörű, hatósági jogkörrel felruházott MEM-NAK Vízélettani Laboratórium telefon- és telex-összeköttetésben van valamennyi megyei növényvédelmi és agrokémiai állomással, továbbá a területileg illetékes vízügyi igazgatóságokkal — ez utóbbiakkal évek óta egységes jelző- és riasztórendszer kialakításában együttműködnek. Így minden feltétel adott ahhoz, hogy a szakemberek már néhány órán belül — az ország legtávolabbi részén is — fölkeressék a helyszíneket, és késlekedés nélkül megkezdjék a vizsgálatokat.

DR. PÉNZES BETHEN

Mi újság a budapesti állatkertben?

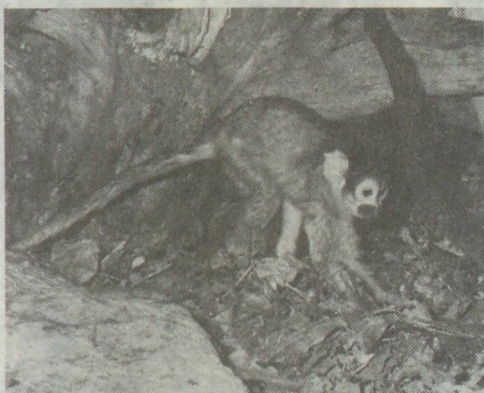


Aki szép környezetben és hasznosan akarja eltölteni szabad idejét és kijön a budapesti állatkertbe, sok újdonsággal találkozhat. A majomházban például érdemes megnézni a kistestű majmok új vitrinjét, melyet a vízmedence helyére építettünk. Ebben az impozáns vitrinbe — szinte természetes körülmények közé — helyeztük el a nappal mozgó, csoportosan élő, őserdei, fehér pamacsos selyemmajmocskákat (*Callithrix aurita*). A kifejlett állatok hossza 20–25 cm, a farké 29–35 cm, a testhossz felett, súlyuk mindössze 340–360 gramm. Szőrzetük rendkívül sűrű, puha, selymes. Jellegzetességük a fülük körül látható fehér „szörkoszorú”, és pofácskájuk fehér, háromszögletű foltja. Brazília keleti partvidékének őserdeiben élnek. Emberkövető faj. Ennek következtében élőhelyük nyugat felé terjed, és ma már a nagyvárosok parkjaiban és az ültetvényekben is megtalálhatók. A fák lombkoronái között élnek, a talajra csak ritkán merészkednek. Táplálékuk gyümölcsökből, termésekből, rovarokból áll. Hátsó lábuk ujjain (a körmos hüvelykujj kivételével) karmocskák vannak, melyek elősegítik ügyes mozgásukat. Közel 5 hónapnyi vemhesség után általában ikreket hoznak a világra. Az újszülöttek súlya 30–35 gramm. Az utódokat a hím és a nőstény közösen gondozza.

A halálfejes majmocskák (*Saimiri sciurus*)

A mókuscickány a félmajmok közé tartozó, mókusszerű, fürgé állat





Brazília észak-keleti őserdeiben honos a halálfejes majmocská

(Kapocsy György felvételei)

reus) az előbbieknél nagyobbak, hosszúságuk a 37 cm-t, testsúlyuk pedig a 600 grammot is eléri. Brazília északkeleti őserdeiben honosak. Nappal aktív, fán lakó, társas életet élő állatok. Az őserdők liános lombkorona szintjében tartózkodnak, gyümölcsrel, rovarokkal táplálkoznak. Úgyesen másznak és ugranak egyik fáról vagy ágról a másikra. Pihenéskor, alváskor szorosán összebújnak, és az egyébként a mozgásban nélkülözhetetlen, az egyensúlyozásban nagy jelentőségű, hosszú farkukat maguk köré tekerik. A társas viszonyban szigorú rangsor alakul ki az egyedek között. Nevüket jellegzetes fejszínezetükről kapták.

A vitrin harmadik részében élnek a zoológiailag legérdekesebb állatok, a tupaják vagy mókuscickányok (*Tupaia glis*). Nevük, a malájok azonos szavából ered, amely mókusszerűt jelent. Első látásra nehezen sorolnánk őket a félmajmok közé, hiszen hosszú farkuk miatt a mókusokra, megnyúlt acrorri részük miatt a cickányokra emlékeztetnek. A látszat ellenére számos anatómiai bélyeg következtében az állatrendszertanban a félmajmok közé tartoznak, és így bennük a legősibb majmok ma is élő képviselőivel ismerkedhetünk meg.

A tupaják Dél-Kínában, Hátsó-Indiában és a szomszédos szigetvilágban élnek. A fák ágai között és a talajon egyaránt ügyesen mozognak. Nappal aktív, magányosan vagy

A majomház új szerzeményei a mindössze 25 cm hosszú selyemmajmocskák

legfeljebb párban élő állatok. Főleg rovarokkal és egyéb gerinctelenekkel táplálkoznak, de a gyümölcsöt sem vetik meg. Erős, rovarevőkre emlékeztető fogazatukkal az egeret is képesek megölni. Éjszakára odúba bújnak. A nőstény is odúban hozza világra utódait (általában kettőt). Ez az odú azonban nem azonos az alvóodúval. Az anya naponta csak egy alkalommal jár be szoptatni kicsinyeit. A csupaszon és vakon született kölykök egyhónapos korukban már önálló életre képesek, hathónaposan pedig ivarérettek. Ugyancsak nemrég készültek el a korszerűsített külső majomketecek. A sárga színű kerámia fal- és padlóburkolatok, a feketére mázolt rácsok a korszerűbb és legmagasabb szintű bemutatást szolgálják.

Nemzeti zászló Kecskemétnek

Ünnepélyes keretek között került sor Kecskeméten a városi környezetvédelmi tanácskozássra, amelyet a Városi Tanács dísztermében tartottak meg. Dr. Mező Mihály tanácselnök megnyitja után dr. Molnár Frigyes a Hazafias Népfront Országos Tanácsának alelnöke, Kecskemét város országgyűlési képviselője adta át — a településfejlesztési társadalmi mozgalomban elért kiemelkedő eredményért — a Hazafias Népfront Országos Tanácsa által adományozott nemzeti zászlót.

Kitüntetések és jutalmak átadása után Veliczky István, a Városi Tanács általános elnökhelyettese tartott figyelmet érdemlő előadást Kecskemét város környezetvédelmi helyzete és a környezetvédelemmel kapcsolatos VI. ötéves tervi feladatok címmel. Párt-, tanácsi- és mozgalmi szervek képviselői hozzászólásával ért véget a városi környezetvédelmi tanácskozás.

SZ. T.

Dr. Mező Mihály, Kecskemét város Tanácsának elnöke veszi át a nemzeti zászlót dr. Molnár Frigyes országgyűlési képviselőtől, a Hazafias Népfront Országos Tanácsának alelnökétől (Székely Tamás felvétele)



A HÓNAP KARIKATÚRÁJA

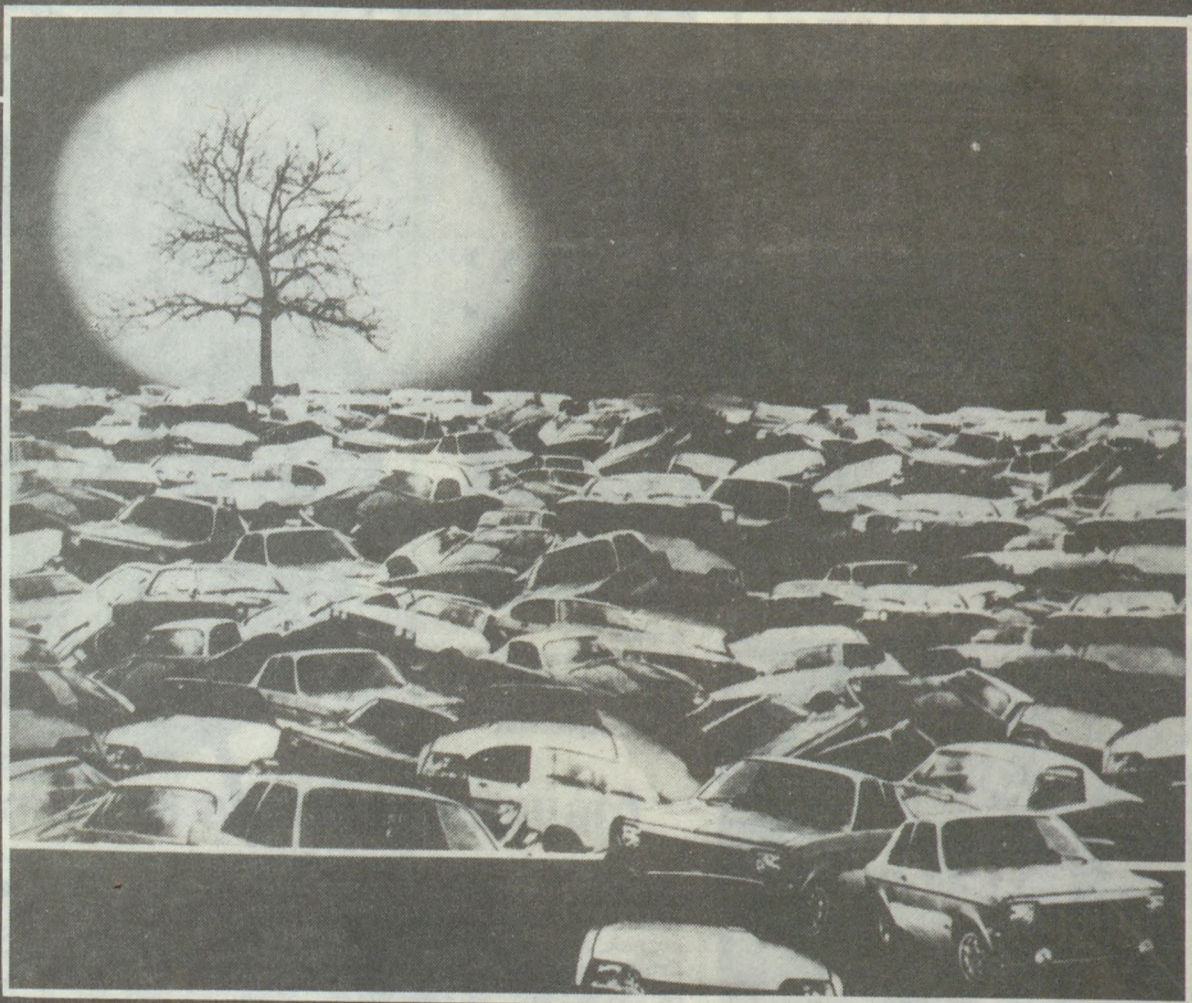
Fogják-e látni unokáink? ... (Dallos Jenő rajza)



Bár kevésbé látványos, de feltétlenül hozzájárul a jobb állattartáshoz a majomház fűtésének, szellőztetésének korszerűsítése. Az állatkerti fűtés-korszerűsítési program keretében a majomházban is áttérünk a sokkal gazdaságosabb és modernebb központi gázfűtésre. Az állatok légtérében elhelyezett hőérzékelő fogja vezérelni a fűtést, és így állandóan egyenletes meleget tudunk biztosítani. A szellőztetés korszerűsítése során nemcsak a szükséges levegőcserét oldjuk meg, hanem olyan programozható vezérlőrendszert is kialakítunk, mely automatikusan szabályozza a szellőztetés intenzitását és gyakoriságát.

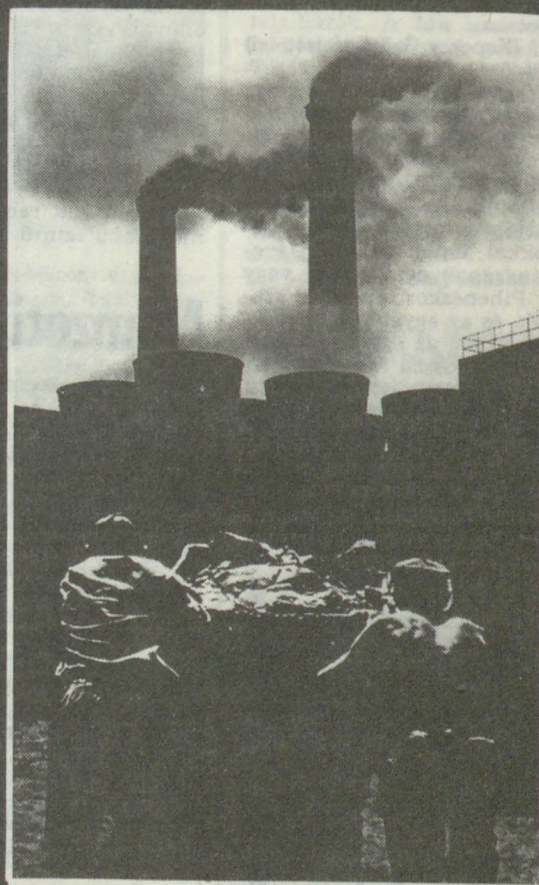
FISCHER ANTAL

Egy sikeres pályázatról



1

2



3



4

5



Először két éve rendezték meg Szolnokon a **KÖRNYEZETI ÁRTALMAK, KÖRNYEZETVEDELEM** című országos fotópályázatot. Az akkor beérkezett képanyag mennyisége és minősége felülmúlta a rendező szervek várakozását. A zsűri több mint 600 pályamunkából válogatta ki a kiállításra alkalmas fotókat. Az idén ugyanezzel az elnevezéssel meghirdetett fotópályázatra beküldött képek száma és minősége hasonlóan gazdag volt. Úgy tűnik, hogy a fotóamatőrök érdeklődése továbbra sem csökkent a mozgósító hatású környezetvédelmi kérdések nehezen fényképezhető témaköre iránt. A képek gondolati tartalma, kifejező ereje, művészi értéke ezúttal is a szolnoki országos környezetvédelmi fotópályázat sikerét eredményezték. A zsűri meglehetősen nehéz helyzetben volt, amikor a díjazásra méltó képeket rangsorolnia kellett. Az esélyes képek között többnyire csak csekély esztétikai vagy technikai különbség mutatkozott. Ezért úgy gondoljuk, hogy eltekintünk a díjazott képek és alkotók felsorolásától, s a sikeres fotók közlésével csupán ízelítőt próbálunk adni a pályázat kitérő képanyagából.

EIFERT JÁNOS



6

1

VENCSELLEI ISTVAN:
Napimádók

2

WÁGNER FERENC:
Táj

3

GEBHARDT GYÖRGY:
Füstártalom

4

PATAKI ZOLTÁN:
Egy tenyérnyi élet

5

JUHÁSZ MIKLÓS:
Földünk a jövő században
című sorozat egyik képe

6

KALMÁNDY FERENC:
Szennyvíz

Hozzászólás új természetvédelmi törvényünkhöz

Megjegyzések az új természetvédelmi jogszabályokhoz

Ez év július 1-én lépett hatályba a természetvédelemről szóló 1982. évi 4. sz. törvényerejű rendelet, valamint ennek végrehajtásáról szóló 8/1982. (III. 15.) MT. sz. r., s a védett és fokozatosan védett növény- és állatfajokról, egyedeik értékéről, a fokozatosan védett barlangok körének megállapításáról, valamint egyes védett állatfajokkal kapcsolatos korlátozások és tilalmak alóli felmentésekről rendelkező 1/1982. (III. 15.) OKTH rendelkezés.

Jelentős lépés történt tehát előre, érdemes azonban fölvetni például a környezetvédelmi törvény és a természetvédelmi törvényerejű rendelet viszonyát. A természetvédelem része a környezetvédelemnek, de nem minden környezetvédelmi tevékenység oltalmazza egyben a természetet.

A környezetvédelmi törvény 43. §-a például lehetőséget biztosít a környezet szennyeződését, ártalmát vagy károsodását előidéző tevékenység korlátozására, illetőleg betiltására. A természetvédelmi tvr. végrehajtásáról rendelkező 8/1982. (III. 15.) MT. sz. r. 14. §-a ezt akként szabályozza, hogy természeti érték veszélyeztetése esetén az OKTH elnökének, illetőleg a megyei tanács elnökének először 30 napra, ezt követően további két hónapra ad lehetőséget a veszélyeztető tevékenység fölfüggesztésére.

A jogszabály ugyan hirtelen bekövetkezett súlyos veszélyeztetésről ír, nem hiszem azonban, hogy a 8/1982. (III. 15.) MT. sz. rendelet 14. §-nak alkalmazásához meg kellene várni a katasztrófát, ha a logika szabályai szerint alaposan következtethető a súlyos veszélyeztetés.

A természetvédelmi törvényerejű rendelet sajátos tartalommal új jogintézményt, a természetvédelmi bírságot hozza létre. Az 1982. évi 4. sz. törvényerejű rendelet 20. §-a lehetővé teszi jogi személy, illetőleg jogi személyiséggel nem rendelkező más szervezet bírságolását, ha az védett természeti területen a védelem céljával össze nem egyeztethető tevékenységet folytat, elpusztít vagy más módon károsít, védett növény vagy állatfaj egyedet jogellenesen gyűjt, birtokban tart, kikészít, értékesít, külföldre juttat, károsít, elpusztít, továbbá élettevékenységében jelentős mértékben zavar. Az új természetvédelmi jogszabályok pozitívumának tartom, hogy jogrendszerünkben először lehetővé teszi jogi személyek bírságolását, ha a természetvédelemmel ellentétes tevékenységet folytatnak. Ennek ellenére két megjegyzést kell tennem. Az 1982. évi 4. sz. tvr. 20. § jogi személyt vagy „jogi személyiséggel nem rendelkező más szervezet” említi. Ez a „más szervezet” számomra

olyan új fogalom, amelyről nem tudom biztosan, hogy mit jelent. Ezért azt hiszem, hogy elegendő lett volna a jogszabályban „jogi személyek” említése, s a „más szervezetek”-et szerencsésebb lett volna elhagyni.

Tekintettel arra, hogy 1982. július 1-ig csak természetes személlyel szemben lehetett szabálysértés címén bírságot kiszabni, érdemes megjegyezni, hogy ennek lehetősége a 17/1968. (V. 14.) Korm. sz. rendelet és a 19/1979. (V. 11.) MT. sz. rendelet alapján a 8/1982. (III. 15.) MT. sz. r. 51. §-ból kitűnően, módosított értékhatárokkal továbbra is fennáll, s az esetleges szabálysértési bírság megfizetése nem mentesít a polgári jogi kártérítés kötelezettsége alól.

A természetvédelem körében is alkalmazandók a környezetvédelmi törvény azon rendelkezései, amelyek tiltják a környezeti elemek és a természeti táj szennyezését, rongálását, károsítását, jellegének megváltoztatását.

A természetvédelmi tvr. a polgári jogi felelősségről egyáltalán nem tesz említést. Ezért aki az emberi környezetet veszélyeztető tevékenységével másnak kárt okoz, a Polgári Törvénykönyvnek a fokozott veszéllyel járó tevékenységre vonatkozó szabályai szerint köteles a kárt megtéríteni.

Ez annyit jelent, hogy a károsultnak csak a kárt és az azt előidéző jogellenes magatartást kell bizonyítani ahhoz, hogy a bíróság a kárt megtérítse.

Mielőtt a természet büntetőjogi védelmét megvizsgálánk, vessünk egy pillantást a Btk. (1978. évi V. tr.) 280. §-ban szabályozott környezetkárosításra.

A Btk. 280. § „Környezetkárosítás” címszó alatt kimondja, hogy „aki az emberi környezet védelem alatt álló tárgyát jelentős mértékben szennyezi, rongálja vagy pusztítja, büntetést követ el, és három évig terjedő szabadságvesztéssel büntetendő. Életveszély esetén a büntetés öt évig terjedhet. Gondatlanság esetén a cselekmény vétségnek minősül, és egy évig terjedő szabadságvesztéssel, javító-nevelő munkával vagy pénzbüntetéssel büntetendő.”

Hazánkban ez ideig büntető joggyakorlatról e téren nem beszélhetünk. Nem azért, mintha a Btk. 280. §-ban szabályozott tényállások a gyakorlatban nem fordulnának elő, hanem inkább a szakjogászok környezetvédelmi jogi ismereteinek hiányosságai és a lassú tudati változás miatt.

A Btk. 280. §-sal kapcsolatban több észrevétel tehető. Mindenekelőtt arra érdemes rámutatni, hogy az ilyen cselekmények gyakoriságával, súlyával, a társadalomra való veszélyességével

nincs arányban a bűnüldöző szervek méréselt figyelme. Milyen szennyezés minősíthető például jelentős mértékűnek? Az emissziós normák — ahol ilyenek vannak — az államigazgatási bírság vonatkozásában igazítanak el, a polgári jogi felelősség körében nem, még kevésbé a büntetőjogi felelősséget illetően.

Milyen életveszéllyel szabható ki 5 év szabadságvesztés? Közvetlenül vagy közvetetten okoztnál?

Miért kevésbé veszélyes a társadalomra az olyan környezetkárosítás, amely 1–2 év alatt idéz elő életveszélyt, mint amely esetleg hirtelen?!

Van-e egyáltalán olyan jelentős mértékű környezetszennyezés, környezetrongálás, illetve környezetpusztítás, amely nem érinti legalább közvetve az élet minőségét, s ezáltal nem idéz elő életveszélyt?!

A büntetőjogi szempontból vétségnek minősített alakzat magába foglalja-e azt a súlyos gondatlanságot, amikor az elkövető tudatában van annak, hogy magatartása a társadalomra nézve súlyos veszélyt jelent, ismeri a várható következményeket, de vakmerően vagy könnyelműen bízik a káros eredmény elmaradásában? Ha igen, ami valószínű, akkor alig marad környezetkárosítással elkövetett bűntett, hiszen a legrikkább esetben vezet a környezetkárosító kifejezetten a károsítás szándéka.

Mintha nem lenne teljes összhang az előzőekben ismertetett környezetkárosítás és a Btk. 281. §-ban szabályozott természetkárosítás között.

Míg a környezetkárosítás alapvetően büntetett, a természetkárosítás alapvetően vétség.

A Btk. 281. § (1) bek. értelmében az követi el a természetkárosítás vétségét, aki

- a) fokozottan védett növényt, állatot vagy ilyen állattól származó tojást elpusztít vagy gyűjt,
- b) barlangot vagy védett földtani alakulatot súlyosan megrongál,
- c) természetvédelem alatt álló területet hátrányosan megváltoztat.

Az elkövető egy évig terjedő szabadságvesztéssel, javító-nevelő munkával vagy pénzbüntetéssel büntetendő.

A Btk. 218. § (1) bekezdés a) pontja a fokozottan védett növények, állatok és ezek tojásainak elpusztítása vagy gyűjtése esetén teszi lehetővé természetkárosítás vétségének megállapítását.

Következik ebből, hogy csak „védett” természeti tárgyak esetében a természetkárosítás vétségét elkövetni nem lehet. Figyelemmel azonban arra, hogy a természetvédelem a környezetvédelem része, és védett növény, állat, terület, táj pusztítása, rongálása, jelentős mértékű szennyezése esetén a Btk. 280. §-ban szabályozott környezetkárosítás megvalósul, az a fölöttebb furcsa jogi helyzet áll elő, hogy a fokozottan védett növény, állat, földtani alakulat, természetvédelem alatt álló terület pusztítása, súlyos megrongálása, hátrányos megváltoztatása esetén a bíróságok vétségét állapítanak meg, és a büntetés maximum 1 év szabadságvesztésig terjedhetne, míg az ennél enyhébb „csak” védett nö-

vények, állatok, táj, terület stb., „emberi” környezetvédelem alatt álló tárgyai” (1976. évi 1. törvény 9. §) esetében a büntettnék minősülő súlyosabb „környeztkárosítás” büntette megállapításának nincs jogszabályértelmezési akadálya.

Miután a természetvédelmi törvényben és mellékleteiben elkülönül egymástól a védettség és a fokozottan védettség fogalma, széhasználatában és fogalomrendezésében célszerű lenne ezt ugyanilyen tartalommal a Büntető Törvénykönyvön is végig vezetni.

A kodifikáció jogi technikáját érintő kérdés, hogy a jogszabály azonos fogalmakat esetenként más szavakkal fejez ki. Az 1982. évi 4. sz. törvényerejű rendeletben az egyik helyen *természeti értéket*, a másik helyen *természeti értéket* említ. A hatásköri és eljárási szabályozás feltehetően gyakorlati problémákat vet majd fel.

Így például a 8/1982. (II. 15.) MT. sz. rendelet 44. § a) pontja, amely szerint az

Hozzászólás ökológiai kultúra vitánkhoz

Érzelem nélkül

Múlt év őszén az OKTH megbízásából vizsgálatot végeztünk a környezeti nevelés általános iskolai helyzetének megállapítására. A vizsgálat első része az 1978-ban (és azóta) életbe lépett iskolai dokumentumok elemzése volt. Vizsgáltuk az általános iskolai nevelés és oktatás tervét, valamint az annak alapján készült új — végleges és kísérleti — tankönyveket.

Környezeti nevelés bármely tantárgy keretében lehetséges és szükséges. Ennek ellenére vizsgálódásunk köre praktikus okokból csak azokra a tantárgyakra terjedt ki, amelyek — ha csak szűk területen is, de — közvetlenül érintettek a környezetvédelem ügyében. Ezek: a környezetismeret, a technika, a fizika, a biológia, a földrajz és a kémia.

Összegeztük a tantervek minden olyan mondatát, amelynek van valamilyen környezetvédelmi vonatkozása. Az ilyen mondatok egyes tárgyakra jutó „összege” a következő: *környezetismeret: 5 oldal, technika: 3 oldal, fizika: 4 sor, biológia: 5 oldal, földrajz: 1 oldal, kémia: 0,5 oldal.* Tartalmi szempontból nyugodtan megállapíthatjuk, hogy az új tantervek összességükben lényegesen gazdagabbak a környezeti nevelés vonatkozásában, mint a régiek (jelenlegiek).

A tantervek és a tankönyvek összehasonlításából az derült ki, hogy a tankönyvek többsége többé-kevésbé híven követi a tanterveket. Sőt: néhány könyvben sokkal több környezeti nevelési ismeret van, mint amennyit a tanterv alapján várnánk. Ilyen például a földrajz, pedig még mindig sok lehetőséget elszalaszt, akár csak a kémia és a technika. A fizika tankönyvekben — törzsanyagként — sajnos egyetlen mondat sincs, amelynek környezeti nevelési aspektusa volna.

Meg kell említenünk néhány olyan tipikus szemléletbeli tévedést, amely macacsul tartja magát még az új dokumentumokban is. Az új könyvekben is érződik például az a felfogás, hogy az élőlények hasznosságát-károságát végső soron az dönti el, hogy az ember szempontjából milyenek. Nincs egységes vélemény a gyűjtemények készítéséről sem. A biológus „társadalom”

OKTH irányítja a természetvédelem körében a tanácsi szakigazgatási tevékenységet. Figyelemmel arra, hogy az OKTH-nak vannak területi felügyelői, s a megyei tanácsok mellett környezetvédelmi titkárok is működnek, *nem világos számomra, hogy a természetvédelemben az elsőfokú hatósági jogkört miért a megyei tanácsok mezőgazdasági és ételmezési feladatokat ellátó szakigazgatási szervei gyakorolják?* [8/1982. (III. 15.) MT. sz. r. 45. § (1) bek. b) pont.]

A védetté nyilvánítási eljárásban a döntést megelőző egyeztetés során sok-sok tanácsot, minisztériumot, hivatalt, igazgatóságot, felügyelőiséget, állomást stb. kell meghallgatni. A felhozott néhány észrevételtől függetlenül a természet védelméről megjelent új jogszabályok jelentős segítséget adhatnak ahhoz, hogy emberhez méltó környezetben éljünk. Érdemes velük alaposan megismerkednünk!

DR. BAKÁCS TIBOR

is megoszlik a növény- és rovargyűjtést illetően, nem csoda hát, hogy (jelen esetben) a környezetismeret is ellentmond önmagának. A környezetismeret tantervében nincs szó sem növény-, sem rovargyűjteményről, de a tankönyv mégis részletes leírást ad arról, hogy miképpen kell a növényeket leprézni, és hogyan „kell” a begyűjtött rovarokat megölni. Az illetékeseknek sürgősen dönteniök kellene ebben az ügyben, mérlegelve a környezetvédelmi és pedagógiai szempontokat. A vizsgálat másik része egy feladatlapos tájékozódás volt a környezeti kultúra helyzetének megállapítására. Az ország tíz különböző iskolájában vizsgáltunk egy-egy 6. és 8. osztályt, 278, illetve 301, vagyis összesen 579 tanulót. Ez mennyiségileg nem tekinthető reprezentatívnak, de kellő következtetések levonásához éppen elegendő. Pedagógusok körében is vizsgáltunk: 83 kémia tanár és 30 alsó tagozatos tanító töltötte ki a feladatlapokat.

Vizsgálódásunk témáját három fő kérdés köré csoportosítottuk: környezetvédelmi ismeretek, magatartások és tevékenységek. Mindhármat külön vizsgáltuk a pedagógusok és a gyerekek esetében.

A *környezetvédelmi ismereteket* feleletválasztós kérdésekkel vizsgáltuk. Nagy általánosságban azt mondhatjuk, hogy az össz-eredmény nem rossz. Vannak azonban elgondolkodtató részeredményeink. Sokan például azt hiszik, hogy a városok levegőszennyeződésének megoldására elegendő az utcákra fákat ültetni; egy állat hasznos vagy káros voltát a válaszadók egynegyede aszerint dönti el, hogy „az ember számára milyen”; a hatodikos gyerekeknek közel negyede a diót és a szalonnabőrt alkalmatlannak tartja madarak etetésére; a kétéltűektől, nevezetesen a békáktól való idegenkedés sokakban még mindig erősebb, mint annak tudata, hogy ezek védett állatok stb.

A *környezetvédelmi magatartásokat* olyan kérdésekkel próbáltuk megállapítani, amelyeknél az öt alternatíva közül kettőnek a megjelölését engedték meg, s azt vizsgáltuk, hogy a javasolt válaszok közül melyik mennyire „népszerű”. Eredményeink szerint mind a gyerekek, mind a tanárok

környezetvédelmi tudatossága elég fejlett, a környezeti problémákhoz való viszonyuk egyértelműen pozitív. Ebből a szép összképből azonban nyilván le kell vonnunk annak a hatását, hogy egy környezetvédelmi feladatlap kitöltése elkerülhetetlenül orientálja is a válaszadókat abban a tekintetben, hogy mit „illik” válaszolni.

A fejlett tudatosság mellett az is kiderült, hogy a környezeti értékekhez való viszonyulásban alig kapnak helyet az érzelmi szálak. Válaszadóink teljesen tudatosan viszonyulnak a környezetvédelemhez (s magához a környezethez); *az érzelmi szféra nagyon erősen háttérbe szorul.* A téli madáretetés indítékait kutató kérdés alternatívái közül például gyakorlatilag nem kapott szavazatot a „szeretem nézni, ahogy esznek”, s a „ne bántsuk a madarakat, mert...” kezdetű kérdés lehetséges válaszai között is leghátul kullog a kapott pontokat tekintve az, hogy „szép és kedves állatok”. Diákok és tanárok is a kártevők pusztítását, a hasznosságot jelölik meg a madárvédelem fő okaként. Ehhez hasonló eredményt mutat a növénygyűjtemény készítésére vonatkozó kérdés is. Itt a tanárok utasításainak, a kézikönyvek előírásainak és a törvények paragrafusainak betartása mögött egészen a háttérbe szorul az a szempont, hogy „nem tépek le szívesen növényeket”. A *környezetvédelmi tevékenységekkel* kapcsolatban a pedagógusoktól azt kérdeztük, hogy milyen környezetvédelmi munkát végeztek tanítványaik, a gyerekektől pedig azt, hogy milyen környezetvédelmi munkát végeztek az iskola szervezésében, s melyet saját maguktól. Az iskola szervezésében végzett tevékenységek között messze az első helyen állnak a szemét összeszedésével és elszállításával kapcsolatos munkák. Jellemző a fogalmak teljes keveredésére, hogy néhány gyerek a szervezett vagy gyűjtést és gesztenyegyűjtést is környezetvédelmi tevékenységként jelölte meg.

Az önként végzett tevékenységek között a növényekkel kapcsolatos munka a legtöbb. Tudunk kell azonban, hogy az otthoni növénygondozás nagy része valószínűleg nem annyira környezetvédelmi, mint inkább kertészeti jellegű tevékenység. Az otthoni madáretetés (esetleg etetőkészítés) számarányával valamelyest elégedettek lehetünk — habár ez is csak 20% körül van —, de a gyerekek között mindössze kettő (!) van, aki madárodú-készítésben is részt vett. *Ez pedig rettentően kevés!* A környezetvédelmi jellegű tevékenység bizonytalan elhatárolása más feladatoktól ezekből a válaszokból is kiderült. Többben is leírták önkéntes környezetvédelmi tevékenység gyanánt például a háziállatok gondozását, a házimunkában, háztartásban való segítséget és más hasonlókat.

Ezt a feladatlapos tájékozódást csupán elővizsgálatnak tekintjük, melynek az volt a célja, hogy adataihoz lehessen majd hasonlítani az 1978-as általános iskolai reform kibontakozása, vagyis az 1985/86-os tanév után végzendő vizsgálat eredményeit.

DR. VICTOR ANDRÁS

Nemcsak a győzelem a fontos

Az OKTH „Csak egy Földünk van!” vetélkedőjén a *tiszavasvári Váci Mihály Gimnázium* csapata éppen hogy leszorult a „dobogóról”. Mindössze néhány pont hiányzott! Az izgalmas verseny után a negyedik helyezést elérő diákok tanárával, *Demeter Jánosnéval* beszélgettem.



— *Biológia—földrajz szakot végeztem, de már nyolc éve vagyok nevelőtanár egy kollégiumban. Itt jól tudom hasznosítani a környezet- és természetvédelmi ismereteket. Igyekeztem a tantestületben is kedvező fogadtatásra találni. Kollégáim sokat segítettek a versenyre való felkészülésben.* — *Az iskola KISZ-szervezete hogyan tudja működésébe beépíteni a környezetvédelmet?*

— *Nálunk a KISZ ilyen irányú tevékenysége inkább gyakorlati jellegű. Akciókat szervez egy-egy új középület tisztántartására, parkosításokra, tereprendezésekre. A KISZ-esek rendszerben tartják az iskolát és környékét, rendszeresen takarítanak, és ellenőrzik az osztályok tisztaságát — de az eddiginél aktívabban részt vehetnének iskolai környezet- és természetvédelmi vetélkedők szervezésében és lebonyolításában.*

— *Miért tartja fontosnak a mostanihoz hasonló vetélkedőket?*

— *Mert lehetőség arra, hogy a gyerekek munkáját „hivatalosan” is elismerjék. Itt aztán megmutathatják, hogy mit tudnak. Lelkesen és komolyan készülnek, izgulnak, elkapja őket a versenyláz. S közben rengeteg hasznos dolgot tanulnak meg, új ismeretekre tesznek szert. Mindezt ösztönzésekkel, játékosan. Az elért eredmények pedig további munkára ösztönzik őket. A tisztavasvári gyerekek rendszeresen járják a természetet. A környékünkön található természetvédelmi területen már évek óta végeznek önálló megfigyeléseket, amelyekről naplót vezetnek, és az eredményeket feldolgozzák.*

A vetélkedőre beküldött dolgozat is erről az önálló kutatási kedvről árulkodik. A dolgozat szerzői, *Demeter Iván, Demeter László és Szabó Barna* ismertetik a Fehér-szikén végzett megfigyeléseiket, különös tekintettel a környék gazdag madárvilágára.

A bevezető rész röviden foglalkozik az ember és a környezet kapcsolatával, a bioszféra védelmének és a tudatformálás szerepének fontosságával, valamint a Tiszavasváriban 10 évvel ezelőtt kezdődött környezet- és természetvédelmi munkával.

Napjainkban már a község mindhárom iskolájában működnek környezet- és természetvédelmi szakkörök. Az alapítók, a *Bölcös Bagoly* órs tagjai 1974-ben a *Kastély-erdőben* létrehoztak egy madárvédelmi mintaterületet. A községtől 4 kilométerre fekvő *Fehér-szik* természetvédelmi területen található a *Hajdúhát* legjelentősebb, 100 hektáros természetes állóvize. A dolgozat szerzői ismertetik a *Fehér-szik* történetét, állat- és növényvilágát. Úgyesen megszerkesztett táblázat segítségével összehasonlítják a védetté nyilvánítás előtti száraz és a védetté nyilvánítás utáni vizes időszak 106 madárfajának megoszlását. A táblázatból kiderül, hogy 1975-höz képest 1981-ben 32 új faj jelent meg a környéken, és 11 faj eltűnt. Az ifjú természetvédők szerint a változás fő oka a vízszint megemelkedése és állandósulása. A terület

nyugalmának köszönhető olyan ritka fajok jelenléte, mint például a nagy kócsag, a selyemgém és a kanalas gém. A szerzők az egyes időszakokban észlelt nagy faj és egyedszámból arra következtettek, hogy a tó a madárvonulás idején fontos pihenő és táplálkozó hely. A *Fehér-szik* nyugalmára az *OKTH Észak-Alföldi Felügyelősége* mellett az ifjú madarászok is ügyelnek. Munkájuk eredményességét bizonyítja, hogy a madarakat zavaró orvhorgászok már eltűntek a környékről. Az ügyesen és arányosan felépített, érdekes dolgozattól talán csak egyes ritkább, bizonyára alaposan megfigyelt madárfaj életmódjának rövid leírása hiányzik. Bár ezért kárpótolhatják az olvasót *Pécsi Tamás* és *Pócs Ervin* szép madárfelvételei.

HOLLÓS LASZLÓ

Vizsgáljuk környezetünket

Növény- és állattérképezés

A terepjárások során a magunkkal vitt térképre jelöljük be:

1. az útvonalunk mentén észlelt növénytarulásokokat — pl. pusztafüves, lejtő, bükkös, gyertyános tölgyes, irtás stb. Ugyancsak itt jelöljük be a jellegzetes, érdekes vagy különleges növényfajokat. Későbbi túráink során az ily módon készült térképet remekül fel tudjuk használni.
2. másik térképlapra hasonló módon jelöljük be az észlelt állatfajokat is. Érdekes összefüggéseket fedezhetünk föl az állat- és növénytérkép adatai között.

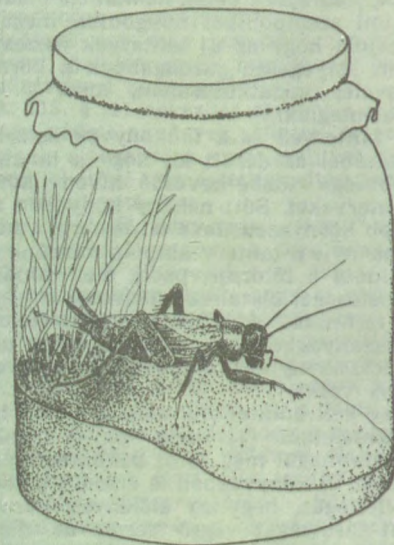
Tábori kiállítás

1. A legjellegzetesebb növényekből egy-egy szálat letépünk, és a nálunk levő vizes edénybe — pl. egy konzervdobozba — teszszük, hogy ne hervadjon el. A táborban vízzel telt kémcsőbe állítjuk, mellé teszszük a nevét kis cédulán. A kiállított növényt deszka- vagy hungarocell-lapra gombostűzzük.

2. Bizonyos állatokat élve is be tudunk mutatni befőttesüvegből készített terráriumban vagy akváriumban. Az akvárium és terrárium elkészítésekor fontos az állat valószínű környezetét figyelembe venni. Az állatok elszökését a befőttes üveget borító vászon, vagy tüvel kilyuggatott műanyag fólia akadályozza meg. **A bemutatás után minden állatot engedjük szabadon!**

A vadon élő állatokat csak közvetve tudjuk bemutatni elhullajtott bőrük (kígyó), tolluk, lábnyomuk gipszlenomata, köpetük, tojáshéjuk, szőrük, csontjuk, elhagyott fészük, bábjuk stb. segítségével. Célszerű minden állat mellé egy táblát helyezni amely a nevén kívül az életközösségben betöltött jelentőségét is megmagyarázza.

LEGÁNY ANDRÁS



Egy ifjú természetvédő naplójából

Vakond a kertben

A nagymama nagyon büszke a kertjére és erre minden oka meg is van. Neki van minden évben először zöldborsója, nála érik elsőnek az eper és a paradicsom, a rózsáit pedig mindenki ismeri a környéken. A nagymama már kora reggel a kertben dolgozik, palántát, gyomlál, öntözi a virágokat, úgy becézgeti őket, mintha csak emberi lények lennének.

A múlt szombaton azonban, amikor nála jártam, egészen feldúlt állapotban találtam.

— Jó, hogy jössz — kiáltotta már messziről —, nézd csak, mi történt a kertben! Mit csinált ez a „nyomorult vadállat”...

Közelebb mentem, hogy megnézzem, mi az, ami nagymamát ennyire kihozta a sodrából. Hiszen különben mindig olyan vidám és jókedvű. Egy ágyás előtt állt, amelyben piros és fehér virágok nyíltak. Azt hiszem, taticának hívják őket. Köztük pedig vagy féltucat vakondtúrás éktelenkedett, szó ami szó, nagyon elcsúfították a virágágyat. Három tatica ki is fordult a földdel együtt és már egészen fonnyadtak voltak szegények.

Nagymama olyan dühös volt, hogy nyomban valami mérget emlegetett, amit a járatokba akart szórni, hogy az állatot elpusztítsa. En persze szörnyen megsajnáltam szegényt és kérlelni kezdtem, hogy legalább másnap reggelig várjon. Hiszen a vakond nem a gyökereket rágja, csupán pajorok és giliszták után kutat közöttük. Hallottam már, hogyan lehet élve megfogni, ezt szerettem volna kipróbálni. Nagymama végül beleegyezett, hogy reggelig vár még a méreggel. De ha nem tudom megfogni, tovább már nincs kegyelem... Másnap hajnalban már a kertben voltam, a taticák mellett. Ásót és vödört hoztam magammal. Úgy mesélték, hogy ha sikerül meglesni a vakondot, amint a járatait készíti és éppen kitolja a földet (vagyis vakondtúrást csinál), csak mögéje kell szúrni az ásóval és kifordítani. Az elzárt járaton át nem tud visszafutni.

Úgy láttam, az állat az éjszaka nem dolgozott, legalábbis nem volt új túrása és szerencsére a tegnap visszaültetett taticák is magukhoz tértek. Igaz, jól belocsoltuk őket. Legalább egy órát vártam ott teljes csendben, amikor észrevettem, hogy a föld finoman megrezdül. A tegnapi túrásoktól néhány arasznyira kezdett mozogni, emelkedni, és látszott, hogy a vakond ugyancsak dolgozik odalent. Óvatosan léptem közelebb, nehogy észrevegye, hogy ott vagyok. Szerencsére nyugodtan emelgette tovább a földet, néha kis szüneteket tartott, majd kettőzött erővel folytatta a munkát. Már egészen nagy kupacot túrt ki. Vigyázva mögéje illesztettem az ásót, azután teljes erő-



vel belenyomtam a földbe és kifordítottam. Először azt hittem, nem sikerült a dolog, de a következő pillanatban megláttam a vakondot, amint előkászálódik a rögök közül. Hamar odaugrottam, két ujjammal erősen megfogtam a bőrt a tarkója mögött, nehogy harapni tudjon és óvatosan a vö-

dörbe tettem. Szegény nagyon meg volt ijedve, de ezen sajnos nem segíthettem. Nagymama szörnyen örült a sikeres fogásnak. Megnézte a vakondot, bársonyos fekete szőrét óvatosan még meg is simogatta. Úgy láttam, már nem is haragszik rá annyira. Csak azt kérte, jó messzire vigyem el, nehogy visszajöjjön. Szép állat, de azért a kertben nem szeretne vele megegyeszer találkozni... A vakondot a legelőn engedtem szabadon. Percek alatt beásta magát a földbe. Estefelé, mielőtt haza indultam, még egyszer elmentem oda. Már két nagy túrás sötételt a fű között... Úgy látszik, a vakond nem vette nagyon szívére a dolgot...



Furkiszó

Egy zavaró „útiélmény”

Karinthy Frigyesztől származik az ismeretterjesztők közhelyeit parodizáló mondás: „Már a régi görögök is ismerték a bőrt”... Hozzátehetjük, hogy a bőrön kellemetlenkedő poloskát, tetűt is ismerték. Sok antik író panaszkodik a házak, műhelyek, boltok körül felgyülemelő hulladék, a szanaszét futkosó patkányok, egerek, bogarak miatt. Ostromok idején, vesztett csaták után nem mindig tudták elég gyorsan eltakarítani a holtakat. Időszámításunk előtt 429-ben a szörnyű dögvész, mely Periklészt is elragadta, ilyen körülmények következménye volt.

Athént sohasem tartották a világ legtisztább nagyvárosának, de még ez a mostani állapota istenes — ha nem is isteni. Hogy a török időkben milyen lehetett az utcakep, ahhoz nem kell túl nagy fantázia. Változnak az idők, változnak az erkölcsök — és változnak a szemét összetevői. A régieknek nyilván a szerves hulladékkal gyűlt meg a bajuk, mi pedig lépten-nyomon a fölöslegessé vált fém- és műanyag-tárgyakba ütközünk. A tengerparti strandokon konzervdoboz, fólia, flakon úszik felénk. Az olajfoltokat már nem is említem.

Egy ízben — az Égei-tenger nyílt vizein

hajóztunk éppen — megittam a sörömet, és tétováztam: behajtsam-e a bádogdobozt a vízbe. Úgy dúlt bennem a jóra és a rosszra való hajlam küzdelme, mint valami erkölcsnemesítő régi mese hőisében. Végtelen nagy a tenger — súgta egyik énem —, észre sem veszi azt az arasznyi bádogot.

Másik énem viszont nem a Természet — valóban hatalmas — méreteivel számolt, hanem az önbecsülésre — ahogy ő mondta: „a benső tisztaságra” — hivatkozott. „Magadat gyalázod meg a személtelő mozdulattal.”

Erre a jobbik énre hallgattam. Feltápaszkodtam, és matróléptekkel gázolva át a fedélzeten heverő utastársakon, a szeméttárolóba dobtam a dobozt. Diadalmas érzés volt. Három órával később kikötöttünk egy álomszép öbölben. Homokos strand ívelt a mólótól jobbra, halászbárkák ringatóztak a mólótól balra... Meghatottan néztem a partról a hajót, mely a hullámok hátán idehozott.

Egyszerre csak azt láttam, hogy két marcos tengerész a korláthoz lép, egymás után emeli fel a szeméttartályokat, és beleszórja tartalmukat a tengerbe...

GYÁRFAS ENDRE





az NSZK-ban megjelenő
nemzetközi zoológiai és természetvédelmi magazin

180 PARTRA VETŐDÖTT CETET SIKERULT MEGMENTENI!

Állatvédők újra meg újra hírt adnak delfinek és bálnák tömeges partravetődéséről — olvashatjuk a képes folyóirat 1982. júliusi számában —, mely tömegszerencsétlenség általában a tengeri emlősök biztos pusztulásához vezet.

Néhány hónappal ezelőtt Ausztráliától délre, Taszmania szigetén mégse így történt. Az itt partra menekült és megfeneklett 280 gömbölyűfejű delfin szerencsétlenül járt csapatából 180 példányt az állatszertő embereknek sikerült megmenteniük a parton bekövetkező biztos haláltól. 150 diák szünet nélkül tengervízzel locsolta a partra vetődött delfineket, miközben halászok és egyetemi hallgatók a 7 méter



Gömbölyűfejű delfinek vergődő csapata a taszmanni tengerparton

testhosszúságot is elérő példányokat visszavontatták a nyílt tengerbe. Az időközben elpusztult 100 példányt pedig tömegsírgödörbe temették el. A négy napig tartó kemény munkával így sikerült a parton hármával egymás mögött vergődő cetek csapatának nagyobb részét visszaterelni a tenger mélyebb zónájába.

A bálnák e tömeges „öngyilkosságának” okát a kutatók még nem tisztázták. Vanak, akik azzal magyarázzák a különös jelenséget, hogy élősködők támadják meg a bálnák hallójáratának rendkívül érzékeny



Állatvédő diákok és halászok megfeszített erővel igyekeznek az egyik cetet a nyílt tengerbe visszatelepíteni. Négy nap alatt így 180 tengeri emlőst sikerült a pusztulástól megmenteniük

tájékoztatói szervét; mások e tengeri emlősök tájékoztatóképességét zavaró technikai okokra, így eltérítő hatású, esetleg hirtelen menekülést kiváltó ultrahangokra vagy radarhullámokra gyanakszanak. Méltán keresik a jelenség okát a delfinek bálnák társaságatartása terén is. Ezek az állatok ugyanis arra hajlamosak, hogy előtűnik siető fajtsukat „vakon” kövessék: a menekülő vagy zsákmányüldöző társuk hirtelen nekiiramodását gyors csatlakozással csapatosan követik. E viselkedésmódjukat a Faröer-szigetek halászlai még ma is hasznukra fordítják. Hajójukkal egy „delfiniskola” közepébe hajtának, ott egy vagy több példányt megsebesítenek, az elfogott állatokat a partra vontatják. A csapat többi tagja pedig minden óvatosságot mellőzve „vakon” követi a jobba jutott társukat partra űző halászokat.

L. GY.



KENNZIFFER-INFORMATIONEN FÜR UMWELT-INVESTITIONEN

nyugatnémet környezetvédelem-technikai folyóirat

NYERSOLAJ ÉS SZÉN SZENNYVÍZISZAPBÓL

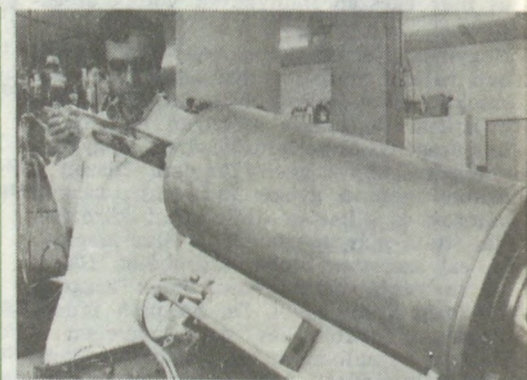
Ritkán fordul elő, hogy egy új energiaforrás felfedezése ne környezetvédelmi problémák sokaságát idézné elő, hanem a már meglevőkre kínáljon megoldást. Ernst Bayer tübingeni professzor és munkatársainak kísérletei ilyen eredményekkel kecsegtetnek. Kutatási beszámolójuk szerint egy szilikát és alumíniumoxid alapú, rézzel dúsított katalizátor segítségével alig egy óra leforgása alatt szennyvíziszapból nyersolajat és melléktermékként szenet állítanak elő, igaz egyelőre csak laboratóriumi körülmények között.

Az eljárás pontos menetét természetesen a szakmai titok homálya fedi, de a beszámoló kiderül, hogy a szennyvíziszap tartalmazó mikrobiomasszát légmentesen zárt kemencében kb 300 °C-on hevítik egy órán keresztül. Az így nyert nyersolaj a kőolajjal ellentétben nem tartalmaz szervesen

anyagot, tehát maradéktalanul elég. Az eljárás mellékterméke is értékes. Barnaszén fűtőértékű szenet nyernek, amelynek hamuja nem tartalmaz mérgező nehézfémeket, ezért útépitéseken kitűnően használható. A szakértők szerint az új energiaforrás nagyüzemi előállítása több súlyos környezetvédelmi problémát is enyhít. Az egyre nagyobb mennyiségű szennyvíziszap veszélyeztette a vizek élővilágát, és a német nagyvárosokban kellemetlen csatornaszagot eredményezett. Ennél is nyomasztóbb az az ökológiai probléma, amelyet szakmai körökben „toxikus pokolgépnek” neveznek, és amelyre szintén megnyugtató megoldást kínál ez az eljárás. Eddig a derítóbél iszapot főleg trágyázásra használták, jóllehet közismert volt, hogy mérgező anyagokat és nehézfémeket tartalmaz, amelyek hosszú távon komolyan veszélyeztetik a föld termőképességét.

Ezzel az új eljárással az egyre növekvő mennyiségű derítóbél iszap értelmesen használható, jelentős energiaforrás keletkezik, és a költséges derítőtornyok helyett olcsóbb konvertáló berendezést használhatnak. Bayer professzor értékelése szerint már a jelenlegi körülmények között is évi 2 millió tonna olajat és ugyanennyi szenet állíthatnának elő. Az évtized második felében ezt a mennyiséget megkétszerezhetnék. Az NSZK évi 100 millió tonnás kőolajszükségletét persze nem lehet ebből az energiaforrásból fedezni. Így hát a felfedezés jelentősége elsősorban a szennyvíziszappal kapcsolatos környezetvédelmi problémák megoldásában rejlik.

SZ. I.



A nyersolajkészítő berendezésbe helyezik a szennyvíziszappal töltött üvegtartályt

Egy óra múlva szervesen mentes olaj gyűlik össze a mérőtartályba



Szerkesztőségünk címe
megváltozott!

Új címünk:

Budapest VII., Garay utca 5. 1076
Telefon: 425-501/502/503/504

A BÚVÁR Közönségszolgálatának
címe viszont változatlan:

Budapest VIII.,
Népszínház utca 24. 1081
Telefon: 130-022

A saját házamban vagyok én idegen?!

„... A háza közelében, rúd tetején, egy darab törött lécen ez volt olvasható: „TILOS-AZ Á”. Amikor Róbert Gida megkérdezte Malackát, hogy ez mit jelent, Malacka szemrebbenés nélkül kijelentette, hogy ez az ő nagyapjának a neve...”

A világ legtündéribb tiltó felirata akkor jutott eszembe, amikor a siófoki Európa szállót elhagyva a Beszédes József sétányon folytattam utamat. Pompás látványban volt részem. Felépültek a vállalati üdülők! Tehát vége a 8 éve tartó felfordulásnak, zajnak, a feltöltésen való nyaktörő bukácsolásnak. Végre lesz fű, fa, virág, játszótér, tenispálya, üdülő és szabadstrand! De ezen kívül sok tiltó tábla is. Mélabúsan olvasom őket: MAGÁNTÉRÜLET! IDEGENEKNEK TILOS AZ ÁTJÁRÁS! Próbálom megérteni a feliratok „logikáját”. Micimackó táblája demokratikus, csak ennyi: TILOS AZ Á(TJÁRÁS)! De a vállalati üdülők tábláján bántóan ott éktelenkedik egy fölösleges, nyegle szó: „idegeneknek”. Erdemes rajta elgondolkodni: tulajdonképpen hol vagyok én idegen? Az én logikám szerint idegen vagyok mindenütt, Magyarországot kivéve. Ha fizikailag kiszakadok a tízmillió magyar közönségből, amelyhez tartozom és elutazom egy idegen országba, ott idegen leszek, de itt-hon, a házamban sehohsem vagyok idegen, és a Balaton partján méltán töprengnek azon, hogy mit jelent ez a tábla „itt és most” rám vonatkoztatva. Ezt az ellentmondást egy tollvonással meg lehetne szüntetni. Jó példáért nem kell messzire menni. A MÁV tiltó táblái okosabbak. Tilos a dohányzás! Tilos az átjárás! Kihajolni veszélyes! Nem szerepel rajtuk az „idegeneknek” szó.

Mindenesetre az üdülők tiltó táblái a Balaton-parton a lakókban és a nyaralókban ellenérzést váltottak ki. A FIMÜV, a BUBIV stb. a rafinált parkosítással és táblákkal megközelíthetlenné tette a partot, s megnehezítette a lejárást a szabadstrandra. Részérdekeik hiánytalan érvényesítése közben elkerülte figyelmüket az a rendelkezés, hogy a partot ilyen „direkt” módon

A Búvár tudósítói jelentik

A „Magyarország védett állatai” képsorozatunk szelvénygyűjtőinek nyertesei

A BÚVÁR 1981. augusztusi számában hirdettük meg a számonként megtalálható egészoldalas, 1982. áprilistól pedig kétoldalas színes poszterképünk szegélyszelvényeinek gyűjtését. A képek mindegyike egy-egy törvényesen védett állatfajunkat mutatja be, rövid ismertetéssel. A kivágható 10. számozású szelvény megjelenése után szólítottuk fel képgyűjtő olvasóinkat a kivágott és felragasztott szelvények beküldésére; ennek határideje: 1982. május 31. volt. A tíz szelvényt hiánytalanul beküldők közt a sorsolási bizottság 25 nyeresémet sorsolt ki.

J. Toman—J. Felix—K. Hisek: A természet képekben című kötetet nyerte:
Balogh István (Nagyhalász)

Kapocsy György: Hortobágyi című Corvina-albumát nyerték:

Czégé László (Szeged), Döbrössy Gábor (Kópháza), Kulai Szabolcs (Gödöllő), Molnár István (Sárvár), Szabó Emese (Miskolc).

Oleg Polunin: Európa fái és bokrai című kötetet nyerték:

Béncesi Kálmán (Onestilos, Románia), Büki Boglárka (Balatonfüred), Hámori Gábor (Ábrahámhegy), Hörömpöly Miklós (Pápa), Hubert Sán-

dor (Szombathely), Ilyés Erzsébet (Rohod), Kéri Akos (Győr), Laczkó Béla (Székesfehérvár), Pintér Zsolt (Kaposvár).

Éves bérletet (állandó belépési igazolványt) nyertek a Fővárosi Állat- és Növénykertbe:

Ajkay Imre (Szombathely), Baczó Gábor (Budapest), Demény István (Budapest), Glück Péterné (Budapest), Kuzniczky Mihály (Szombathely), Maráz Aranka (Szombathely), Mike Erzsébet (Sopron), Nagy Gergely (Budapest), Nyilas Péter (Debrecen), Zátonyi Imre (Budapest).

A 25 szerencsés nyertes jelzett nyereseményét a BÚVÁR Közönségszolgálatától még júniusban megkapta.

Valamennyiüknek gratulálunk, s akikkel ezúttal Fortuna istenasszony nem volt kegyes, azokra bizonyára a következő sorsoláskor kacsint majd. Gyűjtsék tehát továbbra is a BÚVÁR szép posztereit — hiszen azok birtoklása és ügyes felhasználása önmagában véve is értékes ajándéka lapunknak —, s figyeljék rövidesen megjelenő újabb felhívásunkat a további nyereseményekkel kecsegtető újabb poszter-szelvény sorozatunk elindítására, gyűjtésük elkezdésére.

(különleges eseteket kivéve) még a vállalati üdülők képviselői sem zárhatják el az emberek elől. Mi „bennszülöttek” türelmesen, megértéssel végigkínlódtuk a partrendezés vizsgálatát, és álmunkban sem gondoltuk, hogy ennek végére — idegenek leszünk. Szép környezetünkben, a saját hazánkban.

DR. FÖLDES GÉZÁNÉ
(Budapest)

Társadalmi természetvédő egyesület Borsodban

Csupán rendeletekkel, szabályokkal nem elég gondoskodni természeti kincseink védelméről. Szükséges a pártfogók összefogása, lelkesedése, tenniakarása. Tulajdonképpen ezért alakult meg Miskolcon a Borsod megyei Természetvédelmi Egyesület, négy szakosztállyal: az élővilág, a földtani, a fotós és a tájfejlesztési csoportokkal, amelyek vezetői elkészítették a 1982-es részletes programot is. Ezek együttese alkotja a 250 tagú társulat idei feladattervét, amelyben az általános védelem mellett a következő fontos tennivalókat tűzték ki célul:

A Borsod megye területén levő ipartörténeti műemlékek felkutatása és védetté nyilvánításának megindítása, a Bükk Múzeum terveinek mielőbbi elkészítése, a Bükk és természetesen az egész megye területén levő természetvédelmi helyek rendszeres ellenőrzésének megszervezése, az iskolai tanulók mozgósítása a természetvédelemmel kapcsolatos tennivalókra, a természetvédelemről szóló törvény, a védetté nyilvánított területek növényeinek, állatainak ismertetése, a pártoló tagság létszámának növelése.

VÁSÁRHELYI ISTVÁN
(Szeged)

Nincs irgalom?

A Veszprémből Csupakra tartó 73-as út Nosztori völgyi szakaszán található a rómaiak által is használt agyagbánya. A termelőszövetkezet gépei, valamint a nagyüdüket építő vállalatok kotrói, három évtized óta gyalulják, bányásszák itt az agyagot. Többnyire csak töltés céljaira. Az ötvenes, de még a hatvanas évek végén is egymás után kerültek elő a római kori vagy még régebbi égetőgödörök.

A hetvenes években még sértetlen volt a bánya fölött örökös ősi vadkörte populáció tíz megtermett tagja, köztük a legszebb,

a bányához legközelebb eső, hatalmas példány, melynek törzsátmérője 110 centiméter; fő ágai is elérik az 50 centimétert. Legutóbbi omlétkor a gyönyörű, egészséges példány gyökereinek fele segélykéreően nyújtotta felém megcsontított karjait.

Vajon hányan veszik észre? Látják-e ezt a gépszörnyek kezelői? Tudják-e ők és főnökeik, hogy mit cselekszenek? Eszükbe sem jut attól félniük, hogy ha egyszer kibukik a talajból, halálra sújthatja, tönkrezúzhatja gépeikkel együtt a közönyösség, a nemtörődömség megszállottjait?

Ma már aligha van segítség. A famatuzsálem elpusztul, de a populáció másik kilenc tagja talán még megmenthető volna. A tulajdonosok, az erdők őrei figyelhetnének rájuk. Kezelésük, gondozásuk s mindenképp a bányászat beszüntetése további századokra őrizhetné meg őket az utókor számára. Hiszen lösz, agyag bőven van másutt is a község határában.

BALASSA BENŐ
(Csopak)

Védelmet a vanyarci hársnak!

A Cserhát szelíd lankái közötti völgyben húzódik meg egy apró falu: Vanyarc. Itt élt és itt is van eltemetve *Veres Pálné Beniczky Hermin*, a magyar növevelés lelkes úttörője. A falu szélén álló egykori kúriája sajnos igen elhanyagolt állapotban van, nemkülönben a kúria mögötti elvadult őspark. *Veres Pál* nógrádi alispán vendégeként gyakran megfordult itt *Madách*, majd később *Mikszáth* is. Az elvadult ősparkban még él az a hatalmas hársfa, amely alatt az egykori feljegyzések szerint *Madách* oly szívesen elüdögölt. Sajnos ezt a fát semmi sem menti meg a gondatlan rongálástól, kivágástól. Jó lenne, ha a vén hársfa védelmet jelentő táblát kap-

A védett Madách-fa Csesztvén



A vanyarci hárs, amely védelmet kér

na, mint ahogy azt kapott a csesztvei Madách-hársfa is. Érdekes, hogy ez a hársfa mennyire hasonlít a csesztveihez, annak méltó párja. Valamikor talán egyazon kéz ültette. Félteni, óvni kellene!

POLGÁR ZOLTÁN
(Vecsés)

„Ember és természet” – vetélkedő Mezőtúron

Természettudományos ismeretek elsajátítására teremtettek lehetőséget városunkban a szocialista brigádok részére. „Ember és természet” címmel vetélkedővel egybekötött sorozatot indítottak. Ez már a negyedik sorozat, amelynek a Művelődési Központ adott otthont.

Az előadásokon szerzett ismereteket használták fel a kollektívák a feladatlapok kitöltéséhez. A részvételt is figyelembe véve alakult ki a végső eredmény.

A 34 brigád közül a legjobbnak az *Alföldi Téglaiipari Vállalat Május 1. brigádja* bizonyult, második a téglagyár *Makarenkó brigádja* lett.

Díjat kapott még a *Magyar–Mongol Barátság mgtsz Jedlik Anyos*, a *Kontakta Alkatrész Gyár Váci Mihály*, a *Debreceni Agrártudományi Egyetem Mezőgazdasági Gépészeti Főiskolai Kar Hámán Kató* és a *Tisza Cipőgyár Április 4. brigádja*.

A helyezettek értékes ajándékutalványokat kaptak, a győztes csapat a kiskörei vízlépcsőhöz utazhat jutalomkirándulásra. Az

eredményhirdetéssel egyidejűleg megnyitották a „Környezetvédelem a Szovjetunióban” és a „Környezetvédelem 1980” című fotókiállítást a Művelődési Központ kamaratermében.

Íme, ilyen tudatosan törekszik városunk arra, hogy lakói környezetüket szerető, szépítő és óvó egyénekké legyenek.

KRIZSÁN JÓZSEFNE
(Mezőtúr)

Üzemi szobor-tárlatok

A Duna–Tisza közti Állami Építőipari Vállalat nagy gondot fordít a munkaterületek tisztántartására, a környezet megóvására. Különösen érvényes ez a vállalat kecskeméti 1. sz. ipartelepére, melyet házigyárnak emlegetnek. Az erőfeszítés eredményeként 1981-ben és 1982-ben újra elnyerték a Bács-Kiskun megyei, a Szakszervezetek Megyei Tanácsa és a Hazafias Népfront Megyei Bizottsága által meghirdetett „legtisztább üzem” verseny vándorserlegét.



Nagy Kristóf: Fej

Cs. Nagy Lajos: Virág (A szerző felvételei)



A vállalat vezetőinek meggyőződése, hogy a kulturált környezet visszahat az ott dolgozóakra. Ezért is érdemes jelentős anyagi áldozatot hozni a környezet szépítéséért. Új kezdeményezésük, hogy a szépen gondozott zöldfelületen — a közművelődést elősegítve — képzőművészeti alkotásokat mutatnak be tavasztól késő őszig, évente 2—3 szobrászművész közreműködésével. A bemutató a Kecskeméten élő és alkotó Nagy Kristóf szobrászművész és Cs. Nagy Lajos szobrász- és festőművész alkotásainak kiállításával kezdődött. Lám, így is lehet a közművelődést és a környezetszépítést pártolni, szépre és jóra ösztönözni.

KOCZKA ISTVÁN
(Kecskemét)

A denevér nem romlandó!

A Bükk-hegység Kis-Fennsíkjának könnyen megközelíthető, közismert patakos barlangja a Forrás-völgyben a *Kecske-lyuk*. Háromszög alakú, tágas bejárata öblös előcsarnokban folytatódik, majd hosszú, többnyire járható folyosója kb. 400 méterre nyúlik be a mészkőhegy alá. A barlang mennyezetén több helyen kecsketögy alakú cseppkövek láthatók, s falain jól kivehető a víz több évmillión át végzett alakító munkája.

A barlangban nagyszámú, több fajta denevér él. A bejárat előtti padkán korábban szalonnasütőket alakítottak ki, melyeket a kirándulók nyáron használnak is. Az év többi szakában tájékozatlan vagy felelőtlen „turisták” a barlang előcsarnokában raknak tüzet, és távozásuk után sokszor égve hagyják. A füst a barlangi légmozgások hatására nagyrészt befelé hatol, és veszélyezteteti a denevéreket, szennyezi a barlang falát és a cseppköveket. A denevérek és a barlang védelmének érdekében szükség lenne figyelmeztető tábla elhelyezésére a helyszínen, a szalonnasütők feleltettségének megakadályozására.

KAPOSVÁRI LÁSZLÓ
(Miskolc)

Eltűnőben a csopaki borospincék

Három-négy évtizeddel ezelőtt a csopaki Öreghegy és Kishegy öreg cseresznyefáinak árnyékában legalább félszáz hangulatos kis borospince húzódott meg. A XIX. század végén kipusztult a hegyoldalak szőlőkultúrája, a filoxera nyomán; a csopaki gazdák pedig új telepítésű oltványszőlőiket a könnyebben művelhető lankákra telepítették. A pusztulás a negyvenes ötvenes években tragikus ütemet vett. Ma már csak 20—25-re tehető azoknak a pincéknek a száma, amelyek még olyan állapotban vannak, hogy megmentésük lehetséges volna.

Az üdülőtelekbe eső pincével három dolog történhet. Vagy érzéke van az új tulajdonosnak a természeti értékek iránt, s akkor a legkisebb változást igénylő korszerűsítést végezteti. Ez sajnos a ritkább eset. Máskor a jó pince kedvéért ráépítik nyaralójukat, s lebontják a rendeltetészerű felsőrést. Ez ugyan egyénileg hasznos, tájvédelmi szempontból azonban jelentéktelen. S végül a leggyakoribb, hogy eltüntetik az öreg pince maradványait a föld színéről és a föld alól is. Szép példák vannak már a község belterületén, ahol öreg, szabadkéményes, füstös, konyhás házakat eredeti állapotuknak megfelelően állítottak helyre. Emellett megtalálták a tulajdonosok a modernizálás lehetőségeit is, s eh-

Pusztuló pincék a csopaki Kishegy oldalában
(A szerző felvétele)

hez a műemlékvédelemtől szerény segítséget is kaptak. Örvendetes, hogy az Öreghegy és a Kishegy déli oldala ismét a múlt századi szőlőkultúra feléledését mutatja. Vajon nem újulhatnak-e meg az öreg pincék is, eredeti stílusuknak megfelelően, régi funkciójukat is — legalább részben — megvalósítva?

BALASSA BENŐ
(Csopak)

A rovatvezető válaszol

Szedresi József érdi olvasónk, hétvégitelek-tulajdonos, hosszan panaszkodik amiatt, hogy szomszédja három sertést hizlal az idén. Ez még nem lenne baj, de a penetráns bűz, amely a sertésből áraszt, elviselhetetlené teszi a közelben tartózkodást. Mielleg nyári napokon kénytelenek az ajtókat, ablakokat zárva tartani, szellőztetésre még az esti vagy éjjeli órákban sincs alkalom. Többször kérte a szomszédot: csináljon valamit a bűz megszüntetése érdekében. A szomszéd azonban minden alkalommal gúnyosan visszakérdez, hogy milyen parfümmel vagy kölnivizzel locsolja állatait? Levélírónk tudomása szerint 1979. december 31-e óta — amióta Erd várossá lett — sem tehenet, sem lovat, sem sertést nem szabad tartani a városban, és baromfit is csak akkor, ha a tisztasági előírásokat megtartják, és a szomszédok sem emelnek kifogást. Nagyon is a környezetvédelem kategóriájába tartozik levélírónk szerint ez az elviselhetetlen levegőszennyezési ügy. Valamit azonban meg kell értenie levélíróknak. Olyan nagyközségben, amely egyik napról a másikra lett várossá, a belterületi állattartást megszüntetni hirtelenjében nem lehetséges. Rendeletek ugyan tucatjával kiadhatók, de a végrehajtás már nem ilyen egyszerű. Erd ötvenezer lakosa közül több mint háromezer folytat sertéshizlalást vagy -tenyésztést. Ez körülbelül évi tizenkét-tizennégyezer sertést jelent. Ezekre a sertésekre a népgazdaságnak is szüksége van még akkor is, ha ezekből egyetlen deka hús sem jut az üzletbe. Már az is nyereség ugyanis, ha ezek a sertéshizlaló kétkezi munkások saját magukat és családjukat ellátják hússal. A dolognak van azonban egy másik oldala. És ez már

olyan közügy, amellyel nemcsak lehet, hanem kell is foglalkozni. Ez pedig a sertéstartás módja. A kulcs: a tisztaság. Ha a nagyüzemekben meg lehet valósítani, akkor a kisüzemben, a háztájiban százszorosan is! Nem egy olyan tenyésztőt és sertéshizlaló gazdát ismerek, akikről a szomszédok csak hallomásból tudják, hogy nyolctíz sertést is hizlalnak. A legfontosabb, hogy a trágyát naponta két alkalommal kihordják a telephelyre, és földdel azonnal letakarják. Naponta takarítják, vízzel és fertőtlenítővel szagtalanítják a sertésólat, s a környéken is rendet tartanak, nem túrve semmiféle szennyeződést. Tanácsunk: beszéljen a szomszédal, s ha ez sem használna, írja le panaszát a tanácsigazgatási osztályvezetőjének, részletezve a körülményeket. Vagy így, vagy úgy, de bizonyosan lesz fogatja!

Nem véletlen, hogy Tolna megyéből sok levelet kapunk, amelyekben a tudósítók kiemelik a környezetvédelemben elért eredményeiket. Július 13-án ez az erőfeszítés a televízió nyilvánosságá elé került. A tanácsok, a Haza-fias Népfront, a Magyar Vöröskereszt és a KISZ által meghirdetett akcióprogramban jeleskedett Tolna megye: a „Tiszta, virágos környezetünkért!” országos pályázon három kategóriában kaptak díjat, és elnyerték a megyei tanács vándorzászlaját. A városok közül Dombóvár, a nagyközségek kategóriájában Gyöngyös, a kisközségekben pedig Kaposszekcső lett az első. A tiszta, rendezett utcák, a virágos ablakok, a takaros udvarok, az utcákon sűrűn látható szemégyűjtők — amelyek esztétikailag is szépek — nyilván jobb kedvre derítették a televízió nézőket. Gratulálunk!

BÍRÓ ANDRÁS

40-44. feladvány: VÉDETT NÖVÉNYEINK

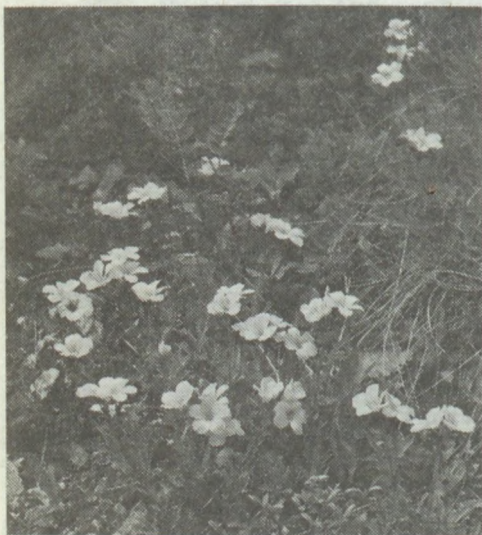
40. feladvány:

FOKOZOTTAN VÉDETT

Képtotónkban négy ritka növényfaj képét mutatjuk be, amelyek mindegyike alatt sorszámokkal ellátott képaláírások olvashatók, de közülük csupán az egyik a helyes meghatározás. Válasszuk ki a jónak vélt aláírást, és annak sorszámát írjuk be a képtotószelvénynek az illető kép betűjelével egyező kockájába.

A

1. Borzas len (*Linum hirsutum*) 2. Pilisi len (*L. dolomiticum*) 3. Hegyi len (*L. austriacum*) 4. Sárga len (*L. flavum*)



BEKÜLDENDŐ: a kitöltött képtotószelvény

Augusztusi számunk feladványainak megfejtése:

35. feladvány: A BALATONBA NAPONTA A NITRÁTTARTALMÚ VEGYÜLETEKKEL TÖBB MINT NÉGY TONNA NITROGÉN JUT

36. feladvány: ENYHÉN LŰGOS. (pH értéke 8,4), CA- ÉS MG-HIDROGENKARBONÁTOS (1.)

37. feladvány: A LEBEGŐ SZENNYEZŐDÉST TARTALMAZÓ VÍZHEZ AGYAGÁSVÁNY-SZUSZPENZIÓT ADUNK, MAJD POLIMER OLDATTAL ELKEVERVE A SZENNYEZŐDÉST OLDHATATLAN ANYAGGÁ ALAKÍTJUK ÁT (2.)

38. feladvány: SZABÁLYOZOTT ÁLLOMÁNYUKRA FELTÉTLENÜL SZÜKSÉGVAN, HISZEN A TÓ VIZÉBŐL SZENYNYEZŐ ANYAGOKAT VONNAK KI (2.)

39. feladvány: KIS-BALATON (1.)

B

1. Poszmébangó (*Ophrys fuciflora*). 2. Légybangó (*O. insectifera*). 3. Pókbangó (*O. sphegodes*). 4. Szarvasbangó (*O. oestri-fera*).



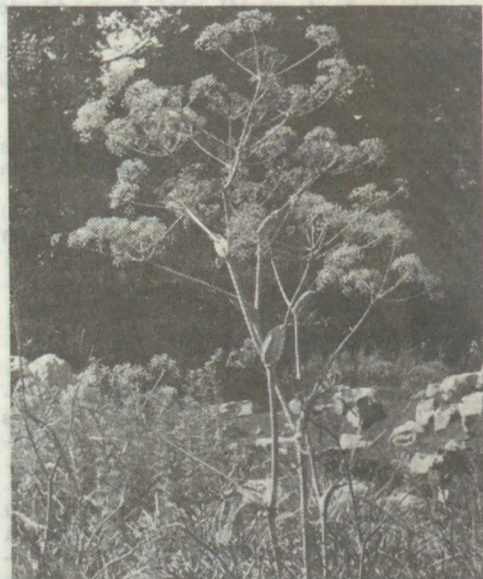
C

1. Tátorján (*Crambe tataria*). 2. Gomboszanót (*Cytisus supinus*) 3. Fehér zászpa (*Veratrum album*) 4. Torna vértő (*Onosma tornensis*).



D

1. Szirti pereszleny (*Calamintha thymifolia*). 2. Magyarföldi husáng (*Ferula sadlerana*). 3. Déli sárkányfű (*Dracocephalum austriacum*). 4. Sallangvirág (*Himantoglossum hircinum*).



41. feladvány:

A VÉDETTSÉG HATÁLYA

A védett növények mely részeire terjed ki a védettség?

42. feladvány:

RITKASÁGOK ÖRZÉSE

Részesül-e jogi védelemben a védett növények herbáriumi példánya, tehát a preparátuma?

43. feladvány:

JOGALKOTÁS

A közelmúltban elfogadott új törvényerejű rendelet hány veszélyeztetett növényfajt helyezett védelem alá?

44. feladvány:

ESZMEI ÉRTÉK

A fokozottan védett növények károsítása esetén tövenként milyen összegű bírság fizetendő?

Beküldési határidő: szeptember 30.

Mivel júliusi számunk — nyomdatechnikai okok miatt — csak a hónap utolsó napjaiban jelent meg, így a helyes megfejtők neveit csak a következő számunkban tudjuk közölni. Mielőbb adják tehát postára megfejtéseiket, s ne feledjék új címünket: **BÚVÁR Szerkesztősege, Budapest, Garay utca 5. 1076.**



Látogasson velünk a tiszakürti és a szarvasi arborétumba!

Az ember által alkotott élőfagyűjtemények varázslatos hangulata, a ritka növények egész évben vonzzák a természetbarátokat. A táj mikroklímáit kihasználva az arborétumok sokszor olyan vidékek növényegyütteseivel ismertetik meg a látogatókat, amelyek hazánktól nagy távolságban élnek. Úgy telepítették őket, hogy egyedül sajátosságaikon túl, összességükben tovább fokozzák megejtő szépségüket. Az arborétumok jelentősége a felüdülésen és a kikapcsolódáson túl abban áll, hogy egyúttal ökológiai kutatási célokat is szolgálnak.

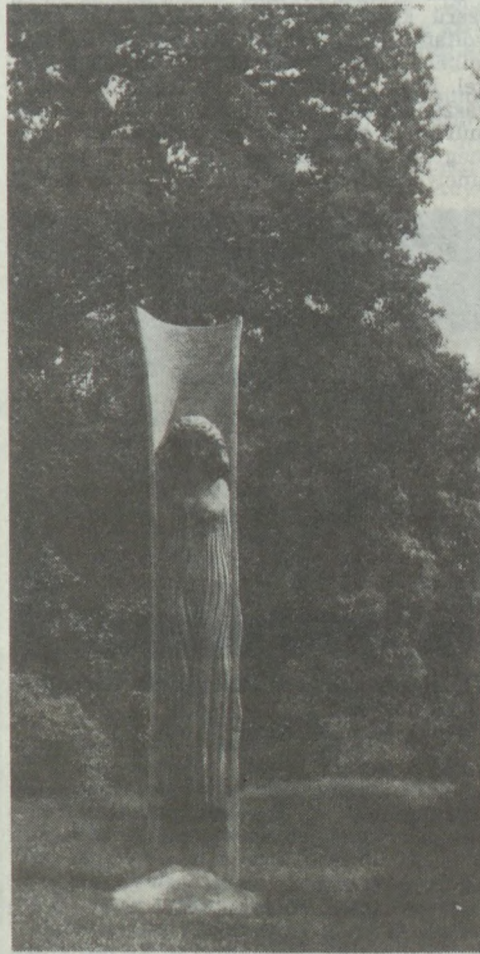
Az **IBUSZ-BÚVÁR TÚRÁK** keretében évente sokszázan keresik fel legszebb arborétumainkat. Különösen kedvelt a **TISZAKÜRT-SZARVAS** elnevezésű programunk, ahol a résztvevők még a Kiskunsági Nemzeti Park egyik különleges szépségű védett területére is ellátogatnak. A **Töserdő** és a vele összefüggő lakitelki **Holt-Tisza** valóban megragadó hatású. A holtágat szegélyező, az őszi állapotot őrző éger-láperdők már messziről feltűnnek, s közelebb érve a látvány valóban festők ecsetjére kíváncsok. Szinte áthatolhatatlan sűrűségű galériaerdő őrzi a Holt-Tiszát, s a szabadtéri strand partján megállva a közelben a partszegélyen fehér tündérrózsa és tavirózsa szakadozott szőnyege ringatózik a víz tükrén, békatutaj, béka-



A hangulatos fehér tündérrózsa lakitelki Holt-Tisza mentén húzódo galériaerdők az egykori őszi állapotot őrzik

lilium és rucaöröm társaságában. Néhány perces séta után, jól járható homokos úton máris a Töserdőt alkotó idős pusztai tölgyes maradványok és szép fejlődésű szürkenyárossok lombsátra alatt sétálva kapunk némi ízelítőt ennek szépségéből. A fák törzsére liánszerűen felfutó erdei szőlő szinte őszerdei hangulatot kölcsönöz. Beljebb haladva felerősödik a madárcaivitelés, s a távolról hallható kakukk hangja belevegyül a kis fakopáncs és a fekete harkály jellegzetes kopácsolásába. Egyedül itt él a tavi denevér.

Lakitelek-Töserdőtől, a békéscsabai úton haladva kényelmes autóbusszozással közel egy óra alatt érjük el Tiszakürt községet. A facsoporkkal csak itt-ott tarkított tisztántúli tájon már



A tiszakürti arborétum idős kocsányos tölgyei sok látogatót vonzanak (Eifert János felvételei)

messziről feltűnik a nemrégén 25 hektárra bővített arborétum üdezőld lombtengere. Területe a Tisza szabályozásáig árterület volt, s a különböző világrészekből származó fa és cserjefélék legtöbbször ilyen talajviszonyok között növekedett szép példányokká. Noha csupán a múlt század közepén fogtak hozzá a kialakításához, a kapun belépve szép idős kocsányos tölgyek emlékeztetnek a korábbi növénytakaróra. A félkör alakú gyeper előteret természetes simafenyő, mocsárciprusok, és egyéb fiatal fenyők karéja díszíti. A szép faszobrok a tiszakürti nyári alkotótáborból kerültek ide. Ha a balra induló árnyas úton indulunk el, a spanyol, a kaukázusi, a kéktobozú és a görög jegenyefenyők sorfala mögé pillantva a tölgyek és idős lucfenyők árnyékában tavasszal sárga és fehér virágú havasszépe bokrocskák virítanak. Tovább sétálva az arborétum egyik büszkesége, a legnagyobb platánfa tűnik fel, egy hatalmas gyepes terület peremén japán díszcseresznyék, japán birsek, a turkesztáni gyöngycserjék sűrű állománya fogad. A teret oszlopos malonyai tuják, heverőszárú borókák és egyéb tűlevelűek, továbbá vadgesztenyék teszik felejthetlenné. A belvízlevezető csatorna előtt elhaladva pompás, vörösrőre színeződött levelű vérbükkök, vérlevelű mogyoró szín pompájában gyönyörködve jutunk el a tulipánfa és a páfrányfenyő közelében magasodó, lenyűgöző szépségű kínai mammutfenyőhöz.

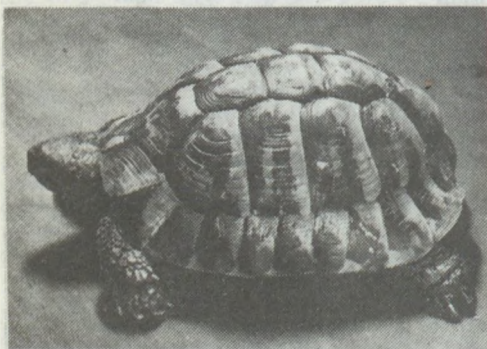
A szarvasi arborétum különösen ősszel szép. Ezen a 84 hektárnyi területen, a Körös szabályozása után, alig egy évszázaddal ezelőtt olyan lomblevelű fakülönlegességeket telepítettek, amelyek ilyenkor az őszi varázslatos palettáját terítik elének. A sárgától a rozsdabarnán át a tűzpiros legkülönbözőbb árnyalatáig terjed. A Pepi-kertnek is nevezett védett terület főbejáratán belépve terebélyes kocsányos tölgy mellett elhaladva szomorú fehér eperfa, szomorú kőrifsa, szomorú borsófa árválkodik a természetes fák árnyékában. Kúp alakú idős tiszafa mellett az úton kínai cedrófa tűnik fel, melynek fiatal hajtásait Kínában ételízestőként használják. A csüngő gallyú szürke duglászfenyő egyik pompás öreg példánya vonja később magára a tekintetet, majd az arborétum ősszel előbb sárga, majd barna színpalástot öltő legszebb páfrányfenyője alatt haladunk el. Az akkor már pirosodó levelű fiatal tornyos tölgyek mellett jutunk el a „Kilátó”-hoz, ahonnan szép rálátás nyílik az arborétum jó részére, s a közeli mammutfenyőre. Sétánkat tovább folytatva a most vörösbarnára színeződő terebélyes vöröstölgyhöz érünk, egy kanalas tölgy kanálszerűen meggörbülő levelei alatt elsétálva, az arborétum főtengelyén átlépve a legszebb őszi képet pillanthatjuk meg. Egy vörösjuhar változat, a korai juhar és az ámbrafa a közeli vöröstölgygel: a bágadt pirostól a tűzvörösig minden árnyalatában felejthetetlen. Továbbhaladva a virginiai boróka és a perzsi varázsfa ejti ámulatba a látogatót a sok más egyéb színárnyalatú fa és cserje mellett. Ezekkel és más látnivalókkal ismerkedhetnek meg azok a természetbarátok, akik bármelyik IBUSZ-irodában jelentkeznek e túrára, melynek következő időpontja: október 2.

GARANCSY MIHÁLY

Terrarisztika

Hogyan gondozzuk a görög teknőst?

Szaküzleteinkben egyre több görög teknős (*Testudo hermanni*) és mór teknős (*T. graeca*) látható. Tetszetős megjelenésűek, s a Jugoszláviából, Görögországból, Bulgáriából hazatérő turisták is nem egyszer hozzák magukkal kisebb-nagyobb példányaikat. Bár a két faj hasonló egymáshoz, megkülönböztetésük mégis egyszerű: a görög teknős fark alatti pajzsa osztott, a mór teknősé egy darabból áll. A hím hosszabb farka, haspáncélja, beeső görbülete és kisebb méretei alapján különböztethető meg a nőténytől.



A mór teknős (*Testudo graeca*) évekig nevelhető. (Schmidt Egon felvétele)

A fogságban tartott állat akár hetekig is étlen-szomjan kibírja, de hűvös, nem túl száraz helyen még egy hétig sem ajánlatos „tárolni”. Az állatok tartására üvegből készült, 20–25 cm magas terrárium a legalkalmasabb. Egy kifejlett, 18–22 cm nagyságú példánynak legalább 60×60 cm nagyságú területet kell biztosítani. A terrárium fenekét 2–3 cm vastagon homokos földdel, esetleg tőzeggel, száraz falevelekkel boríthatjuk. Ezt az „almot” időnként cserélni kell a tisztaság érdekében. A terrárium fölé 20–25 cm magasan helyezünk egy egy fölfüggesztett virágcserepet, s ebbe 40–60 wattos izzót, hogy állataink ez alatt melegedhessenek. Fontos a rendszeres napoztatás! Ennek hiányában a páncél fejlődésében zavarok támadnak, teknőseink megbetegednek, előbb-utóbb elpusztulnak. Etetésük nem okozhat gondot, hiszen növényevők, s így mindenféle zöldségféléket, gyümölcsöt szívesen fogyasztanak, például a saláta, az alma, a gyermekláncfű, a túlérett barack apróra vágott darabjait. Hetenként egyszer megkínálhatjuk őket egy darabka hússal, lisztkekaccal, gilisztával, mert az állati fehérjét is igénylik. Vál-

tozatos, napi etetés esetén egészségüket megőrzi.

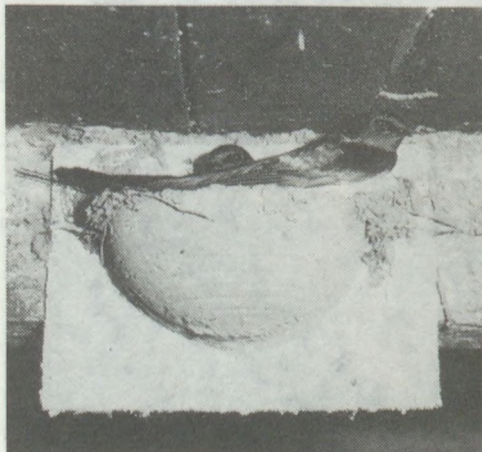
Nyáron „szabadtéri terráriumban” is nyaraltathatók. Ilyenkor mindig biztosítsunk olyan helyet is, ahová az eső, az erős napfény elől elbújhatnak. A falak legalább 30–50 cm magasak legyenek, jól beásva a földbe, nehogy védenek meg szökjenek. Macska, kutya „veszély” esetén borítsuk be „ketrecüket” dróthálóval, így elkerülhetjük megsebződésüket. Teletetni nem feltétlenül szükséges, különösen ha állatainknak jó étvágya van, de a teletett példányok hosszabb életűek, s jobban is szaporodnak. Kissé nedves avarral és tőzeggel bélelt, biztonságosan záródó, de jól szellőző ládában helyezhetjük el őket 8 °C-on. A teletetés októbertől márciusig, esetleg ápriliséig tartson. Csak koplaltatás után, kiürült bélrendszerrel tegyük őket a ládába!

BÁBA ANDRÁS

Madárvédelem

Segítsük a fecskék fészkelését

A Magyar Madártani Egyesület az idei esztendőt a fecskék évének nyilvánította. Több kezdeményezés is született fokozottabb védelmükre, s ezek sorába tartozik a mesterséges fészkek elkészítése és szakszerű kihelyezése is. Magam is kíváncsi voltam, vajon a karcsú repülőművészek miként barátkoznak meg új környezetükkel. Ezért május 2-án egy istállóban szákvászonból és gipszből készült füstifecske műfészket erősítettem fel a gerendára. Volt még itt hét olyan ép, lakható fészkek is, amelyeket a fecskék az előző évben készí-



A fecskepár láthatóan otthonosan érzi magát a műfészkekben. (Matyikó Tibor felvétele)

tettek, s megfigyelésem időpontjában még nem foglaltak el. Egy hét múlva már néhány sárccsomó jelezte, hogy jártak madaraink a műfészkekben, s a következő héttől végén egy fecskepár már ebben éjszakázott. Alig egy hónap múlva pedig, június 5-én már az öt kis gyenge fiókat őrző szülőpárról készíthettük felvételünket. Ez pedig azt jelezte, hogy a védett madarak elfogadták a mesterséges fészket is. *Noha fecskéink hamarosan útra kelnek, érdemes lenne e*

módszert jövőre másutt is alkalmazni. A magunk készített műfészkeket ereszek alá is kihelyezhetjük, s a legyek, szúnyogok hadát pusztító fecskékkel kellemessé tehetjük környezetünket.

VALACZKAI ERZSÉBET

Akvarisztika

Így tenyészttem a pillangó tarkasügeret

Kevés olyan halfaj van, amely újra és újra felkelti az akvaristák érdeklődését. Ilyen például az utóbbi időben a fővárosban igen keresetté vált pillangó tarkasüger (*Papiliochromis ramirezi*) is.

E faj színét, pompáját majdhogyan lehetetlen leírni, hiszen a szivárvány valamennyi árnyalatát megtaláljuk rajta. Feje kékeslila alapon vörös színű, de vörös a homloka is, toroka sárga, s testét a szemtől lehúzó sötét, függőleges csík tarkítja. Az egész testfelületen szétszórt, csillogó, kék pontok sokasága pedig tovább fokozza tetszetős megjelenésüket. Ezek a színek ikrázás idején még intenzívebbé válnak, az egymásnak imponáló, revierüket védő állatok mint pompás pillangók lebegnek az akváriumban. Innen ered magyar nevük is.

Hazája Venezuela és Bolívia folyóiban, a Rio Apure és a Rio Meta vízében van. A kis hal először *Apistogramma ramirezi* néven vált ismertté, de a rendszertani vizsgálatok kiderítették, hogy e faj nem a törpesügerek közé tartozik, ezért elnevezését módosították. Így kapta a *Papiliochromis ramirezi* nevet.

A pillangó életű (2 év) hal tartása és tenyésztése különös gondosságot, figyelmet kíván. Lehetőleg 6–8 db ivadékot vásároljunk, amelyet előre elkészített 60–80 literes, finom homokaljzattal, növényekkel jól beültetett, kellemes megvilágított medencébe helyezünk. Az akvárium vizének hőmérséklete 25–28 °C-os, kémhatása semleges (7 pH), a víz keménysége pedig 10–15 nk° legyen. *Lényeges a víz állandó szűrése*, mivel halaink a bomló anyagokra, a nitrit- és nitrátra rendkívül érzékenyek. Ilyenkor úszóikat összehúzzák, egy helyben lebegnek, étvágytalanok. Ezt megelőzhetjük az akvárium vizének hetenkénti egyharmados cseréjével, s a vízszűrő egyidejű tisztításával. Tapasztalataim szerint igen kedvező, ha *Monstera (Philodendron)* léggyökereit a medencébe lógatjuk. A megfelelő tartási körülmények biztosítása mellett legalább olyan fontos halaink optimális táplálása. Lehetőleg élő eleséggel: sórákival, vízbolhával, *Cyclops*-sal, szúnyoglárvaival etessük. Ha kizárólag Tubi-



fox-szel etetünk, halaink különböző emésztőszervi megbetegedésekre válnak hajlamossá. Könnyebben fertőződnek, hasvízkór, haltuberkulózis pusztítja el őket.

Általában öthónapos korukra érik el tenyészérettségüket. Ekkorra halaink ki is színesednek. A hímek általában nagyobbra nőnek, hátúszójuk első három sugara erősen megnyúlik, a harmadik szinte antennaszerűen emelkedik ki. A nőstények hátúszóugarai viszont valamivel rövidebbek. A párvasztás időszakában jól megfigyelhető a párok kialakulása, hiszen halaink gyakran kifeszített úszóikkal is imponálnak egymásnak. Szívesen rakják ikráikat lapos kövekre, ezért elszórtan helyezünk az akváriumba 4–5 cm nagyságú, sima felületű, világos kavicsokat. Az ikrázóhelyül kiválasztott kavicsokat a párok agresszívan védelmezik fajtársaikkal szemben. Kialakulnak a revierek, melyeknek láthatatlan határát szigorúan őrzik. Akadnak olyan tenyésztők, akik a kialakult párokat kisebb, 30–40 l-es medencébe helyezik, itt próbálják leikráztatni őket. Ez azonban nem mindig szerencsés, mivel az ikrázáskor, ivadéknvelés-kor jelentkező agresszivitást nem vezethetik le más állatokon, így a pár egymás ellen fordul. A helyzetet az ikrák felfalása, az ivadékok elpusztítása is súlyosbítja. Ezért tehát nagyobb medencében több párt tartunk egymás mellett, amelyek így levezethetik agresszivitásukat. Ha mégis csupán egyetlen pár életét kívánjuk tanulmányozni, ajánlatos egy guppipárt is hozzájuk helyezni. Az ikrázás kezdetét jól megfigyelhetjük, ilyenkor a nőstény tojócsőve kitüremkedik, a hím ivarszemölcsse is láthatóvá válik. Szorgosan tisztítják az ikrázásra kiszemelt helyet, majd pár óra múlva 80–150 ikrát raknak le. Gondozásukat főleg a nőstény végzi, a hím az ikrázóhelyet védelmezi. Az ivadékok az ikrázástól számított 48 órán belül kelnek ki, majd 5–6 nap múlva úsznak el. Etetésükre a sórákocsk (Artemia salina) naupliuszait vagy a Cyclops naupliuszait használjuk. Lényeges, hogy ilyenkor a medencét egyetlenesen megvilágítsuk, mert az ivadékok kerülik a fényt. A sórákok viszont az akvárium legjobban megvilágított része felé húzódnak, így előfordulhat, hogy kis halaink sohasem találkoznak az etetésükre szánt eleséggel, s éhen pusztulnak. Etetéskor érdemes porlasztóval keverni a vizet, így az eleségállatok egyetlenesen oszlanak el a medencében. A megfelelő tartás mellett is számolhatunk kudarcokkal, melynek több oka lehet. Halaink általában az első két ikrázást felfalják, s csak később válnak jó nevelőkké. Lel-

kiismeretlen tenyésztők a nagyobb anyagi siker érdekében mesterségesen keltetik ki az ikrákat, s ezzel fellazítják az ivadék-gondozás csodálatosan szép, örökletes hagyományait. Ezért gyakran hiába várunk arra, hogy a szülők gondozzák is az utódokat. Mivel kevés állat származhat importból, ezek ivadécai egy bizonyos idő után a sok testvérpár miatt beltenyésztetté válnak, s így a hímek elvesztik termékenyítő képességüket. Ezért ha jó tenyésztési eredményt akarunk elérni, ajánlatos különböző helyről egyidejűleg ivadékokat beszerezni.

PERÉNYI JÓZSEF

Házikertészet

Időszerű kiskerti munkák

Az őszi hónapokban a kertbarátoknak és a szobanövény-kedvelőknek már a jövőre kell gondolniuk. A soron következő tennivalók a következő évi jó termést, a szemet gyönyörködtető virágoskert megteremtését készítik elő.

Itt a telepítés ideje. Ha gyümölcsösünk van, most készülünk fel a csemetevásárlásra. Még idejében szerezzük be az árjegyzéket, s ennek alapján már választhatunk a telepíthető fajták közt. Anyait azonban előre kell bocsátanunk, hogy nem érdemes olyan fajtákat meghonosítanunk, amelyekből bőséges választék áll a piacokon a bevásárlók rendelkezésére. Érdemes a kiskertben már jó előre kijelölni a gyümölcsfák, a gyümölcsstermő bokrok helyét is. Mivel a kertek általában 200–300 négyzetméterrel nem nagyobbak, termőkaros, orsó vagy sövény koronafarmájú fákat válasszunk. Az előbbi esetben 5×5 méter, sövény esetében pedig 2×5 méter a tő- és sortávolság. Sok későbbi perlekedésnek, bosszúságnak vehetjük elejét, ha telepítéskor megtartjuk a telekhatártól kötelezően előírt ültetési távolságot. *Belterületen* a gyümölcs- és dízsövény telepítésénél ez a távolság legalább 50 cm legyen. Am a törpe gyümölcsfákat a telekhatártól legalább egy méterre kell ültetnünk. *Külsőterületen* ezek a távolságok nagyobbak: boglyós cserjéket (például málnát, ribizskét, sövényiszőlőt) az említett határvonalától 80 cm-re, gyümölcsstermő bokrokat (például mogyorót) két méterre, törpe alanyú alma-, meggy- és mandulafát 3,5 méterre, diót és szelídgesztenyét pedig a telekhatártól legalább nyolc méterre szabad csak telepítenünk.

A fák telepítésekor az ültetőgödöröket tágasra méretezzük; legalább 100×100×60–70 cm nagyok legyenek. A talaj kiemeléskor ügyeljünk arra, hogy a humuszban gazdag feltalajt a gödör egyik, az altalajt pedig a másik oldalra helyezzük. A gödör aljára előzetesen 30–40 dkg szuper-



Éles metszőkészel távolítsuk el a beteg, kioldvasodott növényi maradványokat, s a metszésfelületet fasebkátránnyal kenjük be. (Eifert János felvétele)

foszfátot és kálisót szórjunk, majd a feltalajt istállótrágyával vagy komposztal keverjük össze, és így helyezzük vissza eredeti helyére. Komposzt földet bárki készíthet, hiszen konyhai és kerti hulladék mindenütt akad (lásd bővebben BÜVÁR 1978. 12. sz., 570. old. Komiszár Lajos: Így komposztáljunk).

Konyhakertünkben, gyümölcsösünkben nagyobb terméshozamra számíthatunk, ha legalább háromévenként trágyazzuk a talajt. Erre a legjobb a vegyes istállótrágya, a lőzeges fekália vagy szükség esetén a baromfitrágya. Száz négyzetméteres felületre kb. 5 mázsa szerves trágyát és 4–5 kg szuperfoszfátot szórjunk. A kijuttatott trágyát azonnal teregessük szét, és forgassuk be a talajba.

GARANCY MIHÁLY

A pillangóéletű kaktuszvirág

A hazai kaktuszkedvelők körében a legelterjedtebb, leginkább kedvelt fajok közé tartozik a gömbkaktusz (*Echinopsis eyriei*). Népszerűségét elsősorban igénytelenységének köszönheti, tartása viszonylag mostoha körülmények között is lehetséges. A nyári hónapokban gyakrabban öntözzük, teletetésére világos, de viszonylag hűvös helyiségben kerüljön sor.

Hazája Dél-Amerika, ahol meglehetősen gyakran fordul elő. Alakja csak az első években gömbölyded, ettől kezdve fokozatosan megnyúlik, és kifejlett korában a méternyi magasságot is elérheti, átmérője a 20 cm-t is eléri. Az idősebb példányok dúsan sarjadzanak, szaporításuknak is ez a legcélszerűbb módja. A kis növények életképességére jellemző, hogy még az anyanövényen gyökereket ereszhetnek, tulajdonképpen csak a levegőbe. E növényeket minden nehézség nélkül cserépbe ültethetjük. Erre a legalkalmasabb a virágüzletekben kapható Florasca C keverékföld.

Helyes gondozás esetén a kifejlett példányok évente virágznak. A halvány rózsaszín virágszirmok megnyúlt csövű tölcseren ülnek, a teljes virág így a 15–20 cm-es hosszúságot is elérheti. Többnyire a nyári hónapokban, késő délután vagy éjszaka nyílnak. A virág nagyon rövid életű, gyakran már másnap reggelre elhervad. A





Szakszerű gondozás esetén évente gyönyörködhetünk a gömbkaktusz (*Echinopsis eyriesii*) virágában. (Eifert János felvétele)

gömbkaktuszt évenként, fejlődési igényeinek megfelelően ültessük át, lehetőleg áprilisban—májusban vagy az elvirágzás után.

SCHMIDT EGONNE

Hogyan szellőztessünk?

Mindig annyiszor és annyi ideig szellőztessünk, míg az nekünk, a bent levőknek a legkedvezőbb. Ezt a légcserét csak úgy szabad lebonyolítanunk, hogy közben szobanövényeink ne károsodjanak. Huzatos helyen, valamint a hideg légáramlatok hatására növényeink könnyen meghűlnek, leveleiket elhullajtják, s előbb-utóbb elpusztulnak.

A szellőztetés szempontjából a déli vagy a kora délutáni órák a legkedvezőbbek. Mindig a növényektől legtávolabbi ablakot nyissuk ki, szeles időben előbb hézagosan eresszük le a rolót, ennek hiányában húzzuk a függönyt a nyitott ablak elé. A legideálisabb persze az lenne, ha szobanövényeinket más helyiségen keresztül szellőztetnénk. Várjuk meg, míg a szomszédos helyiségben a friss levegő fölmelegedett, majd tárjuk ki a „növényes szoba” felé nyíló ajtókat. Ha csak olyan ablakokat tudunk kinyitni, amelyek előtt vagy azok közvetlen közelében vannak virágaink, vigyük el azokat a lakásnak abba a részébe, ahol már nem fenyeget a megfázás veszélye. Ha ez megoldhatatlan, takarjuk be növényeinket.



A huzattól fólia- vagy celofánborítással óvjuk növényeinket. (Konya Guidó felvétele)

Tartóedényüket vastag szövetvel vagy pokróccal burkoljuk, a levélzetet pedig műanyagfóliával borítsuk.

KOMISZÁR LAJOS

Filatélia

Növény- és állatritkaságok – bélyegeken

A grafikai alkotások közül a bélyegek jutnak el legnagyobb példányszámban a közönséghez. Nemes gondolatokat népszerű-

sítenek, képszerűen megformált módon. A Magyar Posta a maga eszközeivel sokoldalúan segíti a védelemre szoruló növény- és állatfajok széles körű megismertetését. Így került sor 1968-ban annak a sorozatnak a megjelentetésére, amely Füle Mihály grafikusművész tervei alapján védendő ritkaságainkat mutatja be természetes biotopjukban. A tavaszt hat, virágos növényt ábrázoló nagyméretű bélyeg köszöntötte. Az egyes címleteken a fajokat tudományos nevével jelölték, sajnos az egyiket pontatlanul. A sorozaton az alábbi növények láthatók: *tarka sáfrány* (20 f); *erdei ciklámen* (30 f) (neve helyesen *Cyclamen purpurascens*!); *hamuvirág* (60 f); *tüzes liliom* (1,40 Ft); *kockásliliom* (1,50 Ft); *északi pofóka* (3,— Ft).

A virágsort a következő hónapban — hasonló kivitelben — madárfajok bemutatása követte, szintén tudományos nevével feltüntetésével. Ezek a következők: *füstifecske* (20 f); *őszapó* (30 f); *keresztcsőrű* (60 f); *középfakopáncs* (1,40 Ft); *bűbos banka* (1,50 Ft). Az Országos Erdészeti Egyesület centenáriumát 3 forintos névértékű emlékbélyeg kibocsátásával köszöntötte a posta, amelyen az egyesület emblémája és egy szép erdőrészlet látható.

Tizenhat éve jelentek meg ezek a sorozatok, amelyek jelentős helyet foglalnak el a természetvédelmi bélyegsorozatok között. A virágsor 3 forint névértékű alkotásán ez a felirat olvasható: „Magyar Természetvédelem”. Azóta tovább bővült a természetvédelem fogalmaköre, amely ma már a természetes környezet egészét felöleli, s a környezetvédelem szerves alkotója. A bélyegek továbbra is azt a célt szolgálják, hogy emberhez méltó, egészségünket óvó környezetben élhessünk.

SIMON TAMÁS



A BÚVÁR GALÉRIÁJA

Hortobágy

KAPOCSY GYÖRGY fotóművész kiállítása

● A nemzetközi környezetvédelem tizedik évfordulója alkalmából rendezett ünnepek, kiállítások sorában június 16-án Rakonczay Zoltán, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal általános elnökhelyettese a Magyar Népköztársaság Művészeti Alapjának kiállítótermében, a Vigadó Galériában nyitotta meg Kapocsy György fotóművész színes és fekete-fehér fényképnapgyűjtéséből az emeleti galéria három nagy termének falait beborító Hortobágy című kiállítást.

A négy évszak változó arculatú füvespusztáját, pusztai erdőfoltjait, mocsarait, tavait, népi építményeit bemutató megragadó képeken nemcsak a nagy kiterjedésű táj hangulata, hanem az ott élő emberek foglalatossága, a sajátos növények megjelenése s

a vadon élő állatfajok és ősi háziállatfajták jól ellesett szokásmódjai elevenednek meg. A szép kiállítási katalógusban az alkotóművész így vall a hosszú éveken át fotózott témaköréről: „Miért szeretem hazám e maroknyi táját? Válaszolnom nehéz, mert nem is a száj, hanem a szív mondaná leginkább a magáét... Öszinte, nyílt, egyenes természetéért!”

A folytatkozó természet ihletett fotóművészenek ez az önvalloása – a témái rajongás a bravúros fotótechnikai komponáló



készséggel párosulva – hűen tükröződött a július 4-ig osztatlan közönségsikert aratott kiállítás szebbnél-szebb képein.

Méltán gratulálhatunk ezért Kapocsy György fotóművészenek, akinek első természetfotói 18 évvel ezelőtt a BÚVÁR-ban jelentek meg, s azóta is rendszeresen találkozhatunk fotóillusztrációival lapunk hasábjain. A kiállítás gazdag anyagából a BÚVÁR GALÉRIÁJABAN (itt és a túloldalon) a kiállító művész hortobágyi két tájfotóját mutatjuk be.

L. GY.

Pusztai tél



BÚVÁR 48 oldal
Ára 12,— Ft



Vadlibák éjszakázóhelye

KAPOCSY GYÖRGY Hortobágy című fotókiállításából