

307. 394
BUVÁR

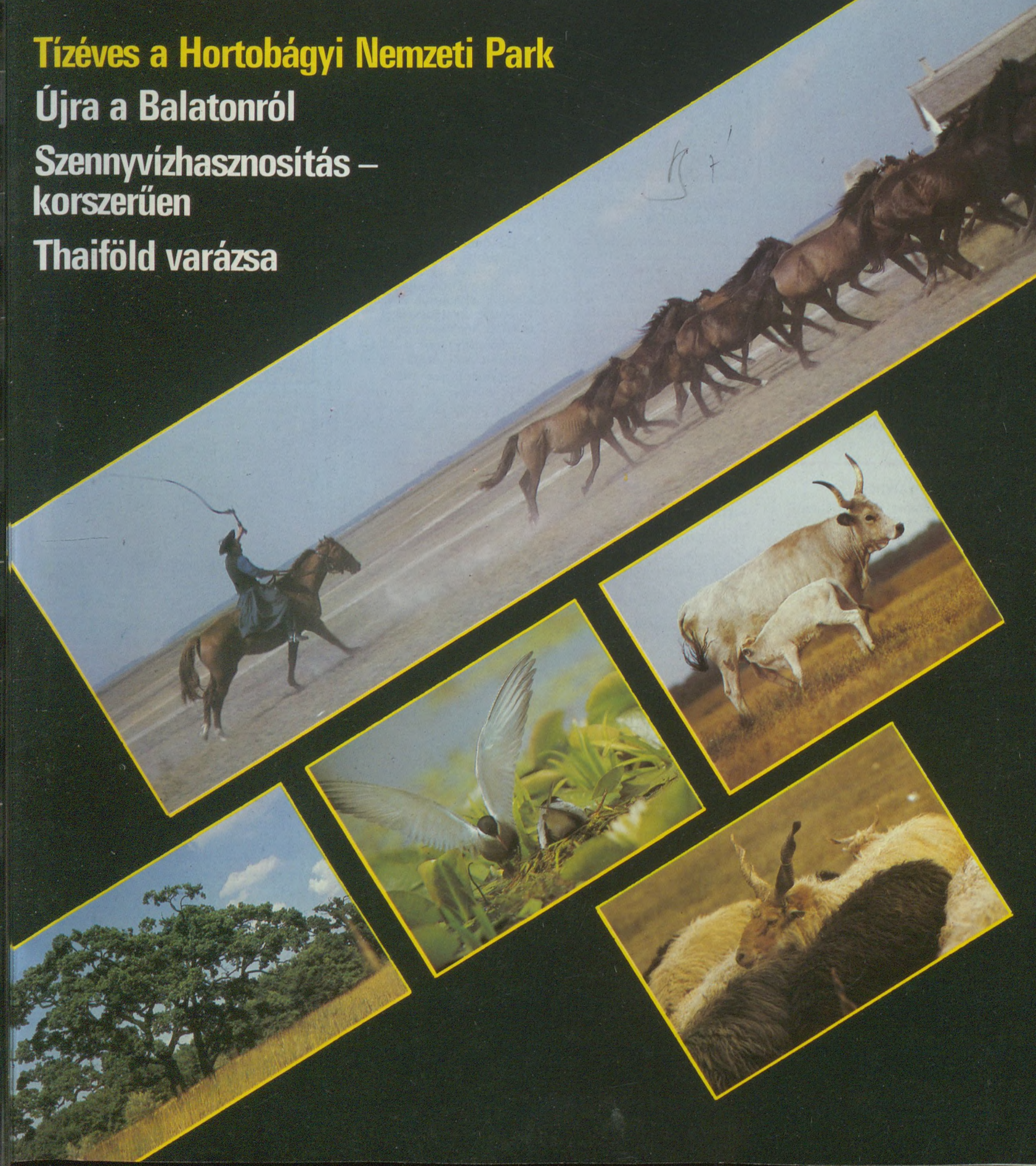
1983. **8**
AUGUSZTUS

Tízéves a Hortobágyi Nemzeti Park

Újra a Balatonról

**Szennyvízhasznosítás –
korszerűen**

Thaiföld varázsa





TÍZEVES A HORTOBÁGYI NEMZETI PARK

Elsőként létesült nemzeti parkunk az elmúlt tíz esztendőben nemzetközileg is figyelemre méltó sikereket ért el felbecsülhetetlen természeti kincseink megőrzésében. Az UNESCO 1979-ben nemzetközi bioszféra-rezervátummá nyilvánította. Melyek a legnagyobb sikerek, hol sikerült a vártnál nehezebben az előrelépés, s melyek a sürgető feladatok, a holnap tennivalói? **339**



GONDOK ÉS REMÉNYEK A BALATONON

A Balaton megóvásáért az utóbbi években, de különösen a legutóbbi hónapok során reményt keltő kormányintézkedések születtek. Előző számunk helyszíni riport-összeállításának folytatásaként munkatársaink, *Hollós László* és *Lehotay-Horváth György* a kommunális hulladékok elhelyezésével járó gondokról, valamint a víz minőségének javítására tett erőfeszítésekről adnak tájékoztatást **346**



A BAKONY NÖVENYRITKASÁGA

A Dunántúli-középhegység legnagyobb kiterjedésű tagja, a Bakony vonzó tájképi szépségén kívül változatos élővilág otthonául is szolgál. Törésekkel, vetődésekkel tarkított tönkfelszínein, szurdokvölgyeiben a földtörténeti múlt emlékeit őrző növényritkaságok élnek. Cikkünk szerzője, *dr. Tóth Sándor* múzeumigazgató e táj színes növényvilágába kalauzol el **356**

A CÍMLAPON:

Fotómontázs a Hortobágyi Nemzeti Parkról (*Kapocsy György* felvételeiből)

ALKOTMÁNY ÉS KÖRNYEZETVÉDELME

Pozsgay Imre, a Hazafias Népfrent Országos Tanácsa főtítkárának vezércikke **342**

VÉLEMÉNYÜNK

A gazdaság mozdonyát a környezet kocsija elé fogni. *Dr. Lányi György* írása **343**

A BALATON MEGVÁLTOZOTT PLANKTONJA

Dr. Vörös Lajos, a Balatoni Limnológiai Kutatóintézet tudományos főmunkatársának cikke **344**

SZENNYVÍZISZAPOK

Horváth László, az OKTH Környezetvédelmi Intézet hulladékkezelési osztályának vezetője cikkében a kommunális iszapok kezelésének korszerű módszereiről ír **349**

EGY GÉNFAU ÉLETE

Balogh Gyula és *Zákány Albert* cikkében a Taktaköz védett madarainak életébe nyújt betekintést **352**

A NAGYVILÁGBÓL

MOZAIK **355**

POSZTERUNKÖN:

A sárgarigó (*Oriolus oriolus*). *Bécsy László* felvétele **360**

THAIFÖLD VARÁZSA

A napi politikai hírekben is gyakran szereplő, megragadóan szép délkelet-ázsiai ország a buja trópusi erdők, korallszigetek, buddhista templomok világa is. *Juhász Előd* színes útirajzában Ázsia kapuja, Bangkok mindennapi életébe, az ország társadalmi gondjaiba, a főváros környezetvédelmi helyzetébe nyújt betekintést **362**



HAZAI KRÓNIKA

A Környezetvédelmi Világnap eseményei, riportok, tudósítások **365**

IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK

Környezeti nevelés a Vajdahunyad várban. *Várkonyi Anna* riportja **370**

ÚJ KÖNYVEKRŐL

KÜLFÖLDI LAPOKBÓL **375**

A BÚVÁR TUDÓSÍTÓI JELENTIK

BÜVÁRKODÁS
36-40. feladvány:
Savas esők **379**

BEMUTATJUK...

... a Közlekedéstudományi Intézet környezetvédelmi laboratóriumait. *Garancsy Mihály* riportja **380**

MIKROKÖRNYEZET

Gyakorlati tanácsok természetkedvelőknek **381**

A BÚVÁR GALÉRIÁJA

B. Bencze Lilla tűz-zománca **383**

A tervezés sikere

Tízéves a Hortobágyi Nemzeti Park

A Hortobágy varázsa még évtizedekkel ezelőtt megfogott. Amikor először jártam ezen a végtelennek tűnő, üres pusztaságon, a hullámzó fűtenger, a tőretlen látóhatár, a táj csendje, semmi máshoz nem hasonlítható hangulata kerített hatalmába, s ezt a képet őrzöm magamban ma is. Azóta persze új vonásokkal lett tarkább ez a kép, amely elválaszthatatlanul összeforrott a mindennapi kenyerét itt kereső pusztai emberrel. A Hortobágy azonban nem csupán művészek palettájára való táj, hanem felbecsülhetetlen természeti értékek lelőhelye, valóságos szabadtéri élő pásztor-múzeum. Ezeknek a pótolhatatlan kincseknek a védelmére létesült — hosszas előkészítés után — 1973. január 1-én, tehát tíz esztendővel ezelőtt a *Hortobágyi Nemzeti Park*. Lapunkban azóta már több alkalommal is bemutatunk cikkekben, riportokban hazánk első nemzeti parkjának botanikai, zoológiai, földtani, kultúrtör-



Szürkegulya a Teleki-tanyánál,
a Gyúrókútnál



Parasztszobabelső a nagyiváni
tájházban.



Juhász ősi pásztorbottal



- 1 A megfiatalított, másfél-száz esztendősen kilenclyukú hid
- 2 A szákahalmi madármegfigyelő tornyot sok természetbarát keresi fel
- 3 Bivalyok Darassapusztán
- 4 A nemzeti park világhírű madár-ritkasága a magyar sziki pacsirta (Kaposcy György felvétele)
- 5 A felújított Kadarcsi csárda hamarosan vendégeket is fogadhat
- 6 Már látogatható a Kishortobágyi csárda





Somogyi Árpád alkotása, az Ülő pásztor szobra a hortobágyi Pásztor múzeum előtt. (Eifert János felvételei)

téneti értékeit. Ezúttal az első tíz esztendő mérlegét vonjuk meg *Salamon Ferenc*-cel, a HNP igazgatójával.

Ez a napbarnított arcú, középtermetű, 55 éves férfi ősei elszántságával ragaszkodik a tájhoz. Szinte egész eddigi életét itt töltötte, s a nemzeti park megalakulásától igazgatója ennek az intézménynek. Korábban mint állami gazdasági igazgató a gazdálkodó agyával, de a tájat szerető ember szívvel irányította ezt a felelőségteljes munkát. Korábbi ismereteit és ismeretségeit új beosztásában jól kamatoztatja, hiszen mint egyszerűen, de izléselesen berendezett debreceni irodájában is hangoztatja, egyik legfontosabb eredménynek éppen azt tartja, sikerült a gazdálkodókkal, az itt élő emberekkel megérteni a természetvédelem szükségességét, és megszerettetni velük a nemzeti parkot. Noha még napjainkban is alapjában véve jónak tekinthető a nagyüzemekkel való kapcsolatuk, ám a világszerte igyekvő kedvezőtlen változása itt is érezhető. Az utóbbi években ugyanis érezhetően csökkent a Hortobágyon a jószágállomány, s ennek

jelenlegi összetétele sem mondható éppen szerencsésnek.

— *Ez azért veszélyes, mert csakis az állatok legeltetésével, taposásával tartható fenn a nemzeti park füves pusztája jellege.* Ha ezt meg akarjuk őrizni, az itt tevékenykedő 26 gazdaságot jobban védeni kellene a piaci igények változásaitól. A jelenlegi körülmények között elképzelhetetlen, hogy az OKTH saját kezelésbe vegye a legelőket, s itt a természetvédelem szempontjainak jobban megfelelő jószágállományt tartson fenn. A HNP 65 ezer hektáros területének megvásárlásához egyszerűen nincsenek meg az anyagi eszközök, s erre nincs is szükség. Célszerű lenne felújítani a korábbi legeltetési bizottságok tevékenységét, amelyek a szükséges összhang megteremtésén dolgozhatnak. Jó lenne a nemzetközi hírv madárrezervátumnak ott-hont nyújtó hortobágyi halastavak esetében is a jelenleginél szerencsésebb támogatási rendszert alkalmazni. Jelenleg ugyanis csak az itt gazdálkodó nagyüzem vezetői jóindulatának köszönhető, hogy a halászati tevékenységgel együtt járó vízleeresztést, valamint a medencék újbóli feltöltését a természetvédelem mindenkori igényének megfelelően hajtják végre. A gazdálkodási és a természetvédelmi érdekek jobb összhangjának megteremtésében hasznos segítséget nyújthatnának a kutatóintézetek, például az Agrárgazdasági Kutató Intézet. Az objektív vizsgálati eredmények birtokában remélhetően a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium anyagi támogatásával még ezek a gondjaink is megszűnnének.

A Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósága a legkiválóbb szakemberek bevonásával már a megalakulás idején átfogó programot dolgozott ki a természeti értékek feltartására és megőrzésére. Ennek alapján az elmúlt években a leggyorsabban változó élőhelyek védelmére több fontos létesítmény készült el. A kunkápolnási mocsár megővására vízszintszabályozó csatorna készült el, s 1982-ben befejeződött a több mint 8 millió forintot kitevő természetvédelmi rekonstrukció a Jusztus-Feketerét helyreállítására. A talajvíz háztartásának javításával megkezdődött a pusztuló ohati

tölgyes, a „kékvércsék erdejének” megmentése. Mint *Salamon Ferenc* szerényen megjegyzi, a nemzeti park tevékenységének elismerését látják abban is, hogy az UNESCO 1979-ben bioszféra-rezervátummá nyilvánította, s természetes vizeiknek egy része a Ramsari egyezmény keretében madárvédelmi szempontból nemzetközi fontosságú vadvizeknek minősül. Szép sikereket értek el többek között a kultúrtörténeti értékek, a hagyományos pásztorkodás emlékeinek megővésében. Befejeződött a Meggyes, a Kadarcsi, a Patkós és a Kishortobágyi csárda felújítása, s ma már látogatókat fogadhat a nagyiváni tájház, a halastavi és a száka-halmi bemutatóház, a darassapusztai bemutatóhely, a Kőrszín, a kiépített tanösvények és a „Móricz Hortobágya” című kiállítás is. Az idelátogató nagyszámú turista tájékoztatására számos könyv, kiadvány készült el, s több ismeretterjesztő film forgatására került itt sor, amelyek e táj felbecsülhetetlen értékeinek bemutatására vállalkoztak. Sokan keresik fel a felújított kilenclyukú hidat és a Zádorhidat is. Az ország határain túl is ismeretek azok az erőfeszítések, amelyek az ősi magyar háziállatfajta megővését szolgálják, s egyúttal turisztikai látványosságának is számítanak. Sikerült elérni, hogy a magyar szürkémарha-állomány tbc-mentes lett, az utóbbi években 20 százalékkal nőtt a rackajuh-állomány, 80 kocából álló mangalicaállományt és 50 bivalyos törzsellományt teremtettek meg, és sikerült megőrizni az ősmagyar pásztorkutyafajtákat, a kuvaszt és a komondort is.

A beszélgetés során kirajzolódnak az elkövetkezendő esztendő feladatai. Így tovább folytatódik az ökológiai kutatás, s a nemzeti park rendeltetésének megfelelően a természeti, néprajzi, népművészeti értékek megővása. *Salamon Ferenc* igazgató bizakodó a jövőt illetően, s erre minden alapja meg is lehet. Szakmailag jól felkészült, a természetvédelem ügyéért rajongó munkatársai segítségével minden bizonnyal sikerrel veszi majd a jelentkező akadályokat.

GARANCZY MIHÁLY



Alkotmány és környezetvédelem

Nem a publicisztikai önkény, nem a párhuzamok erőszakolt keresése terelte egymás mellé a két címbe fogalmat. Ugy hiszem, jogrend és környezetvédelem együtt jár. A törvények tiszteletére, az alkotmányos rend működésére épülő emberi kapcsolatok erősítik a társadalomnak és önbecsülését az állampolgároknak. A szilárd társadalmi alapokon álló alkotmány az állampolgárok aktív közreműködésével tovább szilárdítja a társadalom alapjait. Ahogy azt alkotmányunk bevezetőjének zárómondata is kifejezi: „... a Magyar Népköztársaság alaptörvénye biztosítja eddigi eredményeinket és további előrehaladásunkat a szocializmus útján.”

A szocialista állam alkotmánya a közösségi emberi kapcsolatok építésének s ezáltal az egyén legjobb képességei érvényesítésének nagyon fontos intézménye. A szocialista alkotmányosság és törvényesség elvei szerint élő felelős állampolgárok és közösségeik tudják igazán humanista tartalmúvá változtatni az ember és a természet viszonyát is. Marx A tőké-ben a jövő társadalomról szólva írja: „A szabadság birodalma valójában csupán ott kezdődik, ahol megszűnik a munka, melyet a nyomor és a külső célszerűség határoz meg... A szabadság... csak abban állhat, hogy a társadalmasult ember, a társult termelők ésszerűen szabályozzák, közös ellenőrzésük alá vetik a természettel való anyagcseréjüket ahelyett, hogy az mint vak hatalom uralkodnék rajtuk.”

A szocializmus ígérete szerint a szabadság birodalma felé tartunk. Ezt az irányt mutatja az alkotmány is. Ámde a szabadságnak az a foka, melyről Marx beszél – amikor „a társult termelők ésszerűen szabályozzák, közös ellenőrzésük alá vetik a természettel való anyagcseréjüket” – még nagyon messzi van. Minden cselekedetünkben ebből a tényből szükséges kiindulni. Manapság szokás ugyan arról beszélni, hogy megfordult a viszony az ember és a természet között. Amíg korábban – úgy mond – az ember a természettel folytatott küzdelemre kényszerült, mára a természet védelmére kell fordítania erejét. Ebben a megállapításban persze nagyon sok igazság van. Kifejeződik benne az ember által felhasznált vagy megművelt környezet változásának az iránya. De a lényeg változatlan: akár harcolni kell vele, akár védeni kell, a természet még mindig vak hatalomként uralkodik rajtunk. Mert miről van szó valójában? Arról, hogy amíg súlyos zavarok vannak a társadalomban, az emberek egymás közötti viszonyában, addig zavar lesz az ember és a természet kapcsolatában is. Ezért a természeti környezet a szocializmus előrehaladásával, az ember teljes felszabadulásával válik kezés bárányává, a társadalmat szolgáló és nem rajta vakon uralkodó erővé. Hogy-hogy?! – kérdezhetné valaki – hát nem mi, emberek tesszük tönkre a természetet? De igen. Csakhogy a tönkretett természet is uralkodik rajtunk, mert megvonja tőlünk szükségleteink kielégítésének lehetőségét. Uralkodik rajtunk és bosszút áll azért, mert társadalmi kapcsolatainkban még nem uralkodunk a gazdasági felhalmozás, a bővített újratermelés, a növekedés, az elosztás viszonyai fölött.

Addig hát szükségtelen a környezetvédelemről beszélni? Értelmetlen bármit is tenni? Ellenkezőleg! Éppen hogy addig van igazán szükség természetvédelemre, környezetvédelmi harcra, amíg ezt a fokot el nem érjük. A társadalmi szabadság legmagasabb fokán rendezett lesz az ember és a természet viszonya. Az ember akkor bölcsen fog uralkodni a természetben. A közös érdek szerint nagy tudással fogja őrizni, megművelni és a társadalom céljai szerint életben tartani. Addig pedig fel kell mutatni az embernek a veszélyt és bebizonyítani, hogy rég eljött az ideje kimenteni a természetet a termelési, gazdasági folyamatokban keletkező partikuláris érdekek karmaiból. Ez vitathatatlanul az emberiség egyetemes érdeke. Aki tehát ebben a küzdelemben részt vesz – akár tudja és bevallja, akár nem – a társadalmi haladásért folytatott harcban vesz részt. Hiszen, ha természetvédelemről beszél is, kiállításával beleszó a termelési és elosztási viszonyokba, előmozdítja a termelés és a fogyasztás szemléletének pozitív megváltozását. Aki ezt teszi a tisztán mennyiségi növekedéssel szemben, a minőség elve szerinti növekedés lehetőségét, a fogyasztáson belül az életminőség és a kultúra szerepét erősíti.

Önámítás lenne azonban azt hinni, hogy a természetvédelem ügye, a környezet megvédéséért folytatott harc kívül esik a rész kérdések világán. Ebből is lehet üzenet csinálni. Ez az ügy is piaci törekvések játékerévé, a konkurrencia letörésének eszközévé válhat. Ki ne tapasztalta volna még nálunk is, hogy egyik-másik eljárást a vállalati vagy ágazati érdek szerint akartak a környezetre károsnak vagy veszélytelennek minősíteni. Mindez azt kívánja, hogy az állam és a társadalom összefogásával, együttműködésével töreked-

jünk a partikularizmusba való lesüllyedés veszélyét elkerülni. Eppen ezért a környezetvédelem nem lehet kevesek hibuzgalmi gyakorlótere. Milliárdok, az egész társadalmat kell megmozgatni avégett, hogy a közös érdek érvényesüljön.

Magyarországon a társadalmi rendszer, az államrend és a politikai berendezkedés jó alapot teremthet az eredményes környezetvédelemre. Megvizsgálendő, hogy eddig mégis miért nem tudtunk jelentősebb haladást elérni ezen a területen? Miért, hogy itt-ott még romlott is a helyzet? Minden bizonnyal azért, mert a törvény és a jogszabályok alkotói, a vállalatok és intézmények érdekei, az állampolgárok szemlélete és magatartása nem ugyanazon az úton közlekednek. Ahhoz, hogy helyes útra lépjen mindenki, az érdekek jobb összehangolására és alapvető szemléletváltozásra van szükség.

Egy kis országnak persze korlátozottak a lehetőségei még saját határain belül is. Hiszen például a levegő, a víz tisztaságának megőrzése vagy éppen a vonuló madarak életesélyeinek a növelése csak kis mértékben múlik rajta. Mégse várhat arra, hogy mások is megtegyék a magukét, s csak akkor tesz majd valamit a környezeti viszonyok javításáért. Ha ebben a kérdésben az országok a nemzeti önzés és az elzárkózás vonalát követik, akkor végső soron a saját bajjuk is növelik. Nekünk éppen ezért másokra való tekintet nélkül az eddiginél jóval nagyobb társadalmi erőttel kell mozgósítanunk ezen a területen a törvényt, az érdekek és a szemlélet egységének megteremtéséért, következképpen az egységes társadalmi cselekvés előmozdításáért.

A Hazafias Népfrent mindig is azt vallotta, hogy a környezetvédelem érdekében nem elegendő csupán törvényhozási, államigazgatási eszközöket alkalmazni. Az egész társadalom aktív támogatására van szükség. Együttműködésben az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanáccsal, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatallal, kibontakoztatta tevékenységét a környezetvédelemben. A Hazafias Népfrent Országos Elnökségének Környezetvédelmi Munkabizottsága nagy erőfeszítéseket tett lelkes és mély háttérrel rendelkező dolgozó aktivisták százainak segítségével azért, hogy a természet- és környezetvédelem ügye az egész társadalom ügyévé váljék.

A jövő állami, államigazgatási és társadalmi tevékenységének eredményessége a környezetvédelemben is nagyrészt azon múlik, hogy sikerül-e egységes koncepcióba foglalni a műszaki fejlesztés adottságainak leginkább megfelelő programját. Ebben a koncepcióban össze kell egyeztetni a minőség jegyében a társadalom anyagi szükségleteinek kielégítését a környezetvédelem szükségleteivel. Ki kell választani azokat az iparágakat, amelyek a gazdaságosság követelményeit teljesítve a termékek minőségének javítását is el tudják érni. Nálunk ehhez például az elektronika, az információ-továbbítás és -feldolgozás kínálkozik alkalmas terepek. A mezőgazdaságban szorgalmazni kell a környezet védelme szempontjából különösen fontos biológiai technológiák kifejlesztését. Ezekkel együtt törekedni kell az élet minden területén az energia ésszerű hasznosítására, a gazdaságos anyagfelhasználásra, a hulladék feldolgozására.

Csak meggyőző, a részérdekek fölé emelkedő koncepció és program hivat életre újabb kezdeményezéseket, hozhat mozgásba milliós tömegeket a környezet védelmére. A Hazafias Népfrent jelen kíván lenni már a koncepció kidolgozásában is, de a megvalósításában is. Ilyen koncepció jegyében lesznek képesek a Hazafias Népfrent központi és területi környezetvédelmi bizottságai tovább növelni aktivitásukat és azoknak a számát, akik támogathatják ezt a munkát. Ilyen koncepció lehet az alapja a népfrentmozgalom és a környezetvédelemért felelős állami szervek jövőbeli jó együttműködésének. Az alkotmány ünnepe embertársaink, népiünknek azért, hogy ne fegyverek vagy termelési technológiák által lerombolt, „bosszúálló” természettel találkozzunk az évezred fordulóján. Ezt az alkalmat kellene felhasználni arra is, hogy erősítsük az emberekben, intézményekben, hivatalokban egyaránt a törvény tiszteletét. Azt tartják, hogy egy nemzet süllyedésének jele, ha tagjai semmibe veszik a törvényeket. Nagy irónk szavai szerint mi „emelkedő nemzet” vagyunk. Akkor pedig önbecsülésünkhöz hozzátartozik közkാരattal hozott törvényeink tisztelete mindenekelőtt azzal, hogy következetesen végrehajtjuk azokat.

POZSGAY IMRE

a Hazafias Népfrent Országos Tanácsának főtájtára

A gazdaság mozdonyát a környezet kocsija elé fogni

● A tiszta levegőre, vízre, földre, települési környezetre érvényes állampolgári jogainkat alkotmányunk deklarálja, s az emberi környezetével védelméről 1976-ban kiadott II. törvénycikk írja elő. Csakhogy mindennek szó szerinti biztosítása napjainkban nemcsak minálunk, hanem Földünk valamennyi fejlett gazdaságú országában a széles körű óvintézkedések mind nagyobb anyagi áldozatot igénylő erőfeszítései árán is átmenetileg csak a tűrhető szint fenntartásával lehetséges. Eközben az embereket egyre nyugtalanítóbb hírek érik az ivóvízkészletek elnitratosodásáról, a termőtalaj túlvegyszerezéséről, a takarmányokba és élelmiszerekbe vándorló idegen vegyi anyagokról, a lakótelepeket, játszótereket, parkokat elárasztó szemétről, halak tömeges pusztulásáról, toxikus hulladékok életveszélyes felhalmozásáról, a savas esők erdőket lecsupaszító további pusztításáról, olajszállító tankhajók katasztrófáiról vagy a harc cselekményektől megsérült iráni kutakból a tengert országnyi felületeken elárasztó olajszőnyeg borzalmas következményeiről. Még folytathatnánk a Föld megújuló természeti erőforrásait s közvetlenül az emberi környezetet is komolyan veszélyeztető napi sajtóhírek főbb típuseseteinek sorolását, de az alkotmány ünnepén nem lehangelő s feszültséget keltő horrorolvasmánnyal szándékszunk az olvasók kedvét szegni. Ehelyett inkább néhány, a környezetvédelmi politikát illető, gyakrabban felvetett kérdést vizsgálunk meg.

● A gazdasági növekedés ökológiai határaival kapcsolatban például nemegyszer teszik fel azt a kérdést, hogy érdemes-e, vagy köteles-e az emberiség az esetenként ökológiai katasztrófákba torkolló, gyakrabban pedig a környezet romlását előidéző gazdasági növekedést folytatni? A közjólét és a környezetvédelem tehát az adott pillanatban egymással látszólag ellentmondásban levő fogalmak, és joggal vetődik fel az ebből következő kérdés: nem kellene-e a gyorsabb gazdasági fejlődés érdekében a környezetvédelmi kiadásokat a környezet teherbíró képességének veszélyeztetése nélkül csökkenteni? Am aki manapság pusztán a gazdasági növekedés politikája mellett áll ki, az könnyen kerül abba a gyanúba, hogy „vak az emberiség igazi igényeivel, annak egészséges és harmonikus létfeltételeivel szemben”. Vannak, akik a gazdasági növekedést egyenesen „céltalan pazarlásnak”, sőt „dözsölésnek” nevezik, amely magamagáért és nem az emberek valós érdekeiért folyik. Csakhogy ezzel kapcsolatban azt a kérdést is meg kell vizsgálni, hogy vannak-e a gazdasági mechanizmusban olyan összefüggések, amelyek szükségesszerűvé teszik a növekedést. Eltekintve most a közgazdászok jelentős többségének ama nézetétől, hogy a nem növe-

vő gazdaság könnyen jut válságba, mert hasonlóan egy repülőgéphez, a gazdaságnak is valamilyen minimális sebességgel kell előrehaladnia ahhoz, hogy le ne zuhanjon. Azonban a „zuhanás” elkerülésének, illetve a növekedés szükségességének okai inkább társadalmiak, semmint gazdaságiak.

● Az első növekedési kényszer a társadalmi rendszer szociális jellegéből fakad. Az emberek túlnyomó többsége ugyanis nem tudja megfizetni az életvitelével kapcsolatos (pl. lakásépítkezés, közművesítés, oktatás, egészségügyi ellátás) költségeket, hanem ezeket egyre nagyobb arányban a társadalom veszi át. Ha gazdasági nehézségek idején ezeket a megszokottá vált szolgáltatásokat csökkenteni vagy csak a ténylegesen rászoruló lakossági rétegekre korlátozni akarnák, az társadalmi nyugtalanságot váltana ki. A közszolgáltatások fenntartása, sőt szükséges fejlesztése viszont csakis gazdasági növekedés mellett lehetséges.

A másik növekedési kényszer az elosztási problémához fűződik. Az emberek mostohább feltételek közt is nehezen mondanak le elért életszínvonalukról. Amikor az olajárak növekedése miatt cserébe az importált kőolajért több terméket kellett exportálni, ezt csak a termelékenység emelésével lehetett megvalósítani. Ha a kormány ilyen helyzetben nem a gazdasági növekedéssel összefüggő termelékenység fokozásának politikáját követné, akkor szükségszerűen infláció és munkanélküliség következne be. A gazdasági növekedés tehát ennek elkerülését szolgálja. A harmadik érv a környezetvédelem törekvéseiből fakad. A levegő, a víz, a talaj szennyezésének csökkentése csak új beruházások révén lehetséges. De ezek megvalósítására gazdasági növekedés nélkül nem kerülhet sor. A gazdasági növekedésről való lemondás a környezet jelenlegi szennyezettségének konzerválását, vagy inkább további rosszabbodását vonná maga után. Hiszen a környezet minőségi romlásának elejét vevő tisztítóberendezések és egyéb környezetvédelmi eszközök háttérparának kifejlesztése és drága, ám nélkülözhetetlen ipari termékek megvásárlása s üzemeltetése megannyi indoka a gazdasági növekedés piacképes ipar és mezőgazdaságfejlesztéssel való fenntartásának.

● Mindez tehát arra figyelmeztet, hogy a gazdasági növekedés kényszerpályáját többek közt a környezetvédelem szempontjából sem lehet elhagyni. Az elmondottakból azt a következtetést is levonhatnánk, hogy az emberiségnek hosszú távon két katasztrófa között lehet csak választani: az ökológiai rendszer összeomlása, illetve a gazdaság katasztrófa között. Ezért napjainkban minden

szellemi erőfeszítést arra kell összpontosítanunk, hogy a környezet és gazdaság látszólagos ellentmondását feloldjuk, a két végtelen nézet között elfogadható kompromisszumot találjunk. Ezt a törekvést úgy szolgálhatjuk okosan, ha nem a gazdaság nyereségérdekeltségét átkozzuk el, hanem az eddig eluralkodott nézet — miszerint a környezet a legolcsóbb, büntetlenül kimeríthető erőforrás — helyett a gazdaságot — éppen a piaci igényekkel szemben támogatott magasabb követelményekre rámutatva — a környezetvédelem érdekében mozgósítjuk.

Úgy is fogalmazhatnánk ezt, mint Paul Klemmer és néhány más közgazdász hangoztatja: „a gazdaság vontatólovát a környezet elé kell befogni”. Minthogy azonban motorizált korszakunkban a gazdasági haladás kocsijáéhoz már a leggyorsabb vontatótól teljesítménye sem bizonyul stílusos hasonlatnak, én a kocsi-vontatást illetően inkább az exportmegrendelésekre Győrött készülő áramvonalas gyorsmozdonyainkat javaslom a gazdaság és környezetvédelem gördülőcsapágyas kocsijai elé kapcsolni.

DR. LÁNYI GYÖRGY

Ciklámen „ciki”

Hallgatom a Reggeli Krónikát, és hűledezni kezdek. A műsorvezető a soproni hegyek szépségét és kirándulási lehetőségeit ecseteli, különös tekintettel a ciklámenekre. Már ez sem tetszik, hiszen a ciklámen természetes élőhelyén védett növény, leszedését törvényerejű rendelet tiltja, pénzbüntetést is kilátásba helyezve. Lapunk januári számában — az OKTH Budapesti Felügyelőségét bemutató riportunkban — írtam a „ciklámen-sztoriról”, vagyis hogy értékes növényünk mint esik áldozatul a nyereszkes mohóságnak. (Hozzáteszem: a BÚVÁR is szervez az IBUSZ-szal ciklámentúrát, melyen a résztvevők egy cseréppel kapnak ajándékba a termesztett ciklámenből.) Nem csodálható hát megdöbbenésem a könnyed közlés hallatára, miszerint szóban forgó növényünk védett ugyan, de azért a turisták leszedhetnek egy csokorra valót, nem vár büntetés rájuk... Hát ha nem, az nagy baj, mert az erdei ciklámen törvényes természetvédelmi értéke 1000, azaz egyezer forint. Arról persze nem kaptunk fölvilágosítást, a csokor fogalma hány szálal foglalhat magában e lezser biztatás nyomán. Hogy a dzsentrí hajlamú turista vajon öt, netán ötszentezer forintot mulat-e el (állítólag büntetlenül) ritkuló növényünk pótolhatatlan génbankjából. Folyóiratunk természetesen nem kötelező olvasmány műsorvezetők számára, de egy álmaiból ébredő ország füle hallatára mégis felelősebben kellene megnyilatkozni.

LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY

Az utóbbi évtizedben alaposan megváltozott a Balaton élővilága. E változások nemcsak jelentősek, hanem olykor meglepőek is. Nem zárható ki például olyan algatörzsek megjelenése sem, amelyek ártalmasak lehetnek a fürdőzők egészségére. Erre a veszélyre hívja föl a figyelmet dr. Vörös Lajos, az MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézetének tudományos főmunkatársa, bemutatva a magyar tenger algavilágának a hatvanas évek közepe óta bekövetkezett átalakulását.



A vízminőség változását jelzik

Új balatoni lebegőalgák

A Balaton moszatvilágának kutatása már a múlt században megkezdődött. Az első algaadatok Istvánfőtől származnak 1891-ből.

Az újabb kutatások túlnyomó része az MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézetének működésével kapcsolatos. A Balaton algafiórájával hazánk csaknem minden jeles algológusa foglalkozott, és munkásságuk révén a többől több mint másfél ezer algafaj jelenléte vált ismeretessé. Hortobágyi Tibor például számos, korábban teljesen ismeretlen algát írt le. A tóval foglalkozó algológiai munkák többsége felmérő jellegű, de korán megkezdődtek a kvantitatív vizsgálatok is. E munkák kezdeményezése Sebestyén Olga nevéhez fűződik. A korszerűnek tekintett, fordított planktonmikroszkópos vizsgálatok 1965 óta rendszeresen folynak. Tamás Gizella indította el az algaszámlálást egy évtizedes ez irányú munkásságával. Ezt a munkát folytatva immár 18 évre vissza tudunk tekinteni a tó múltjába, nyomon tudjuk követni a nyíltvíz lebegő mikroszkopikus növényzetében beállott jelentős faj- és egyedszám-változásokat.

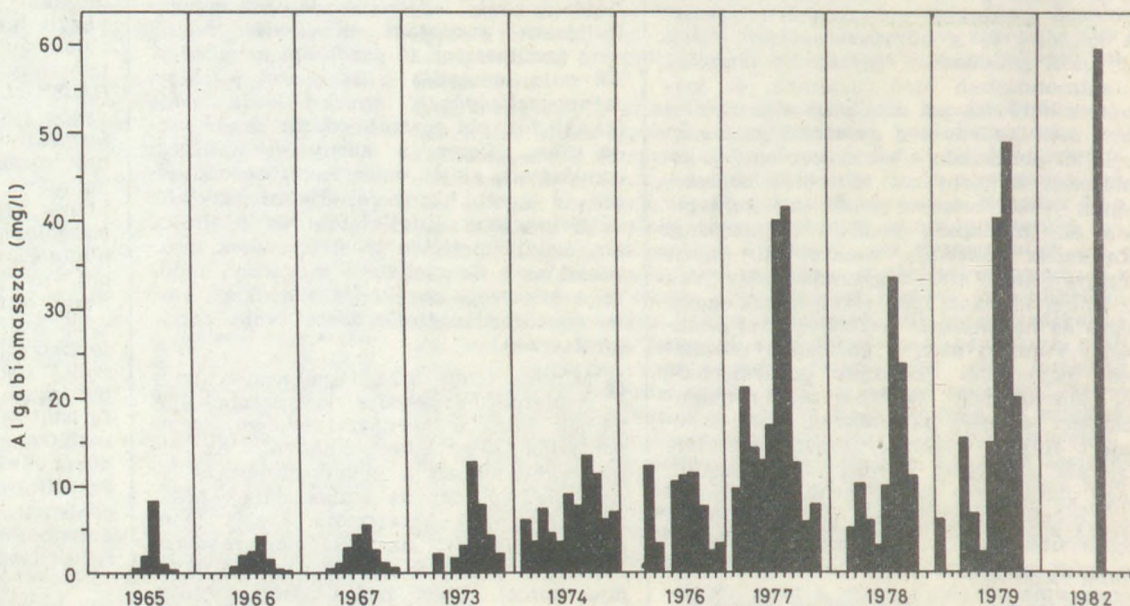
A fitoplankton biomasszájának (nedves súlyának) növekedése a Balatonban 1965–1982 között

Az algák és a vízi környezetvédelem

Minden felszíni víz életközösségének nélkülözhetetlen tagjai az algák, ezek az egyszerű felépítésű autotróf, fotoszintetizáló növények. A bioszférában szinte mindenütt jelen vannak: a levegőben, a talajban, köveken, a fák kérgén, a hó és a jég felületén,

de legjellegzetesebb élőhelyük a víz. Vízi előfordulásuknak alapvetően két típusa van: a tartósan lebegő algák alkotják a fitoplankton, míg a másik típushoz tartozók valamilyen aljzathoz rögzülnek. A nagy kiterjedésű nyílt vízzel rendelkező Balatonban a fitoplankton az, amely tömege és funkciója miatt meghatározó szerepű. Az algák mennyiségét – éppúgy mint a szárazföldi növényeknél – elsősor-

ban a tápanyagok (a nitrogén és a foszfor) mennyisége szabja meg. A szénforrás a hazai hidrokarbonátos vizekben szinte korlátlan. A gazdasági és társadalmi fejlődéssel párhuzamosan a kommunális és ipari szennyvizekkel egyre több növényi tápanyag jut a vizekbe. A termőterületekről a műtrágya egy része a csapadékvízzel bemosódik, de bejutnak a koncentrált állattartó telepek hítrágyái is. A jelenleg

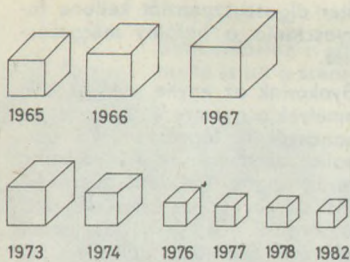


alkalmazott biológiai szennyvíz-tisztítás során a szennyvizek szervesanyagai alapvető építő-elemeiké bomlanak, amelyekből az algák a napfény energiájával újra szervesanyagot építenek, immár algasejt formájában. A felszíni vizeknek a fenti okok miatt bekövetkező gyorsabb vagy lassúbb elalgásodását nevezük eutrofizálódásnak, bár ez a megfogalmazás a kérdés leegyszerűsítése, mivel az eutrofizáció komplex jelenség. Már az algák szintjén sem jelent egyszerű mennyiségi változást, hanem egyéb változásokkal is együtt jár. Az élővilág anyagcseréje következtében megváltozik a tó egész élővilága. Változik a zooplankton és a fenékfauna mennyiségi összetétele, produkciója. Megnövekszik a baktériumok tömege. A halak szintjén a legszembetűnőbb változás az úgynevezett szeméthalak elszaporodása a nemes hal-fajok rovására. A tó élővilágával egyidőben változnak a víz és az üledék fizikai-kémiai tulajdonságai és így tovább. A tömegesen elszaporodó algák az alábbi fő károkat okozzák a vizet használó embernek:

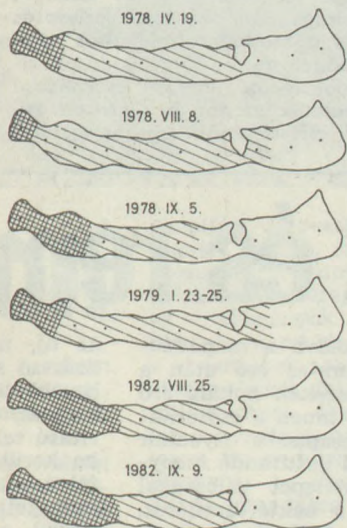
Az algatömeggel színezett víz gyakran rossz szagú, esztétikailag is kifogásolható, benne fürödni nem kellemes. A vízszínezést vagy vízvírágzást okozó egyes mérgező kéalgák a haszonállatok, sőt az ember megbetegedését, illetve halálát okozhatják. A nagy tömegű alga pusztulását gyakran követi a lebontó folyamatok intenzitásának megnövekedése miatt fellépő oxigénhiány, ami halpusztulást okozhat. Egyes algafajok anyagcseretermékei a víznek kellemetlen ízt vagy szagot kölcsönöznek. Az algásodott vízből ivó- és ipari víz céljára csak tetemes többletköltséggel és bonyolult technológiával lehet megfelelő minőségű vizet előállítani.

Fokozódó algásodás

A Keszthelyi-medencében az algák tömege 1965-től 1982-ig 7–8-szorosan növekedést mutat, a növekedés üteme a hetvenes években gyorsul fel. A hatvanas években mért maximális algalbiomassza érték 8 mg/liter volt, ezzel szemben 1982-ben a csúcserék 60 mg/l lett. A keleti tóterületek jobb vízminősége ellenére a vízminőségromlás sebessége nagyobb, mint Keszthelynél (1. ábra). Az algák tömegének itt változó növekedését jóval meghaladta a víz térfogategységében levő algák számának növekedése. A hatvanas években a nyári fél-év átlagában az algák egyed-száma egy milliliter vízben az ezret sem érte el, Keszthelynél ezzel szemben napjainkban ez az érték kerekén százezer. A biomasszanövekedést nagyságrenddel felülmúló egyedszám-növekedés a fajösszetétel lényeges vál-



A lebegő mikroszkopikus algák méretének változása 1965–1982 között a Keszthelyi-medencében (a kockák térfogata arányos az „átlagos” alganegyed térfogatával)



A vízminőségi tájak határvonalának változása

tozásait tükrözi. Az eutrofizáció során a tóban a lassúbb anyagcseréjű, nagy testű algafajokat felváltották a kis termetű, gyorsabb anyagcseréjű algák. A térfogatváltozást szemlélteti a 2. ábra. É jelenségnek fontos vizsgálódás módszertani vonatkozásai is vannak. Az algásodás mértékének széles körben használt egyik mérőszáma a víz térfogategységében levő algaegyedek száma. Csúpn e mutató alapján a Balatonban túlbecsülték volna az algásodás növekedését. Másik, gyorsabb módszer az algásodás mértékének meghatározására a víz térfogategységében található klorofill mennyiségének fotometrikus mérése. E módszer sem tükrözi mindig híven az algák tömegét, minthogy a sejtek klorofill-tartalma a faji hovatartozástól, valamint számos külső körülménytől erősen függ. A Keszthelyi-medencében tavasszal és ősszel az a-klorofill az algák nedves súlyának 0,4–0,7%-a, ezzel szemben augusztusban és szeptemberben csúpn 0,1–0,2%-a. Mindezek miatt nem nélkülözhető további mikroszkópi számlálási és térfogatmérési munka a fitoplankton tömegének meghatározásához.

E módszer alapján derült ki, hogy

Néhány kéalga mérge és természetes eredetű mérge összehasonlítása

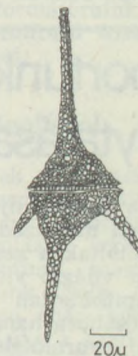
Toxin	Legkisebb halálos adag mg/kg
Alphanizomenon-toxin	0,05–0,1
Microcystis-toxin	0,1
Anabaena-toxin	0,25
kurare	0,5
sztrihnin	0,5
muszkarin	1,1

az algák tömege a tóban nem mindenütt egyforma. A legnagyobb a Keszthelyi-medencében a Zalán érkező, illetve a Keszthely városából származó szennyzések eredményeként. Kelet felé haladva a tó hosszstengelye mentén csökken az algák mennyisége. De itt nemcsak a vízben lebegő algák mennyisége változik, hanem a faji összetétel is. Az algák mennyiségét és minőségét egyaránt figyelembe véve, sokváltozós biometriai módszerrel, számítógép segítségével a Balatonon 3 vízminőségi tájat tudunk elkülöníteni. A 3. ábráról leolvasható, hogy a 3 vízminőségi táj határa szazonálisan változik, de az ábra azt is mutatja, hogy a legkedvezőtlenebb vízminőségű nyugati tóterület határa 1982 nyarán jelentősen előrehaladt.

A veszedelmes kékoszatok

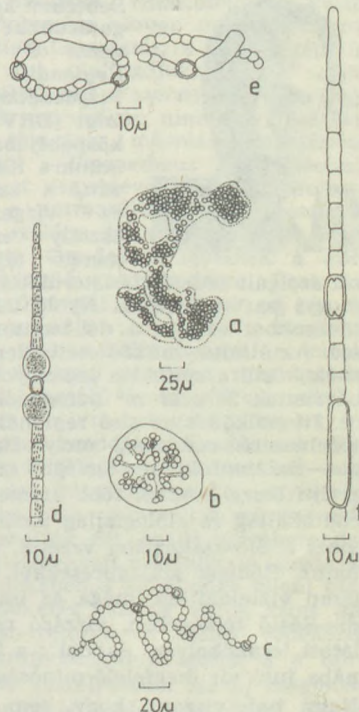
1965-ben a Balatonban még a Keszthelyi-medencéből is szinte hiányoztak a kéalgák, 1966-tól kezdve azonban mennyiségük egyre nő, és ma már a július-augusztus havi algatömeg-produkciók idején ezek adják az össztömeg 80–95%-át. A Balatonban tömegesen fellép közülük a *Microcystis aeruginosa*, a *Gomphosphaeria lacustris*, az *Anabaena flos-aquae*, az *Anabaena spiroides*, az *Anabaena aphanizomenoides*, az *Anabaenopsis raciborskii*, az *Aphanizomenon flos-aquae* és az *Aphanizomenon issatschenkoii*. Számos kéalga faj képes a légköri nitrogén megkötésére. Másik fontos, de veszedelmes tulajdonságuk, hogy egyes törzsek toxinokat termelnek, amelyek emberre és állatra egyaránt veszedelmesek. A kéalgák okozta mérgezések már a múlt században is ismertek voltak. 1879-ben Ausztráliában a *Nodularia spumigena* a vízből ivó szarvasmarhák tömeges pusztulását okozta, de hasonló eseteket jegyeztek föl 1883-ban az USA-ban is. Dél-Afrikában 1940–42-ben sokezer szarvasmarha, juh, ló, kutya, házinyúl és víziszármány pusztult el a kéalgákkal fertőzött víztől. Ezt követően kezdtek el a kérdést-tudományosan tanulmányozni a pre-tóriai egyetemen, majd az USA-ban és Kanadában is, ahol számos hasonló esetet jegyeztek föl. Egyes felszíni vízkivételi művek által szolgáltatott vizek a kéalga-virágzások idején tömeges gyomor- és bélrendszeri zavaro-

kat okoztak az Amerikai Egyesült Államokban. A Szovjetunióban a nagy víztározók létesítése kapcsán indult el egy komplex kutatási program, amelynek szerves részét képezte a kékoszatok tanulmányozása. E kutatások fő bázisa az Ukrán Tudományos Akadémia Hidrobiológiai Kutatóintézete Kijevben. Sokrétű terepkutatást végeztek, nagy számú mennyiségi vizsgálattal feltárták, hogyan változik meg a folyók algaflórája a duzzasztás hatására. Különös figyelmet szenteltek a



A feckmoszat (*Ceratium hirundinella*) korábban a tó legjellemzőbb algája volt. Napjainkban szinte teljesen eltűnt a Balatonból

A Balaton mai algaflórájának jellemzői a kékoszat fajok.
 a = *Microcystis aeruginosa*,
 b = *Gomphosphaeria lacustris*,
 c = *Anabaena spiroides*,
 d = *Anabaena aphanizomenoides*,
 e = *Anabaena flos-aquae*,
 f = *Aphanizomenon flos-aquae*



mindenütt nagy számban fellépő kékoszatoknak, részletesebben foglalkoztak ezek alak- és rendszertanával, ezen kívül komplex fiziológiai és biokémiai tanulmányozásoknak vetették alá a fontos szerepet játszó fajokat. Listáját ismerjük a mérget termelő kékalgáknak. A hazánkban jelentősebb számban előforduló fajok a következők:

Microcystis aeruginosa, *Microcystis flos-aquae*, *Coelosphaerium kützingerianum*, *Anabaena flos-aquae*. A toxintermelő képesség nem faji sajátosság, hanem a fajon belül egy-egy törzs jellegzetessége. Gyakran vízvírágzásból sikerült ugyanazon faj mérgező és nem mérgező változatát kitenyészteni.

A *Microcystis aeruginosa* mérge polipeptid. Endotoxin, vagyis csupán a sejtek pusztulásával jut a környezetbe, nincs antibakteriális hatása, és 1 órán belül öl.

Az *Anabaena flos-aquae* mérge, amely gyorsan, 2–20 perc alatt halálosan mérgez, nemcsak a sejtekből, de a vízből is kimutatható. Az *Anabaena* mérgezés tünetei megegyeznek a botulizmussal, de a mérge kémiai szerkezete más, ez alkaloid. Nemcsak melegvérűekre, de halakra és más vízi állatokra is hat. Az *Aphanizomenon flos-aquae* mérge endotoxin, a sejtek szétesése után jut a vízbe, hat a halakra és a vízi gerinctelenekre is. Nagyon erős mérge, a membrán rendszereket károsítja, mint a tengeri *Dinoflagellaták* mérge.

Az algatoxinok hatása az emberre

Az akut emberi mérgezések ritkák, illetve enyhébb lefolyásúak mint az állatoknál, hiszen egy felnőtt embernek körülbelül 2,5

liter algaszuszpenziót kellene fogyasztania a halálos mérgezéshez.

Gyakoriak az enyhe mérgezések, amelyek a gyomor és bélrendszer panaszai, légzőszervi és bőrpanaszokkal járnak. A gyomorba került algák (például fürdőzősközben kevés víz lenyelésével) émelygést, hasfájást, hasmenést, hányást, fejfájást, görcsöket és lázat okozhatnak. A légzőszervekbe kerülve (például a hullámvérés által a levegőbe jutott algák belégzésével) az orr nyálkahártyája megduzzad, asztmatikus tünetek jelentkeznek. Gyakoriak a szegycsontok és a bőrgyulladások, amelyet erős viszketés kísér. A fürdés utáni azonnali zuhanyozás és a szappanos lemosás segít megelőzni a bőrgyulladások kialakulását. Amerikai és kanadai kutatók szerint az ivóvízen keresztül történő mérgezés veszélye

is fennáll, bár halálos mérgezésről nem kell tartani. A Balatonon nincs tudomásunk algatoxinok hatására bekövetkezett egészségkárosodásról, de nem zárható ki olyan algatörzsek kialakulása, amelyek mérgező anyagaival számolni kell.

A Balaton algológiai kutatása feltárta az eutrofizálódás tényét. Ismert a fitoplankton összetételének, tömegének változása, sőt az algák által időegység alatt beépített szén mennyisége is. Mindezek térbeli és időbeli változásának ismerete nélkülözhetetlen a tavat fenyegető civilizációs ártalom mértékének megállapításához. Ez nem kis munka, de a még nem vizsgált problémák feltárására is szükség van, amelyek közül csupán egy az algatoxinok kérdése. Ezek a kutatások nemcsak a Balatonon nyújthatnak segítséget a vízgazdálkodási gyakorlatnak. DR. VOROS LAJOS

Júliusi riportunk folytatása

Gondok és remények a

Futólépésben jött a tavasz, nyári meleg, melytől alaposan megizzadtunk a déli parton. De kárpótoltak a szemesi gesztenyefák lomb közt világló virágyertyái, a nappal is csillapíthatatlan madárkoncert. Annál borongósabbra hangolt a mindenütt fölmagzó új nyaralótelepek látványa, ami nem csupán esztétikai aggodalmat ébreszt. A „szennyvizesek” kétségbeesett versenyfutása a nyomasztó igénynövekedéssel így mindinkább reménytelenné válik. Kelllett hát az építési tilalom, az érintettek személyes fájdalma ellenére.

Miképp mossuk szennyünket?



Sebtében kellett látogatásunkat megszervezni a Dunántúli Regionális Vízmű és Vízgazdálkodási Vállalat (DRVV) siófoki központjában. Örömmünkre Kecskés István, a szolgáltatási és vízgazdálkodási osztály vezetője kimerítő tájékoztatással

szolgált érdeklődési területünket, a somogyi partot illetően. Nyolc üzemigazgatóságukból ezúttal a dél-balatoniról esett szó. Az általuk működtetett szennyvíztisztítók közül a siófoki a legnagyobb; tavaly bővítették 20 ezer m³ befogadóképességűre. Itt működik az első regionális szennyvízelvezető rendszer, mely Balatonvilágos—Balatonföldvár térsége szennyvizét gyűjti össze húsznál több áttemelővel. Mechanikailag és biológiailag tisztítanak, s a vizet a Sió-csatornába vezetik, el a Balatontól. Rövidger szalagprésekkel történik az iszap víztelenítése, maga az iszap Szabadi—Sóstó térségében, vízzáró réteggel el látott lerakóhelyen „landol”; a Sió-csatornába jutó víz megfelelő minőségű. Nagy baj viszont, hogy sem Siófokon,

sem másutt nincs megoldva a csapadékvíz elvezetése. 5–10 mm-es eső után a mélyebb part menti részekben bokáig érő vízben állnak az utcák, innen a csatornaaknába talál utat a csapadék. Ilyenkor másfél-kétszeresére nő a tisztítandó mennyiség, mely a tisztítótelepet valósággal „kimossa”, tönkreteszi a baktériumflórát, ennek regenerálódása 1–2 hetet vesz igénybe. (A túlterhelt aknák — undorukban? — gyakran visszaöklendezik a vizet.) Nem csoda, ha a zamárdi part telektulajdonosai örjöngenek a kétségbeeséstől.

Szóba kerül a közben megjelenő szigorító rendelet, amelyhez csatlakozó OVH-utasítás szerint március 31-e után ivóvízbekötési kérelem csak akkor teljesíthető, ha a közműves szennyvízelvezetés valamennyi föltételét biztosították. Igen ám, de hiába szaporodnak a tilalmak. Minden szennyvíztisztító telep máris túl van terhelve, és Siófokon jelenleg is épülnek lakótelepek. A DRVV küzdelmének hatósági oldalára tartozik az ipari szennyzők (a volt AFIT, vendéglátóipar stb.) jelentős bírságolása. A másfélszeres csatornahasználati díjon felül zsír- vagy olajszennyezésért külön bírságot is kivetnek. Bár a kommunális szennyvíz átlaga télen 13 ezer, nyáron 20 ezer m³/nap, már a hóolvadás is gondot okoz; a csapadékvíz-elvezetés hiánya miatt a mennyiség ilyenkor 30 ezer m³-re duzzad. A tisztítót ezért a VII. ötéves tervben okvetlenül bővíteni kell! A 30 ezer m³/napi befogadás elvileg megoldható, de ebben kb. 50 milliói tőkés behozatal foglaltatik, melyből mintegy 10 milliói devizaigényes. A BIB-alapból is kapnak kb. évi 20 milliói támogatást; ebből történik meg az akaratyál kivezetés megoldása. Ha meggondoljuk, hogy Siófokon viszonylag a legjobb a szennyvízelvezetés helyzete, homlokunk bizony ráncokba gyűrődik... S lejjebb? Földváron nyári tisztító működik, vize utótisztításra halastóba kerül. Ezt meg fogják szüntetni, 1990 táján — 70 milliói saját beruházással — elkészül

az új, nagyobb elvezető rendszer, mely Szárszó szennyest is befogadja. Szárszón egyébként most alakul a csatornahálózat. Szemes, Boglárlelle és Fonyód kis kapacitású telepei nem elegendők. A nádastóba kerülő szennyvíz pedig különféle vízfolyásokon át közvetve még a Balatont is fenyegeti. Jó hír viszont, hogy (175 millióért) e sorok olvasásakor már működik a boglárlelleli szennyvízkivezető rendszer, melynek tartalma a Kis-Koppányba jut. A folyó jelenlegi harmadosztályú minőségének megőrzése végett a boglárlelleli telepet intenzifikálják. Novex szabadalom alapján csököteges ülepítő műtárgy segítségével több vizet lehet tisztítani, s aktivszén-por adagálással is javítják a biooxidációs mechanizmust. Am ez is csak átmeneti megoldás: hamarosan út a kis tisztítók végórája. Az OVH állami célcsoportos beruházásából Látrány magasságában elkezdődött a 6000 m³/nap kapacitású regionális tisztítótelep építése; ez 1985 után folyamatosan működésbe lép. A Szemes—Fonyód térség összes szennyvizét kell majd fogadnia, s hozzá meg kell épülnie a gyűjtő és elvezető hálózatnak — ami viszont pénzühiány folytán még el sem kezdődött. (A következő tervidőszakra irányozták elő.) Lejjebb még aggasztóbb a helyzet. Mária és Keresztúr biológiai tisztítója még működik, úgymond, túrt állapotban. Berényben csak kazettás szennyvízelhelyező medence van, itt a Balaton fenyegetettsége több okból is komoly. Idén és jövőre helyeznek üzembe egy KN—200 típusú szövet tisztítót; a végleges megoldást szintén el kellett odázni.

A DRVV egyébként a BIB támogatásával három jelentős programot hajt végre:

● a foszfortalanítási program során működik már a Foszforex berendezés Fűreden és Akarattyán, júniusban léptetik be Hévíz, Tapolca, Balatongyörök, valamint Balatonmária—Balatonkeresztúr térségében, remélve, hogy a 2 mg/l határértéket tartani tudják;

Balatonfüzfőn a szikkasztómedence mellé is jut a szennyvízből



Balatonon

● a bakteriális fertőtlenítési program kivitelezését, mely korszerű, Advance-típusú klórozókkal történik, ugyanebben az időszakban fejezik be;

● a tisztított szennyvízmennyiség mérési programját is még ebben az évben szeretnék befejezni. Így megbízható adatok birtokába juthatnak, a berendezések a vízmennyiséget elektronikus úton kijelzik, rögzítik és regisztrálják.

Főlkészültségüket jellemzi, hogy Fonyódon kétnapos oktatást tartottak valamennyi telepvezetőnek és fontosabb beosztottnak, a minisztertanácsi rendelet lényegének, távlatainak érzékeltetésére. Ez a *harci eligazítás* egyúttal felkészülés is a várható nyári csúcsterhelésre. Nem optimisták. A látszólag jó ivóvízellátással idén is gondjaik lesznek, kimaradások várhatók (jó hát lelkileg főlkészülni!). *Kecskés István* szerint újabb 3–400 millió kellene a teljes Balaton-part megbízható ivóvízellátásához. Van viszont öt mozgó ivóvíztisztító kocsijuk, esetleges balesetek elkerülése végett. A 30 és 50 m³-es kocsik Kenese, Siófok, Almádi, Szeped és Várvölgy térségében készeplében állnak a „vízoltó” munkára.

Népfontos epizód

Örömteli meglepetés ért bennünket a boglárlellel szennyvíztisztító váratlan meglátogatásakor. A „lerohant” üzemvezetőről, a maga csöndes modorában lelkes és körültekintő *Dancsó Dezső*ről kiderült, hogy boglárlellel tanácsos, s e minőségében a környezetvédelmi bizottság tagja. Üzemükben a DRVV aranykoszorús szocialista brigádja működik; több ezer (!) facemetét ültettek el a közelben épülő pihenőparkban. A népfrontmunka közési stációi bizony némi keresztördással is járnak. Tavaly ősszel *Dancsóék* (Lellén laknak) mintegy másfél kilométeres jár-

daépítést szerveztek. A tanács adott cementet, betont, murvát, a lakosok részint dolgoztak, részint anyagilag is hozzájárultak. Am hézagos volt az anyagellátás, az intézmények pedig alig támogatták őket. Nem mindenütt volt jó a szervezés, s az emberek sokfélesége is zavaró tényezőként lépett föl. Ahol azonban sikerült föllelkesíteni őket, este kilenckor, vilanyfényenél is betonoztak. Nincs helyem leírni mi mindenre került még szó. Egy bizonyos: a *Dancsó Dezső*höz hasonló, szívós társadalmi munkásokra nehéz helyzetünkben egyre nagyobb a szükség. Becsüljük meg hát őket.

Kiskapu pedig nem lesz

A 23 ezer lakosú Siófok nyáron megyeszékhely nagyságúra duzzad: 100 ezer embernél többet fogad be naponta, az alkalmi wánderokat nem is számítva. Hogy ez mekkora fenyegetés a környezetre, jó néhány baljós tényel érzékelteti a városi tanács műszaki osztályán *Tóth Lajos* osztályvezető-helyettes és *Szabó Lajosné* csoportvezető. A szemetzállítást — a hasonló intézményeknél drágábban — a tanács költségvetési üzeme végzi. Az autópálya-csomóponttól délre fekvő szemételep 10–15 évig még tán befogadja a hulladékot, de *Zamárdi* közelében (az OKTH véleményezése alapján) már korszerű, új szemételep épül. Annál komolyabb a szennyvíz gond. Mert a DRVV hálózatára rákötött ingatlanok két-háromszorosra még „szabadon lebeg”, s hiába járnak nyáron két-három naponta a szippantókocsik, a szemételep melletti, tőzegágyas szippantottszennyvíz-ürítő oldala már bezsirosodott, összeroppanással fenyeget a rendszer.

Am ennél is jobban érdekelt bennünket a tavaszi „időzített bomba”: a *teljes építési tilalom elrendelése az üdülőtelkeken*. Emberileg is kényes helyzetbe kerültek a tanácsiak: akiket korábban biztattak, ugyanazokat most el kell utasítaniok. Ottjártunkkor csak az elő tapasztalatokat összegezhették: a folyamatban levő építési kérelmek közül Siófok és *Zamárdi*

térségében mintegy 30-at már elutasítottak. Meg kell jegyezni, hogy beszélgetésünk időpontjában lakóházépítésre nem volt tilalom. Nyomban „megindult az agyam”, s honfitársaim kibúvótechnikája iránt érdeklődtem. A leggyakoribb: megdöntöttem magam, mégis lakóházat építtek. Ez a kendőzetlen taktika is mutatja: a villámsújtott építkezők hamar felocsúdtak, s a hosszú halogatás után váratlan gyorsasággal érkező tilalom hézagaiba nyomban bedugták ötleteik feszítővasát. Persze — a haditechnika örök törvénye — a támadó fegyverek erősödése magával hozza a védőfegyverek tökéletesedését. Mire e sorok megjelennek, a rendelet alighanem kiegészül. Várható, hogy „lakóházat” csak öt évi egyhelyben lakás vagy igazolt siófoki munkahely esetén lehet majd építeni. Tegyük hozzá: az ügyeskedőket nem könnyű erkölcsileg elítélni. Sokan hosszú évek kuporgatása árán jutottak a Kánaán küszöbére. De ha nem akarjuk megírni a Balaton sirbeszédét, a kényszerhelyzetet tudomásul kell vennünk. Megnyugtató — s reméljük, így is lesz! —, hogy informátoraink kijelentették: a „kivétel” föliratú kiskapu senkinek meg nem nyíllhat.

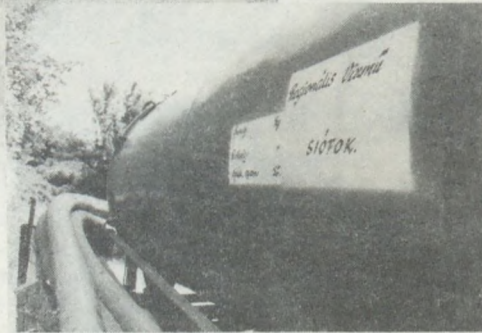
Jó hírek Bogláról

Rossz hírek keringtek a *Balatonboglári Állami Gazdaság*, különösen a nagy vízfogyasztó borkombinát felől. A bekövetkezett javulásról lakkozhatatlan információkat kaptunk, mert ide is csak úgy betoppantunk. *Solti István* üzemmérnök személyében már környezetvédelmi irányítója is van a gazdaságnak; ő az öntözési és meliorációs ügyek gazdája.

Mint mondja, 1980 óta foglalkoznak rendszeresen környezetvédelemmel. Intézkedési tervvel kezdték, mert a borkombinát szennyvize 10 évnél is öregebb téma. 30 milliót költöttek a szennyvízre: ebből zárt rendszerű mechanikai előtisztító létesült a DRVV és a pécsi vízügyi igazgatóság közös terve alapján. A pénz felét átadták a DRVV-nek, mert a víz innen a már említett biológiai tisztítótelepre kerül. Persze borkeszelés közben magas a dikromátos oxigénfogyasztás, s bár a gépműhelyben van olajfogójuk, tavaly azért másfél millió volt a szennyvízbírság. Légszennyezés úgyszólván nincs; egyrészt átérttek a földgázra, másrészt olajtüzelésű kazánjaikat a Prometheus Tüzeléstechnikai Vállalat negyedévente beméri és szabályozza, a normatüzelés elkerülésére. A gazdaság szőlőre, borokra és gyümölcsre szakosodott. Gondosan ügyelnek a környezetet kímélő gazdálkodásra. Csak folyékony műtrágyát használnak, a gép 80 cm mélyre adja „injekcióit”, kevés a nitrogén-, több a káliműtrágya. A kártevők rajzasi idejét pontosan meghatározzák (külön figyelő embereik vannak), a védekezést a lárvaszakaszban kezdik, és szex-feromon csapdákat használnak. Így nem kell fölöslegesen permetezni, ami költség- és környezetkímélő egyszerre. Hektáronként a minimális növényvédőszer használják föl, az új szóróberendezés egyenletesebben működik. A gazdaságosság érdekében a szövőlepkre elleni biológiai védekezés csak a káros szint alá süllyesztést célozza. A teljes védekezés ugyanis aránytalanul drágább, s a környezetre is veszélyesebb. Az új megoldások babonát is ozlatnak: *Solti István*



A szippantókocsi vezetőjét nem zavarja a fényképezés — van tanácsi engedélye...



szerint e környezetkímélő módszerek nem lesznek drágábbak a korábbiaknál.

L. H. GY.

Nincsenek változások

A Balaton északi vízgyűjtőjében a hígtrágyát termelő állattartó telepek ma már nem szennyezik a tavat. A telepek egy részét fölszámolták, máshol áttértek az almos technológiára. A tervidőszak végére várhatóan a többi mezőgazdasági üzem kártétele is jelentősen csökken. A helyzet mégis szinte katasztrofális. A közművel el nem látott lakó- és üdülőterületek szippantott, kommunális szennyvizeinek elhelyezése ugyanis általában szakszerűtlen. A tanács által kijelölt, tehát hatóságilag engedélyezett ürítőhelyek a legtöbb esetben vízfolyások, nádasok, üdülőtelepek mellett találhatóak, s tartalmuk közvetve vagy közvetlenül veszélyezteti a Balatont. A szennyvíztárolókat üzemeltető talajerőgazdálkodási vállalat dolgozói teljesítmény alapján kapják bérüket, s így gyakran előfordul, hogy a szippantókocsik már valahol út közben (kukoricatábla szélén, vízmosásban) megsza- badulnak terhüktől. Hiába, az idő pénz... A Veszprém megyei Növényvédelmi és Agrokémiai Állomás munkatársai 1978-ban javasolták először az ürítőhelyek megszüntetését és a vízgyűjtőből történő kivonását. Aztán 1979-ben a KÖJÁL, a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság és a

BIB képviselőinek megmutatták a kifogásolt területeket, és újra felhívták a figyelmet a helytelen tárolásra. Eltelt négy év. Dr. Máténé Csepregi Erzsébettel, az állomás agrokémiai főmérnökével most ismét felkeressük az 1979-es ellenőrző körút helyszíneit. Vajon történt-e azóta valamilyen változás?

— Bár nem munkaköri feladatomban, mégis gyakran nyomába eredek egy-egy szippantókocsinak — mondja kísérőm. Így fedeztem föl ezeket a veszélyes ürítőhelyeket, azt is megfigyeltem, hogy a kocsi sokszor nem a kijelölt területre engedik a szennyvizet. Előző autótám már annyira ismerték a sofőrök, hogy ha meglátták, leálltak az útpadkára, s addig vártak, amíg el nem mentem. Most mindenki azt kutatja: ki milyen arányban szennyezi a tavat. Pedig szerintem a Balaton környéki ürítőhelyek felszámolása lenne az egyik legfontosabb feladat.

Közben megérkezünk Balatonfűzfőre. Göröngyös földút vezet a 71-es úttól 300 m-re levő tőzeges szikkasztó medencékhez. A három földbe vájt medence körülbelül 100 m-re van a vasúti töltéstől és 200 m-re a nyílt víztől. A közelben üdülőtelep. A gödrökből a szennylé akadálytalanul jut a talajvízzel a Balatonba. A környező nádasban ürítésnyomok látszanak. Szőlő nem telepíthető a 71-es út alatt, szikkasztó a jelek szerint igen... Csupakon viszont már megszüntették a

szennyvíztárolót. Helyén dús vegetáció zöldell. Közelebb érve azonban itt is fölfedezük a friss ürítésnyomokat. A szippantókocsik még vissza-visszajárnak. Az új lerakóhely túl messze van? Útunk következő állomása Kiliántelep. Az ifjúsági tábor fölötti erdőben csak a szag után kell menni, hogy rátaláljunk egy kisebb szeméttelrepre. Az üdülő közelében egy mészkősvadékból rengeteg hulladék „fogadja” a kirándulókat. Az uralkodó északnyugati szél gondoskodik róla, hogy a bűz messzire eljusson.

Néhány kilométerrel arrébb, a Kiliántelep és Akali közötti erdőben — szintúgy karsztos területen — hatalmas szennyvíztisztító éktelenkedik és büzlik. Ezt az ürítőhelyet 1979-ben létesítették. A Siófoki Vízmű (!) szippantókocsija a hőség elől a fák között keres menedéket. A sofőr kérdés nélkül már mondja is: — Mindig ide hordom a szennyvizet. Itt az engedély a tanácstól.

Aztán gyorsan odébbáll. A „tó” talán 10 méterre lehet az úttól. A régi, felhagyott bányagödörből a szennylé akadálytalanul szivárog a Balaton felé. Az erdei úton friss ürítésnyom. A sofőrnek úgy látszik, nem volt kedve a gödörig tolatni. A Zánka—Úttörőváros fölötti erdőben felszámolták ugyan a szennyvíztárolót, de a helyén szeméttelrepre létesült. Az autóröncsoktól a több száz szétvert borosüvegen át a háztartási hulladékig, minden megtalálható itt. A fák mögül kelemetlen szagot sodor felénk a szél. Szemlénk utolsó állomása a Révfülöp és Kővágóörs közelében levő palkövei erdő. Az első földmedence már színtiltig megtelt. Nagyobb csapadék hatására a szennyvíz előnti az utat. Távolabb a földmunkák újabb lerakóhelyek építéséről tanúskodnak. Ha a régi bútorok, gumiabroncsok, lavórok szegélyezte úton beljebb megyünk az erdőbe, kis szennyvíztárolóhoz érünk. Középen elszáradt, hatalmas fa. Akár a pusztulás jelképe is lehetne...

*

Ellenőrző körútunk lehangoló „eredménnyel” járt. 1979 óta alig tapasztaltunk változást. Pedig a Balaton vízgyűjtőjében nem lenne szabad ilyen ürítőhelyeket létesíteni, s a már meglévőket is minél előbb fel kellene számolni. Az új szennyvíztárolókat a tótól távol, geológiaiailag megfelelő területen kell elhelyezni. A talajerőgazdálkodási vállalatnál meg kell változtatni az eddigi érdekeltségi rendszert. A szippantókocsik vezetőit érdekeltté kell tenni környezetük védelmében, és rendszeresen ellenőrizni kell, hogy a kocsi valóban az arra kijelölt helyen ürítenek-e. Az államilag támogatott szennyvíz-elhelyezés is segítené a megnyugtató megoldást. Vagy követni lehetne a túlsó part példáját. A közelmúltban Balatonszárszón napi ezer, Zamárdiban napi 400 köbméter kapacitású teraszos-kazettás szennyvíztisztítót helyeztek üzembe. Ezzel a déli parton keletkező szippantott szennyvíz több mint 80%-át környezetkímélő módon ártalmatlanítják. Szemlénk során Fűzfőtől Révfülöpig több, hatóságilag engedélyezett, ám a Balatonra közvetlenül is veszélyes ürítőhelyet láttunk. Ezeket csak a KÖJÁL és a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság szüntetheti meg. Írásunkat az ő figyelmükbe ajánljuk.

HOLLÓS LÁSZLÓ-
LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY

„Szennyvíz tó” a Kiliántelep és Akali közötti erdőben (Trautmann Tibor felvételei)



A települések vezetékveszélyes vízellátását a szennyvíz-elvezetésnek és a szennyvíztisztításnak kell követnie. A szennyvízből — a keletkezés helyétől a befogadóig vezető útja során — több helyen és többféle mennyiségben, illetve minőségben keletkezik kommunális jellegű szennyvíziszap, melynek esetleges további tisztításáról és később megfelelő elhelyezéséről — ártalmatlanításáról, felhasználásáról — gondoskodni kell. E lehetőségeket veszi számba Horváth László, a Környezetvédelmi Intézet Hulladékkezelési Osztályának vezetője.



A hasznosítás lehetőségei

Szennyvíziszapok

A szennyvíztisztítás során a folyékony és szilárd fázis lehető legteljesebb szétválasztása az egyik fő feladat. A szennyvíz végül is részben megtisztulva hagyja el a telepet, és így kerül a befogadóba (élővízbe, talajba stb.). A szerves és egyéb szilárd anyag nagy része — az összes szennyvíz mennyiségének kb. 0,5—0,7%-át kitevő — szennyvíziszapként koncentrálik.

A szennyvíztisztító telepeken mechanikailag leválasztott és tovább kezelt (kirothasztott) iszapot átmenetileg tárolhatják a telepen vagy annak közelében az ún. szárító- vagy tárolóhelyeken, hogy természetes úton száradjon a további elhelyezés előtt. A szennyvíztisztító telepek számára ez a legnagyobb gond.

ben kb. 3,6 millió m³/nap, 2000-ben kb. 5 millió m³/nap várható. Ezt a mennyiséget jelenleg részben tisztítják, és még az ezredfordulón is kb. 0,5—0,6 millió m³/nap szennyvíz kerül majd tisztítatlanul az élővizekbe. Ez a mennyiség a prognózisok szerint teljes egészében a településekről (kommunális) fog kikerülni.

A tisztítási folyamat során 1975-ben keletkező iszapmennyiség 2 millió 400 ezer t/nap volt, ebből a települések kb. 252 ezer tonnát termeltek, míg a többi — csaknem a tízszerese — az iparból eredt, ám majdnem a teljes mennyiséget együtt kezelték. A várható iszapmennyiség 1990-re kb. 7 millió 200 ezer t/nap lesz, az ezredfordulóra pedig ez a mennyiség meghaladja a napi 10 millió tonnát. Ma még megközelítőleg sem lehet megmondani,

hogy a naponta keletkező 2,5—3 millió tonna iszapnak mi a sorsa. E súlyos probléma megoldásra vár. Véleményem szerint, és ezt szeretném a továbbiakban kifejteni, az eddigieknél sokkal gyorsabb ütemben kell megvalósítani a szennyvíziszap kezelését. A már meglévő és az újonnan létesített szennyvíztisztító telepeken meg kell oldani a visszamaradó iszap kezelését, majd gondoskodni kell a közegészségügyileg és környezetvédelmileg megfelelő, rendszeres elhelyezéséről.

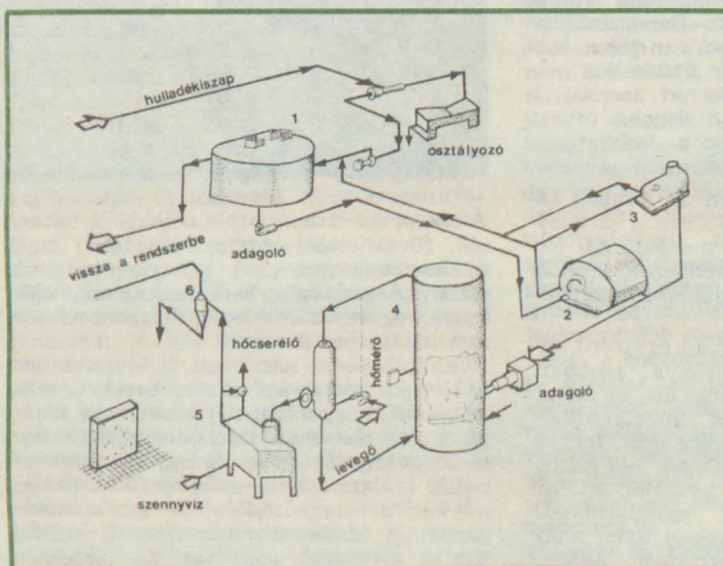
Bár egyes tengerparti és nagy folyamokkal bíró országokban — a nemzeti és nemzetközi környezetvédelmi szervek fokozódó tiltakozása ellenére — a szennyvíziszapot speciális uszályokba rakják, és a parttól 10—20—30 km távolságra elsüllyeszti a tengerbe, ilyen megoldásokra Magyarországon nem sok lehetőség kínálkozik. (Természetesen vannak próbálkozások — különösen a Balaton körül —, de azok minden esetben a vízügyi rendelkezések megszegését jelentik, ha a hatóság vagy a közvélemény tudomást szerez róla. — a szerk.)

A gyakorlat számára két lehetőség kínálkozik: az iszap elégetése vagy talajon való rendezett lerakása.

Naponta 2,5–3 millió tonna

A tervezők a szennyvíztelepek tervezésekor az iszapok elhelyezését egyszerűen oldják meg. „Nyíllal” jelzik: a felhasználó a mezőgazdaság, vagy közlik: komposztálni kell. Tervezni persze könnyű a tisztítótelepet, de senki sem tudja biztosítani a mezőgazdaság felvevőképességét vagy a komposztálást. A szennyvíztisztító telepekről származó friss vagy rothasztott iszap különféle patogén mikroorganizmusokkal, elsősorban életképes bélérgékekkel fertőzött, ezért közvetlen trágyaként csak ugyanolyan feltételekkel értékesíthető, mint az emberi fekália.

A szennyvíztisztító telepeken keletkező kommunális iszapok végső elhelyezésére többféle lehetőség kínálkozik: az élővizekbe való vezetéstől az elégetésen át egészen a talajon való hasznosításig. A közcsatorna-hálózatban elvezetett szennyvíz mennyisége 1975-ben 1,8 millió m³/nap, 1980-ban 2,4 millió m³/nap volt, 1990-



Dorr-Oliver rendszerű szennyvíziszap-égető.
 1. iszapülepítő,
 2. vákuumszűrő,
 3. centrifuga,
 4. örvényágyas égetőkemence,
 5. füstgázmosó,
 6. szilárdanyag-elválasztás

Kezelés hővel

Az iszapégetés drága eljárás. A biológiai és vegyszeres előkezelést víztelenítés és előszáritás követi. Ha az iszap víztartalma 50%, hamutartalma 60% alatt, szervesanyag-tartalma 25% felett van, akkor az égetőrendszer önfenntartó lehet, azaz nincs szükség póttüzelésre, de ezeket az értékeket csak a legkritikább esetben lehet elérni, ezért a gyakorlatban legtöbb esetben póttüzeléssel kell számolni.

Az iszapot el lehet égetni a háztartási hulladékhoz adva vagy póttüzeléssel. Az iszapégetés azonban — bár villágszerte terjed — szennyezi a levegőt, és 30–40 százaléknyi hamu keletkezésével jár.

Az égetéshez szükséges berendezések nagy beruházási költségei már kezdettől fogva problémát jelentenek. *Egyre nyilvánvalóbbá válik, hogy a módszer környezetvédelmi szempontból is kifogásolható.* A keletkező füstgázok légszennyező hatásán kívül újabb gondot jelent a visszamaradt hamu elhelyezése, mivel csekély a szerves és növényi tápanyagtartalma, toxikus anyagokban azonban gazdag. A póttüzelés az egyre növekvő energiaköltségek miatt kérdőjelezi meg az eljárás gazdaságosságát. Szombathelyen például emiatt állították le az iszapégetést. Tehát leszögezhetjük, hogy Magyarországon ez az eljárás csak kivételes esetekben jöhet számításba. Országos méretekben a későbbiek folyamán sem ad általános és végleges megoldást.

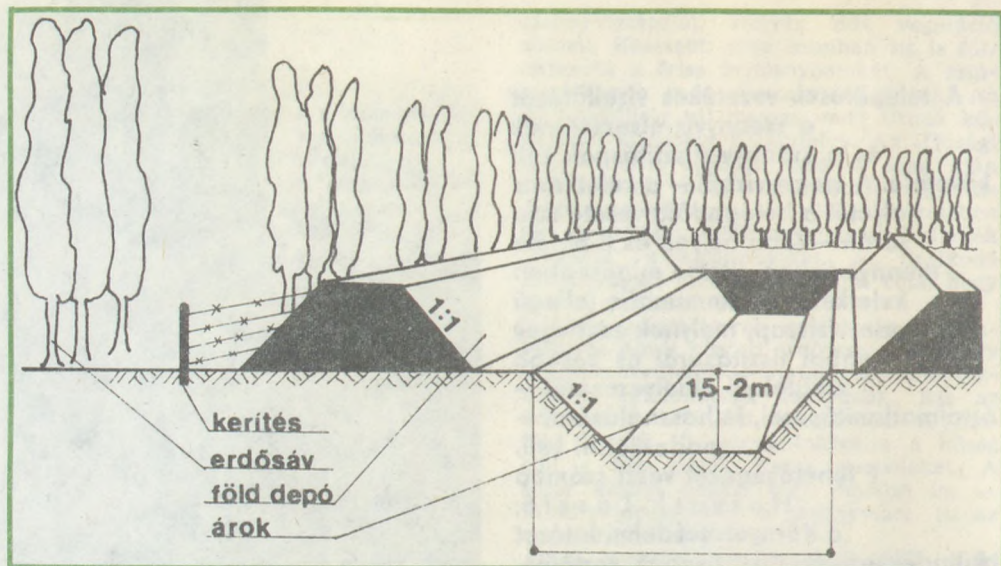
Léteznek még speciális, hővel történő iszapkezelési eljárások, ezek azonban igen költségesek. Ha az iszapot ellenáramú generátorban égetik el, generátorgáz és hamu keletkezik. Az iszapot brikett formájában gázosítják el a generátorban, a hamuelhelyezés pedig ugyanolyan problémákat jelent, mint az égetési salak.

A másik speciális eljárás a pirolízis (hőbontás). Ennek során a szerves anyagok oxigénszegény, illetve oxigénmentes közegben (tehát levegőtől elzárva) hő hatására vegyileg elbomlanak, átalakulnak. Ezek a megoldások a világon mindenütt ma még csak a kutatás, fejlesztés stádiumában vannak, kevés az eredmény. Nagytömegű iszap kezelésénél — mai ismereteink szerint — a jövőben sem jöhet számításba a pirolízis.

A talaj, mint befogadó

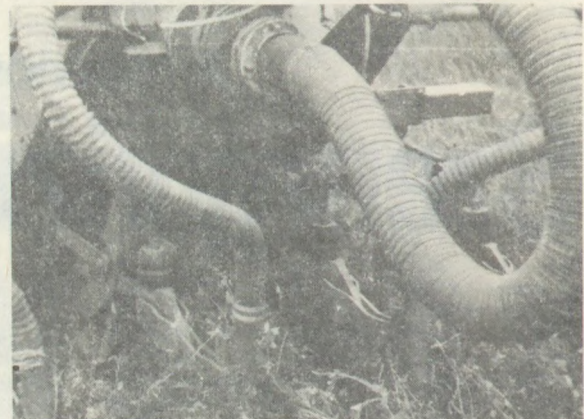
Hazai körülmények között az iszapok tömeges elhelyezésére elsősorban a talaj jöhet számításba. Ennél a megoldásnál két út járható. Az egyik a rendezett lerakás (deponálás), a másik a mezőgazdasági területen való elhelyezés.

A *rendezett lerakás* látszólag egyszerű, olcsó módszer, nagy hátránya azonban, hogy a szennyező anyagok kis területen koncentrálódnak, s ennek következtében talaj-, talajvíz- és légszennyező forrást jelenthetnek. Az sem mellékes, hogy egyre nehezebb ilyen célra területet találni. A módszer évtizedekig egyeduralgkodó volt, mert a mezőgazdaságban ilyen nagy mennyiséget felhasználni nem tudtak.

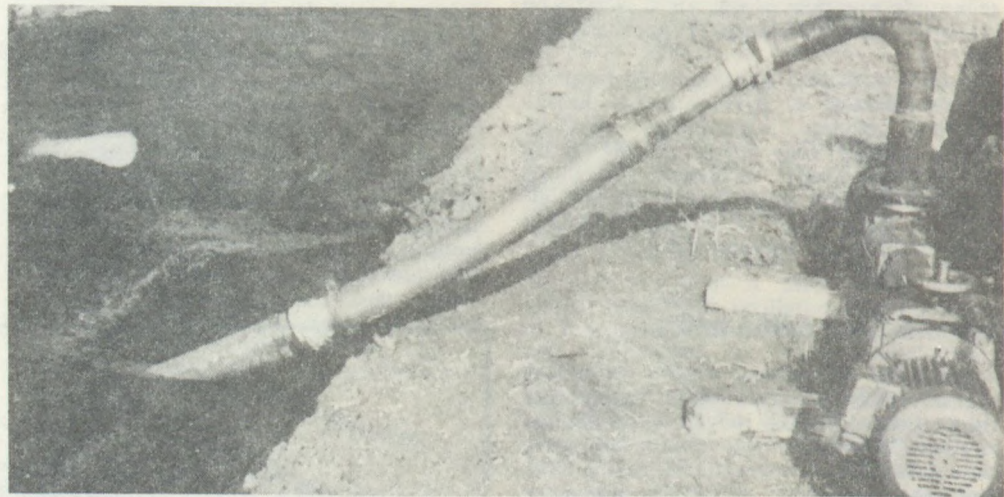


Szennyviziszap-szivatás földmedencéből

Gyökérszónába juttatott szennyviziszap



Iszap-lerakóhely előkészítése



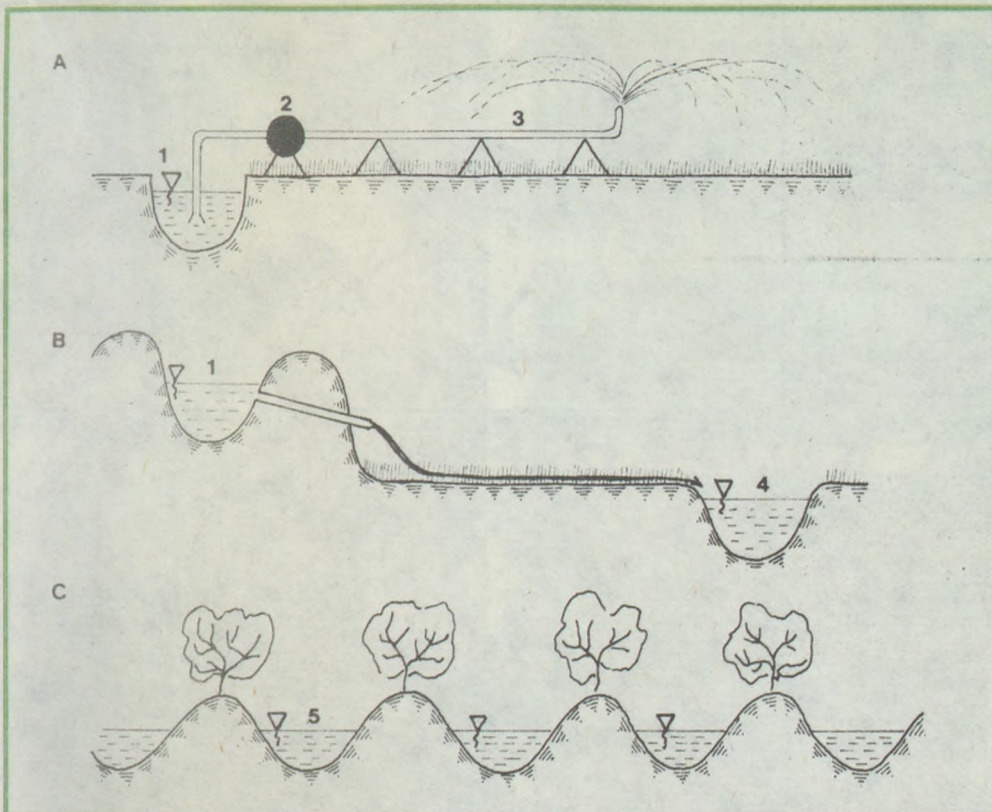
Amikor betelt a depónia, földdel letakarják, fűvesítették, esetleg fásították, majd új helyet keresnek. A környezetvédelmi, vízügyi, egészségügyi rendelkezések, előírások egyre szűkebb határt szabnak a deponálásos módszernek.

A kiút keresése a vízügyi, a kommunális és a mezőgazdasági szakembereket arra készítette, hogy olyan új elhelyezési eljárásokat kutassanak föl, amelyek a hatalmas mennyiségű iszapot egyben hasznosítják is. A szakemberek körében általános lett a meggyőződés: az iszap a mezőgazdasági területeken hasznosul a legjobban.

A *mezőgazdasági területen való elhelyezés* az egyetlen olyan módszer, amely természetes módon biztosítja az iszapok szervesanyag-tartalmának lebontását és visszajuttatását a természet körforgalmába.

A kommunális jellegű iszapoknak mezőgazdasági területen való elhelyezésénél bizonyos feltételeknek teljesülni kell. Mezőgazdasági felhasználásra az alább felsorolt iszapok a legkedvezőbbek:

— a kizárólag háztartási eredetű szennyviziszapok; az ipari szennyvízzel, iszappal kevert (de túlnyomórészt háztartási eredetű) szennyviziszapok, fekáliás szennye-



A mezőgazdaságban előforduló szennyvíziszap-elhelyezési módszerek.

A – permetezés (talajszint fölé),

B – csörgedeztetés vagy elárasztás,

C – barázdás öntözés.

1 – elosztócsatorna, 2 – szivattyú, 3 –

elosztó vezeték, 4 – elvezető árok

a csurgalékvíznek, 5 – öntözőbarázdák

zésű iszapok, ipari eredetű szennyvíziszapokkal keverve; cukorgyári iszapok; konzervgyári iszapok; keményítőgyári iszapok; szeszipari iszapok; sörgyári iszapok; tejipari iszapok; műtrágyagyári iszapok; egyéb élelmiszeripari iszapok.

Az iszapelhelyezés elsődleges szempontja: ne veszélyeztesse a területen dolgozókat, a környéken élő, illetve a területen termelt mezőgazdasági termékeket fogyasztó lakosság egészségét. A szennyvízben eredetileg jelenlévő mikroorganizmusok (féregpete, patogén baktériumok, vírusok) fertőző hatása ellen többféle módon lehet védekezni. A kihelyezésre szánt iszap fertőtleníthető biológiai módszerekkel (aerob iszapstabilizáció, anaerob iszaprothasztás-biogázosítás), vegyszeres fertőtlenítéssel, hőkezeléssel (pasztörizálás), besugárzással (gamma sugárral).

Ezek az eljárások ma még igen drágák és munkaigényesek, ezért tömegmértékben nem oldják meg a fertőzésveszély kiküszöbölését.

A mezőgazdasági területre kerülő iszap még a fenti módszerek alkalmazása után is tartalmaz bizonyos számú kórokozó mikroorganizmust, ezért arra kell törekedni, hogy a legkisebb legyen az iszap és az ember közvetlen vagy közvetett érintkezési lehetősége. Erre számos előírás található az OESZ-ben és a vízügyi rendelkezésekben. A nehézfém és egyéb toxikus anyagok is károsíthatják az egészséget, csökkentik a terméshozamokat. A növényzeten keresztül másodlagos mérgezéseket okozhatnak a növényt fogyasztó emberekben és állatokban. A növényben felhalmozódó toxikus anyag (nehézfém) koncentrációja a talajban elért koncentrációtól függ. Az akár humán-, akár állategészségügyi károsodást okozó nehézfém-koncentráció a növényben tehát azáltal kerülhető el, ha korlátozzuk a termő talajréteg nehézfém-tartalmát. A

házi (kommunális) szennyvizekből eredő toxikus anyag igen csekély, így az átlagosnál magasabb értékek csak ipari szennyvízből származhatnak. Az ipari szennyvíz helyes kezelésével a veszélyes mennyiségű toxikus fémek a csatornahálózatból és a tisztító telepről kizárhatók.

Környezetvédelmi követelmények

A légkör védelme érdekében olyan szállítási és kihelyezési módszereket kell alkalmazni, amelyek megszüntetik az iszap elhelyezése során fellépő szagártalmat. Ilyen módszer a zárt tartályban való szállítás és az egészségügyi szempontból is javasolt talajfelszín alá helyezés. A megfelelő talajtakarás csökkenti a lefolyó felszíni vizek szennyezésének lehetőségét. A felszíni lefolyás csökkentése érdekében szennyvíziszapot 1%-nál nagyobb lejtésű területre kihelyezni nem szabad. Szükség esetén csökkenteni kell a terep lejtését. Esetleg a tábla végén védőgát építendő (ez pl. ekével is megoldható).

A talaj és a talajvíz szennyezése sajnos elkerülhetetlen. Megfelelő intézkedésekkel azonban biztosítható, hogy a szennyezés ne érje el a környezetre káros mértéket (adagolás korlátozása).

A szennyvíziszap egyrészt kedvezően, másrészt károsan hat a talajra. Az iszap növeli a laza, homokos talajok humusztartalmát, javítja vízgátlózkodását. A kötött talajoknál azonban az ásványi sók túlzott mértékű felhalmozódása és az ásványi sók összetételének kedvezőtlen irányú változása (szikesedés) károsan hat. Az iszappal terhelt felső talajrétegből a szennyező anyagok a vízáramlás útján mosódnak a talajvízbe. Az intenzív függőleges áramlás úgy kerülhető el, ha a csapadék, az esetleges öntözővíz és az iszappal kiadagolt vízmennyiség együttes

mennyisége nem haladja meg a párolgással és transzpirációval távozó víz mennyiségét. Mivel hazai körülmények között az évi csapadékátlag kb. 600 mm, az éghajlati párolgotatóképesség kb. 800 mm, a pótlólagos vízmennyiség nem haladhatja meg az évi 200 mm vízborításnak megfelelő értéket.

Felhasználó: a mezőgazdaság

Mezőgazdaságban tilos elhelyezni kórházak, szanatóriumok, valamint fertőző állati termékeket is feldolgozó üzemek (vágóhíd, baromfifeldolgozó, bogyár, állati-fehérje előállító üzem) iszapféléseit. Ezeket elkülönítve kell kezelni!

Az iszapot a mezőgazdaság számos módszerrel hasznosíthatja. Az iszap kerülhet a talaj felszínre fölé vagy alá. A környezetvédelmi, a közegészségügyi és a mezőgazdasági követelményeknek leginkább az tesz eleget, ha az iszap a talajfelszín alá, a gyökérszónába jut. A talaj felszínre fölé juttatás mindig két lépcsőben történik. Az árasztásos módszernél a tartálykocsival a helyszínre szállított iszapot a „tereprendezett” táblákra engedik, majd hosszabb időn át szikkadni hagyják, végül bemunkálják. A barázdás árasztásnál az iszapot nem a teljes felületre, hanem a rendezett terepen nyitott barázdákba vezetik. Ott szikkad, majd bemunkálják. A szikkadási idő gyorsabb, tehát hamarabb lehet a bemunkálást kezdeni. A híg iszapokat géppel permetezik ki, és így egyenletesebb eloszlás érhető el. Növényzet nélküli talajon vagy gyepon alkalmazható jól. Az iszapokat a mélyszántással egyidejűleg lehet a talajfelszín alá, a gyökérszónába juttatni, de vannak e célra alkalmas inpektáló gépi berendezések.

Az ismertett módszerek ma még nem általánosan elfogadottak, alkalmazásuk nem széleskörű, de egyre több helyen kísérleteznek bevezetésükkel. A szennyvíztisztító telepek nem tudnak mit kezdeni iszapjaikkal, a mezőgazdaság pedig szervesanyag-hiánnyal küzd. A két problémát úgy kell egymáshoz közelíteni, hogy az érdekelteket megnyerjék a kommunális szennyvíziszap mezőgazdasági területen történő elhelyezése ügyének, mivel népgazdasági szinten ez a legolcsóbb, a környezeti egyensúly szempontjából pedig a legkedvezőbb megoldás.

Mivel a mezőgazdaság jelenleg nem tudja vállalni az iszap elhelyezésével járó költségeket, több összefüggő intézkedésre volna szükség az elkövetkező évek során (műszaki-technikai feltételek megteremtése, igazgatási, jogi szabályozási, szervezeti, pénzügyi stb.). Csak így érhető el a kommunális szennyvíziszap-probléma végleges és megnyugtató rendezése.

HORVÁTH LÁSZLÓ

Egy gémfalu élete

Bakcsófiókák egyensúlyoznak a rekettyefűz ágain



A Taktaköz délnyugati nyúlványában, Tiszalúc és Kesznyéten között vegyes fajösszetételű gémtelpre bukkantunk. Mivel a kolónia összetétele és egyedszáma szempontjából is tekintélyes, remélhetőleg a Tiszalúc–Kesznyéti erdőspusztá védetté nyilvánításával háborítatlan területté válik. Ennek reményében irtuk meg a területen végzett megfigyeléseink alapján cikkünket.



Ártéri füzes a Takta közelében

Halászó kiskócsag

gasan a víz színe fölött. Minden arra alkalmas ágelágazásban található egy-egy fészkek, itt valóban minden talpalatnyi helyet kihasználtak. Még a nyár elején kiürült szarkafészkek tetejére is bakcsófészkek épült! A rekettyésben, a bakcsók közé vegyülve 30-30 pár kiskócsag (*Egretta garzetta*) és üstökös gém (*A. ralloides*) fészkel. Fiókanevelés idején a legérdekesebb a telep. A gémfiókák táplálékot követelő „mekegése” szinte zúgássá olvad össze, de azért így is hallani egy-egy anyamadár „kvakkogását”. A fiókákat általában az egyik szülő örzi, árnyékot adva a tűző nap ellen. Közben párja valahol a Tisza, a Sajó vagy a Takta árterületén vadászik békára, csíkokra, vízirovarokra. Mikor magasan repülve megérkezik fészke fölé, élő torpedóként zuhan alá. A hangos süvöltés közben felváltja párját az örködésben, és megeteti kolduló fiókáit.

A nagyobbacsok már bátrabbak, ki-másznak az ágakra, nádszálakra: a növényzet megvédi őket a veszélytől. Amikor gémgűrűzésre indultunk, a még repülni nem tudó, de ügyesen kapaszkodva mászó madarak pillanatok alatt eltűntek szemünk előtt a nádas sűrűjében, hogy aztán a „veszély” elmúltával visszamász-

A Takta-csatorna árvízvédelmi töltésén Tiszalúctól Kesznyéten felé haladva festői kép tárul szemünk elé. Jobbról az ártéri erdő fehérrnyár óriásai, kocsányos tölgy matuzsálemei és fehér füzei kísérik a gátat. Balról nádas, kákás, hínáros rét látható, kisebb-nagyobb tavakkal tarkítva.

Ezek az úgynevezett elhaló tavak már majdnem teljesen feltöltődtek. Nyílt vízfelületek alig találhatók. A széles levelű gyékénnyel övezett víztükröt beborítja a sulyom (*Trapa natans*) és az úszó szigeteket alkotó fehér virágú kolokán (*Stratiotes aloides*).

A nagy kiterjedésű nádasokban, a magas pontokon, a sekély vízben növekedő rekettyefűz (*Salix cinerea*), a törékeny fűz (*S. fragilis*) és az enyves éger (*Alnus glutinosa*) adnak változatos képet.

Ebben a nehezen járható védett környezetben alakult ki a gémtelep.

Állandó és ideiglenes „lakók”

A gémtelep leggyakoribb faja a bakcsó (*Nycticorax nycticorax*). Körülbelül 400 pár fészkel ebben a vegyes kolóniában.

150–200 pár a nádasban, egymástól 1–2 méter távolságra lévő nádtorzsára épített, nádból készült, gallyakkal bélelt fészkekben neveli fiókáit. A nádasban költő bakcsók telepének szélén szétszórta magásra épített nádfészkek találhatók. 40 pár vörös gém (*Ardea purpurea*) laza kolóniája ez. A közelben pár szürke gémet (*A. cinerea*) is sikerült megfigyelünk. Valószínűleg a többi gémtéle alkotta telep biztonsága vonzotta ide ezt a fajt, hiszen általában csak akkor fészkel nádasban, amikor nem talál fészkelésre alkalmas magas fákat. Márpedig a környéken rengeteg magas fa van.

200–250 pár bakcsó a nádas szigetén és szélén álló rekettyefűz bokraira rakta gallyakból készült fészket, 1–3 méter ma-



1

1 Meggyűrűzött kiskócsag fióka

2 Örkdő bakcsók

3 A barnakánya gyakori vendég a telep közelében

4 Fészkére érkező bakcsó him

5 A tojásrabló szarkák is előszeretettel kutatnak a gémtelenen. (Balogh Gyula felvételei)



2



3



4



5

szanak fészükre. Így a telepen nevelkedett fiókáknak csak kis részét sikerült megjelölnünk.

Természetesen a kedvező biotópot más fajok is kihasználják. Fészkel a nádasban bölömbika (*Botaurus stellaris*) és legkisebb gémfélénk, a törpegém (*Ixobrychus minutus*) egy-két párja. A sűrűbe rejti fészket a kis vizicsibe (*Porzana parva*) és a pettyes vizicsibe (*P. porzana*). Az egyik nagyobb vízfelületen láttunk egy nyárlúd (*Anser anser*) családot, amint a szülők vezetgették röpképtelen fiókáikat.

A nádas fölött egy-egy ragadozó madár is rendszeresen megjelenik. Hamvas rétihéja (*Circus pygargus*), barna rétihéja (*C. aeruginosus*) „szital” a gémtelen fölött táplálék után kutatva. Olykor a közeli ártéri erdőben fészkelő barnakánya (*Milvus migrans*) is megjelenik a könnyű préda reményében. A kabasólyom (*Falco subbuteo*) gyakori portyázó a terület fölött. A kakukk (*Cuculus canorus*) valamelyik fáról vagy a gát telefonvezetékéről kémleli a nádast. Hangosan kárál a nádirigó (*Acrocephalus arundinaceus*), veszélyben érzi fészket a tojáscsempésztől. Nádi tücsökmadár (*Locustella luscinioides*) pirreg fészke közelében, nádi sármány (*Emberiza schoeniclus*) hintázik az egyik nádszá-

lon. Az ártér erdeiben fészkelő madarak is elkóborolnak a nádasban. Ózapó-család (*Aegithalos caudatus*) keresgél a rekettyefüzesben, a gáton hangyászó zöld küllő (*Picus viridis*) szaggatott kiáltása hallatszik. Feketeharkály véste odúban neveli fiókáit a szalakóta (*Coracias garrulus*).

Amilyen változatos a terület madárvilága fészkeléskor, legalább annyira érdekes a kóborlás, vonulás idején. Ilyenkor a környéken kanalasgém (*Platalea leucorodia*), feketególya (*Ciconia nigra*) és nagy-kócsag (*Egretta alba*) is látható. Kormos szerkők (*Chlidonias nigér*) csaponganak a nyílt víztükrök fölött, sarlósfecskék (*Apus apus*) nyilallnak vadászva. A kiskócsagok, bakcsók, vörös- és üstökös gémekek ilyenkor már a környék folyóinak ártéri pocsolyáin halásznak, készülnek a vonulásra. Egy-egy táplálékban gazdag helyen hosszasan elidőznek, majd tavasszal újból megjelennek a régi fészken.

A gémtelenen járva olyan érzése támad az embernek, mintha egy szigeten járna, ahol minden a madaraké. Érdemes tehát mindent megtenni azért, hogy ez a sziget valóban a madaraké maradjon.

BALOGH GYULA – ZAKÁNY ALBERT

Természetvédelem a Szovjetunióban

Mi a közvélemény szerepe?

A leningrádi homokkő ipari feldolgozását beszüntették... A keleti országrészbe tervezett hatalmas vízierőmű építési munkálatait elhalasztották: a tervrajzokat átdolgozásra visszaküldték... Az omszki területen több mint egymillió hektárnyi megművelhető talajhoz akartak jutni az ott honos erdő kiirtása és a mocsarak lecsapolása révén. A terveket újra vizsgálják... Mindezek az intézkedések — felsorolásukat még hosszan lehetne folytatni — az *Összoroszországi Környezetvédő Társaság*, a mintegy tízenöt köztársasági természetvédő egyesület egyikének, a minisztériumok és más intézmények munkájába való „beavatkozása” jóvoltából láttak napvilágot.

Az *Összoroszországi Környezetvédő Társaság* szabályzata megállapítja: önkéntes társadalmi tömegszervezet — mondja *Herman Hahn*, a szervezet Központi Tanácsának elnöke. A társaság 220 egylete több mint 35 millió embert foglal magában. Mindnyájuknak az a meggyőződése, hogy a természetvédelem olyan feladat, melynek megoldása összefogásra készlet állami és társadalmi téren egyaránt.

— A Szovjetunióban a természeti koncsek állami tulajdonban vannak, a népgazdaság pedig szigorú tervszerűsége épül. Nem garantálja-e mindez önmagában, hogy országunkban a természetvédelem az ember javát szolgálja?

— A mi társadalmunkban valóban nincs szociális oka az ökológiai válságnak. Ennek ellenére helytelen lenne feltételeznünk — s erre az élet számos példát szolgáltat —, hogy a szocializmus mintegy automatikusan kizárja a környezetvédelmi problémák jelentőkesését. A különböző szovjet közigazgatási, minisztériumi, hatósági és más irányító és helyi szervek munkájában sajnos nem kevés olyan fogyatékoságot találunk, ami gátolja a hatékony természetvédelmi munkát.

— Ennek mi lehet az oka?

— Az egyik ilyen ok: sok szakember ökológiailag képzetlen, a népgazdaság egyes területein az ökológiai kultúra alacsony színvonalú. Ezért tevékenységünk egyik fő iránya éppen a természetvédelmi ismeretterjesztés, azaz a természetes környezet megővését célzó propagandamunka.

— Tevékenységüknek milyen céljai vannak?

— Mindenekelőtt a lakosság mozgósítása egyes gyakorlati természetvédelmi feladatok megoldására. Hogy ez milyen széleskörű tevékenységet jelent, arra talán elég megemlíteni, hogy kerekén százezer te-

hető az ilyen jellegű feladatkörök száma. A példákat véget nem érően sorolhatnám; faültetés, zöldövezetek védelme, kialakítása stb., amire csak az utóbbi fél évtizedben került sor számos helyen. Az ilyen és ehhez hasonló környezetvédelmi akciókban több mint tízmillióan vettek részt ebben az időszakban.

Kiemelten fontos feladatnak tartjuk a természetvédelmi törvények betartásának társadalmi ellenőrzését, méghozzá szigorú ellenőrzését.

— Ez az utóbbi tevékenység hogyan fest a gyakorlatban?

— E tevékenység egyik formája az úgynevezett ökológiai szakvéleményezés, amelyet a társadalmi tudományos-műszaki tanácsok végeznek el. Vegyünk egy példát. Ilyen munkát végeztek el az omszki területen, az ottani erdők és mocsarak ökológiai védelmében. Itt arról volt szó, hogy az egyik tudományos intézet, a *Zappiproz*, tervet dolgozott ki a mocsarak kiszáritására és az erdőirtásra, mire az említett tanács a következő szakvéleményt fogalmazta meg erről:

„Az ilyen volumenű természetátalakítás károsan hatna magára a természetre.” A tanács szakvéleménye nem korlátozódott csupán a terv elvetésére, hanem konstruktív javaslattal is élt. A dokumentum kifejtette, hogy a tájegység kétféle hektárnyi szikes földjét mezőgazdasági művelésre alkalmassá kellene tenni. A helyi szervek el is fogadták ezt az érvelést, és erre az öt éves tervidőszakra (1981—1985) még annakidején elő is irányozták a földök meliorációs feljavítását.

— Az ökológiai ellenőrzésnek még milyen formái vannak?

— Nagyon hatékony formának bizonyultak az úgynevezett *összoroszországi természetvédelmi őrzáratok*. Ezeket egy-egy konkrét természetvédelmi céllal rendezték meg, például az erdővédelmi, a talajvédelmi, a vízvédelmi, a levegőtisztaság-védelmi törvények stb. betartásáért. Egy-egy ilyen akció közvetlen környezetvédelmi hasznot hoz, és ugyanakkor nagy tömegeket tud a környezetvédelmi munkában tartósan érdekelte tenni.

— Ennyire hatékonyak az ilyen őrzáratok?

— Ítélje meg. Milliókat mozgósítanak, és számos feladatot meg is oldanak. Az



Bölcények a bielovzsjai vadrezervátumban

egyik ilyen feladat volt például az úgynevezett kisebb folyók víztisztaságának és vízhozamának megőrzése. Ez fontos az ország vízháztartásának egyensúlyban tartásához. Ezt az akciókat követően az *OSzSszK Minisztertanácsa* — a vizsgálat eredményei nyomán — megfelelő határozatokat hozott, és egy sor fontos problémát már az ellenőrzés folyamán is sikerült megoldani, a tapasztalt hiányosságok java részét kiküszöbölve.

— Foglalkozik-e a társadalom a tájvédelmi körzettel?

— A viharos gazdasági fejlődés mellett is napirendre tűzzük ezt a problémát. Különösen fontos feladatot jelent a tájvédelmi körzettek, a műemlék jellegű tájegységek, helyiségek, történelmi kegyhelyek, egy-egy kiemelkedő személyiséghez kapcsolódó tájegység, város, falu, ház megóvása, védelme. Ez állami feladat és egyben társadalmi kötelesség nálunk. Az Orosz Föderáció területén kerekén tízenkét ezer tájvédelmi körzet van — ezek közül hétezer állami védnökség alatt. Számos ilyen területen betöltöttak mindenféle gazdasági tevékenységet.

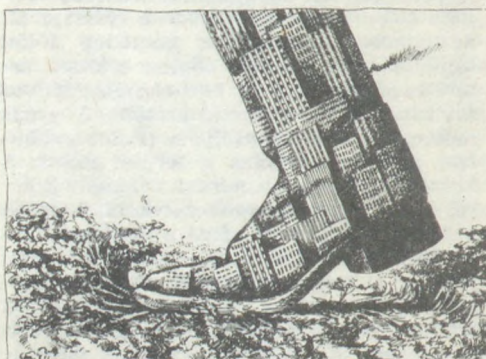
— A társadalmi természetvédelmi szervezetek miből fedezik költségeiket?

— Mindenekelőtt a tagdíjakból. Ez önmagában, látszólag nem sok; 15 kopejka a felvételi tagdíj, az éves díj 30 kopejka, tanulóknak, egyetemistáknak, főiskolásoknak csupán 5 kopejka. De ezt 35 millióan fizetik! Aztán kiegészítő jövedelmet jelentenek a kiadványaink, előadásaink, tanfolyamaink (például kertészeti kurzus) és a kiállítások belépődíjai.

JURIJ KACELSZON (APN)

Jobb sorsra érdemes Földünk

Murray Bookchin írónak és gondolkodónak nagy szerepe volt a hatvanas évek végére kialakult környezeti válság felismerésében. A *szabadság ökológiája* című könyvében 1952 óta dolgozott. *Bookchin*



utópisztikus ideológiája szerint egy igazságos ökológiai társadalomban a természet a feltárássra váró kincsek összessége. Véleménye szerint a természet „szeme” nyitottabb, „hallása” élesebb, mint a civilizált világé. A civilizáció gyűlöletben él a körülötte lévő világgal és saját magával egyaránt. A civilizáció termékeként megjelenő kizsigerelt városok, elpocsékolt termőföldek, a szennyezett víz és levegő, a gonosz mohóság szinte naponta alapot szolgáltat a szégyenletes erkölcsstelenség elleni vádirathoz. Minden környezetpusztítás a földi életet fenyegeti, s végső soron nem leszünk mások, mint a világmindenség diadalának halott tanúi. Mivel az emberiséget a remény és az alkotókedv élte, kis bolygónk is jobb sorsra érdemes, mint amilyen elé az elkövetkezendő években néz — írja *Murray Bookchin*.

V. A.

HARC A BOZÓTTÜZEKKEL. Franciaország erdőállományának 1/5-e a Cévennekben, valamint Provenceban, tehát a Földközi-tenger partvidékének tágabb térségében található. A déli partvidékek karszt fennsíkjain gyakori a maquis, a bozótos terület, az erdőkben pedig helyenként igen dús az aljnövényzet. Nyáron a nagy szárazság, a szelek, mint a misztrál és a tramontana fokozzák az erdőtüzek veszélyét. Ehhez hozzájárul még ennek a partvidéknek és az Alpok déli nyúlványának jelentős turistaforgalma. Európán talán leggyakoribb erdőtűz-vidéke ez a térség, ezért a francia mezőgazdasági kutatás csúcscserevének, az INRA-nak égisze alatt évek óta végeznek bozótirtási akciókat, hogy az éghető száraz növénytakarót csökkentsék. Az irtást helyenként kézi eszközökkel, fűrésszel, baltával vagy gépi berendezésekkel végzik. Az utóbbi évben eredményeket értek el a vegyszeres irtással is, egyes helyeken pedig az ősi módszerrel, a fölégéssel éltek. A sűrű bozótos részek helyén új füves térségek keletkeztek a fölégetés után. Sajnos ennek a módszernek is megvan a maga hátulütője, mert a maquis-val együtt gyérül ennek a területnek sajátos állat- és rovarvilága. Képünkön: sajátos provence-i táj.



déket tároló telepet számol fel, és 3600 szemétteltelepet rostál át, melyek kiszűrt veszélyes hulladékreszeit ártalmatlanítja. Eddig 18 állam 34 helyi kormányával írt alá együttműködési szerződést az EPA, s újabb 19 vár még jóváhagyásra. Már 250 millió dollár gyűlt össze e célra a szerződő államoktól a Környezetvédelmi Közös Alapba, amelyből csak a szemétteltelepek ártalmatlanítására és toxikus hulladékaik ártalmatlanítására 39 millió dollár szükséges. A veszélyeshulladék-lerakóhelyek megszüntetésének költségeit nem teljesen az alapból fedezik, hanem a múlt év végén életbe lépett törvény alapján a vétkes cégeket háromszoros kártérítésért beperelik. A vállalatok ugyanis csak kis bírságokat fizettek, ami nem érte el a megszüntetés költségeit. Például a 180 ezer m³ olajat tároló egyik telep felszámolása több millió dollárba kerül majd, de a lerakó cégek csak 25 ezer dollárt fizettek az EPA-nak. A környezetvédelmi szakemberek sürgetik a kongresszust a toxikus hulladéktelepek 1985 végére tervezett felszámolásának határidő-rövidítésére és arra is, hogy vesenek ki különadót a veszélyeshulladék-lerakóhelyek áldozatainak kártérítésére.

HULLADÉK KÜLFÖLDI LERAKÁSA. Az NSZK esseni hulladékeltakarító társasága (AGR) által üzemeltetett 50 ezer szemétyűjtő autó 1972-ben még 4500 központi szemétteltelepre szállította az évente egyre növekvő hulladéktömeget, melyről egy felmérő bizottság megállapította, hogy annak csupán háztartási szemétre szében évi 1,2 milliárd márka értékű másodnyersanyag megy a feldolgozás hiányában veszendőbe... Az időközben megtelt nagytároló telepek miatt most már 2920 vehető csak igénybe, ebből is a háztartási hulladék számára csupán 531. Az évi 85 millió tonna hulladékból mindössze 6 millió tonna kerül az ország 44 — jórészt elavult — hulladékégető kemencéjébe, ahol egy tonna hulladék feldolgozásáért átlag 60—80 márkát számítanak fel, ami két-háromszorosa az egyszerű lerakás költségének. Pedig a nyugatnémet háztartások hulladékának egy tonnájából keletkező hőenergia értéke átlag 250 liter fűtőolajjal egyenértékű. Közben egyre nő a szeméttárolók építési és fenntartási költsége is. Ezért a hulladékgyűjtő vállalatok egy része most gazdaságosabb megoldáshoz folyamodott. Miután a háztartá-

si hulladék gépi válogatása és ipari újrahasznosítása az NSZK-ban is csak vontatottan halad előre, a hulladéktömeg egy részét az NDK-ba, a Lübecktől 10 kilométernyire fekvő Schwerin kerületben lévő Schönberg központi tárolótelepére szállítják. Az INTRAC állami vállalat tett szabaddá itt 200 hektárnyi területet, amely 40 millió tonna szemét befogadására kényszerített. A riadalmat az a színyugatnémet gazdasági hetilap szerint már az esseni AGR vállalat is mérlegeli, hogy — hulladékának egy részét — tonnáként 55—68 márkáért a határon túlra deportálja.

NARANCSSÁRGA GÁZFELHŐ a Colorado-állambeli Denverben ez év április elején több ezer embert otthona elhagyására kényszerítette. A riadalmat az a színevel is ijesztő hatású, kiterjedt légszennyezés idézte elő, mely azután következett be, hogy egy 80 ezer liter salétromsavat szállító vasúti szerelvény kisiklott, és az egyik sérült vagon kiömlött savtömegéből fejlődött gáz a levegőben szétáradt.

VIZSGÁLJÁK A BOTTENI-ÖBLÖT. A rostocki Wilhelm Pieck egyetem biológus hallgatói vízmintákat vizsgálnak a Botteni-öböl 197 km² kiterjedésű vizein. A vizsgálatok környezetvédelmi szempontból is érdekesek, de ezeknek eredményéből a tengerhalászat és a tengerparti üdülőövezet szakemberei is hasznot húznak. A fiatal egyetemi hallgatókat természetesen saját egyetemük tudományos kutatói, de más városból származó szakemberek (Greifswald, Warnemünde stb.) is támogatják.



KÉTEZERIG KIPUSZTUL a trópusi őserdők állat- és növényvilágának 20 százaléka, ha továbbra is a jelenlegi méretekben folytatódik az orvvadászat és a ritkulóban levő fajok tiltott kereskedelme. Egyebek között ezt állapították meg Gaboronében, Botswana fővárosában, az ez év április közepén megtartott IUCN-WWF tanácskozáson.

TÖRVÉNY AZ USA HULLADÉKLERAKÓHELYEINEK MEGSZÜNTETÉSÉRE. 1984 végére az Amerikai Környezetvédelmi Hivatal (EPA) 170—200 mérgező hulla-



Az erősen tagolt Bakony hegység szelíd, lankás tájaival, szép erdeivel, vadregényes szurdok-völgyeivel, tiszta levegőjével, természeti értékeivel nemcsak a turisták számára nyújt testet-lelket felüdítő kikapcsolódást, hanem a botanika iránt érdeklődők számára is tartogat meglepetéseket. Itt ugyanis kora tavasztól késő őszig ritka, gyakran hazánkban máshol elő sem forduló növényekkel találkozhatunk. A növényvilág változatossága, gazdagsága elsősorban a táj ökológiai adottságaival magyarázható. Cikkünk szerzője, dr. Tóth Sándor, a Bakonyi Természet-tudományi Múzeum igazgatója eredeti színes felvételeivel tarkított írásában ide kalauzolja el az olvasót.

A jégkorszak emlékeit őrzik **A**

Bakony növény-ritkaságai

A Bakony változatos növénytakarójának kialakulásában a különböző éghajlati tényezőknek döntő jelentősége volt. A legérdekesebb növények nagyrészt a jégkorszaki reliktumfajok sorából kerülnek ki, de vannak mediterrán elterjedésű fajok is. *Igy érthető, hogy nagyszámú, törvényesen is védett növény tenyészik itt.* A természetföldrajzi szempontból jól körülhatárolható Bakony-hegység területén növényföldrajzilag két, meglehetősen élesen elváló flórajárás osztozik. A *Vesprimense* flórajáráshoz (a Vértessel és a Velencei-hegységgel) a szűkebb értelemben vett Bakony tartozik, a *Balatonicum* flórajárás pedig a Balaton-felvidékre, a Tapolcai-medencére és a Keszthelyi-hegységre terjed ki. A Bakony növényvilágának megismerése és megismertetése jeles flórakutatók — így *Kitaibel Pál*, *Jávorka Sándor* — nevéhez fűződik. Az ő munkásságuknak is köszönhető, hogy a terület növénytakarója (elsősorban a virágos növények tekintetében) ma már jól ismert.

Ismerkedjünk meg mi is röviden a Bakony egyes tájegységeinek növényeivel. Induljunk el sétánk során a Balaton-felvidéken.

A téltemetőtől a tátorjánig

A közvetlenül a Balatontól északra fekvő Balaton-felvidéken szubmediterrán éghajlati hatások érvényesülnek. Ezért a terület jellemző erdőtársulása a cserszömörécés bokorerdő, amelyással különösen széppé varázsolja a tóra néző lejtőket. A Balaton-felvidék kora tavaszi növényei közül a védett *téltemető* (*Eranthis hiemalis*) a legérdekesebb. Aszfófő térségében, a Séd-patak völgyében tél végén nyíló vadvirág a hóvirággal együtt és egy időben nyílik. A téli szürkéséghez szokott szemünknek a téltemetőn kívül leginkább talán az ugyancsak kora tavasszal pompázó *májvirág* (*Hepatica nobilis*) nyújt élményt, melynek legszebb állományai a Felsőörs melletti Malom-völgyben virágoznak. A Balatonkenese fölött emelkedő löszdombra nemcsak a szép kilátás miatt érdemes felsétálni. A tájképilleg is vonzó Part-fő érdekes növénye a hazánkban ma már csak itt, továbbá Vácrátót és Szerencs közelében tenyésző s fokozottan védett *tátorján* (*Crambe tataria*), Kelet-Európa löszterületeinek kipusztulóban lévő növénye. A Balaton-felvidék tavaszi virágpompáját nyújtó fajokat hosszasan sorolhatnánk. Csak néhány védett növény: gyakori a *fekete kökörtő* (*Pulsatilla nigra*) és a *tavaszi hérics* (*Adonis vernalis*), ritkábban bukkanhatunk rá a *leánykökörtőre* (*Pulsatilla grandis*). A

dolomit gyepekben nagyszámú *fürtös gyöngyike* (*Muscari racemosum*) virít, de helyenként a védett *törpe nőszirm* (*Iris pumila*) szép telepeit is megtekinthetjük.

Nyár elején hatalmas mezőket alkot a szintén oltalmazott *hegyi árvalányhaj* (*Spita pennata*). A terület gyakori növénye az erősen mérgező *nagyzezerjófű* (*Dictamnus albus*). Később, júniusban a *pompás ökörfarkkóró* (*Verbascum speciosum*) valóságos erdői jelennek meg, főleg a Tihanyi-félszigeten. Balatonakali területén és a tihanyi Csúcs-hegy mandulásában az egykori levendulamezők késői hírnökei is megtalálhatók. Csaknem egész nyáron virít a Balaton-felvidéken és a Veszprém-várpalotai-fennsíkon a dekoratív *ékes vasvirág* (*Xeranthemum annuum*).

A Balaton-felvidék az ősszel kirándulóknak is tartogat botanikai érdekességeket. Ezek közül megemlíthetjük a gyakoribb *őszi csillagvirágot* (*Scilla autumnalis*) és a ma már egyre ritkábban szemünk elé kerülő *vetővirágot* (*Sternbergia colchiciflora*), amelyek szintén védettek.

Európában a legnagyobb

A *Vesprimense* flórajáráshoz tartozó Déli-Bakony már átmenet képez a Balaton-felvidék és az Északi-Bakony között. Ezt igazolja például az *őszi csillagvirág*, a védett *henye boroszlán* (*Daphne cneorum*) és a *cserszömörce* (*Cotinus coggyria*) itteni megjelenése. A terület átmeneti jellege abban is megmutatkozik, hogy érvényesül az Alpokalja florisztikai hatása is. Ezt jelzi többek között a *sárga liliom* (*Hemerocallis lilio-asphodelus*) Kab-hegyi előfordulása. A Déli-Bakony különösen fontos botanikai értéke a *tiszafa* (*Taxus baccata*). Legnagyobb számban a Miklóspál-hegy északi letörésén fordul elő, ahol a bükkösben második lombkorona-szintet alkot. A legutóbbi számlálások adatai szerint mintegy 120 ezer tő él ezen a vidéken, így az állomány az egyik legnagyobb Európában. Közel a tiszafáshoz, a Márkó melletti Malomhegy zárt dolomit sziklagyepjében él a védett *medvefű kankalin* (*Primula auricula* ssp. *hungarica*) legkisebb, mindössze 15-20 virágzó tőből álló állománya.

A Déli-Bakony legmagasabbra emelkedő tömbje, a 600 m magas, vulkanikus eredetű Kab-hegy botanikai szempontból is sok tekintetben érdekes. Az északi lejtőjén fekvő, különösen szép hegyi réteket, kaszálókat főleg június-júliusban érdemes bejárni. Ezek szinte mindegyikén található valamilyen említésre méltó növény. Ilyen a már említett sárgaliliom, továbbá olyan védett fajok, mint a *sibériai nőszirm* (*Iris sibirica*) és a *gyenyőte*, más néven *királyné gyertyája* (*Asphodelus albus*). A hegy déli lejtőjének bazaltdolináiban állandó vízű tavacsák húzódnak meg. Ezek közül legérdekesebb az Öcs község határában fellelhető Nagy-tó, amely tipikus tőzegmohaláp. A tó belsejében a nádtaracokból alakult ki fűz-, illetőleg nyírláppal. Az úszóláp több tőzegmohafajt rejteget, amelyek között ritkaságok is akadnak (így a *Sphagnum fimbriatum*, a *Thuidium lanatum*).



Zirc határában pompás bükkösök csalogatják a turistákat

A tiszafa (*Taxus baccata*) őszi hajtása

A híres fenyőfői ősfenyves egyedülállóan szép növényállománya hamarosan már csak emlék lesz...



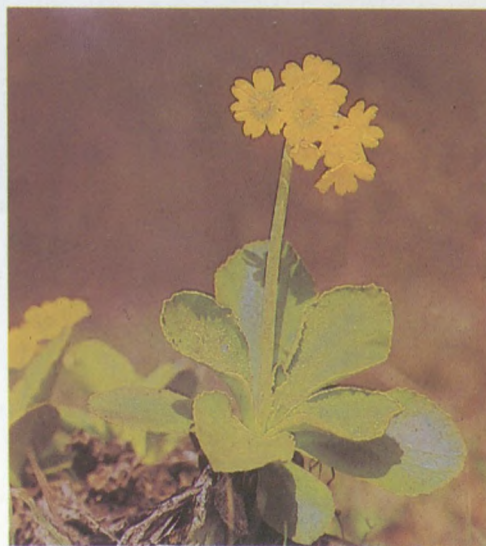
A koratavas egyik szép virága, a téltemető (*Eranthis hiemalis*) az aszófői Séd völgyében

A ritka kárpáti sáfrány (*Crocus heuffelianus*) a Kúpi-erdő gyertyános tölgyesében virít



A Bakony-hegység igazi botanikai ritkasága a medvefű kankalin magyarországi alfaja (*Primula auricula* ssp. *hungarica*)

A Tihanyi-félsziget a Belső-tóval és a Balatonnal



Elsősorban botanikai szempontok alapján különítjük el a Veszprémi-várpalotai-fennsíkot, mely a Keleti-Bakony déli letörésétől délre elterülő dolomitmezőt foglalja magába, nagyjából Veszprém és Várpalota között. A nagyrészt kopár dolomítombok gyeptakarójában nagy kiterjedésű árvalányhaj-mezők díszlenek. De előfordul itt például a tavasszal virító fekete- és leánykököröcsin, a törpe nőszirm, nyáron a pompás ökörfarkkóró, az ékes vasvirág, a magyar kutyatej (*Euphorbia pannonica*), ősszel pedig az őszi csillagvirág. Az utóbbi időben mind több feketefenyőt (*Pinus nigra*) telepítenek ide.

Jégkorszaki hírnökök eldorádója

Botanikai szempontból a Keleti-Bakony tartogatja számunkra a legtöbb érdekességet, hiszen itt él a legtöbb jégkorszaki (glaciális) reliktumfaj. Ez annál érdekesebb, mert az Északi-Bakonnal ellentétben ezen a területen a melegkedvelő tölgyesek uralkodnak. A Hárskúttól délre húzódó Esztergáli-völgyben 1927-ben fedezte fel Rédl Rezső a Bakony legnevezetesebb növényeként emlegetett védett jégkorszaki reliktum medvefű kankalin (más néven cifra kankalin) magyarországi alfaját (*Primula auricula* ssp. *hungarica*). A völgy klímája a Bakony más tájainhoz képest télen különösen hideg, nyáron pedig szokatlanul hűvös, így érthető, hogy kedvezőek a körülmények az ott rejtőző hegyvidéki flóra számára.

A medvefű kankalin felfedezése lendületet adott a hegyvidék botanikai kutatásának is. Nem sokat váratott magára egy másik jelentős florisztikai eredmény. Ugyanis 1928-ban Jávorka Sándor és Rédl Rezső a Barok-völgyben újabb jégkorszaki reliktumfajra — szintén törvényes oltalomban részesülő havasi vagy győzedelmes hagymára (*Allium victorialis*) bukkant. E völgy másik reliktumfaja a védett tarka nádtippán (*Calamagrostis varia*). Említést érdemel két bennszülött berkenye-kisfaja is, a Rédl-berkenye (*Sorbus redliana*) és a Bartha-berkenye (*S. barthae*). A havasi hagyma egy kisebb állományát később fedezték fel az Esztergáli-völgyben is, közvetlenül a medvefű kankalint rejtő sziklák tövében. Az Eplénytől keletre kanyargó, tájképpileg is nagyon vonzó Malomréti-völgy, továbbá a völgyből kiemelkedő Tobán-hegy florisztikailag megkülönböztetett helyet foglal el. Polgár Sándor a Tobánszika északi letörésének meredélyén 1931 tavaszán fedezte fel a medvefű kankalin legjelentősebb hazai állományát.

A Malomréti-völgyben élnek olyan védett fajok, mint a henyé boroszlán (*Daphne cneorum*), a sápadt kosbor (*Orchys pallens*), a bíboros kosbor (*O. purpurea*), a boldogasszony papucs (*Cypripedium calceolus*),



a ligeti perje (*Poa nemoralis*), a sárga hagyma (*Allium flavum*), a magyar gurgolya (*Seseli leucospermum*), a piros mádársisak (*Cephalanthera rubra*) és a selymes rekettye (*Genista pilosa*) is.

Középhegység – magashegyvidéki fajokkal

A hegység legmagasabbra emelkedő része az Északi-Bakony, amely természetföldrajzi szempontból magában foglalja a Keleti-Bakonyt és a Bakonyalját is. Éghajlata hegyvidéki jellegű, az évi csapadék mennyisége 800 mm körül van, ezért területén a szubmontán bükkös uralkodik, mely azonban a nyugati területeken a szubatlanti klímahatás következtében 200 méterig is leereszkedik. Az Északi-Bakony flórája bővelkedik magashegyvidéki fajokban, amilyenek például a *martilapu vajvirág* (*Orbanche flava*), a védett fajok közül a *havasi ribiszke* (*Ribes alpinum*), a *bajuszvirág* (*Epipogium aphyllum*), a *sokcimpájú holdruta* (*Botrychium multifidum*), a *lapos korpafű* (*Lycopodium complanatum*), a *dárdás vesepáfrány* (*Polystichum lonchitis*) stb.

Az Északi-Bakonyon főleg az alacsonyabb részein szép számmal fordulnak elő atlanti-szubmediterrán elemek is, így a *piritógyökér* (*Tamus communis*), a *szártalan kankalin* (*Primula acaulis*). Néhány endemikus szederfaj is előfordul, (*Rubus vestitus* ssp. *bakonyensis*, *R. poduphyllus*). Nálunk csak a Kőrös-hegy egyik oldalgerincének bokorerdejében tenyészik a mediterrán eredetű, harmadkori interglaciálisból származó védett *rozsnokekű árvalányhaj* (*Stipa bromoides*).

Az Északi- és Déli-Bakonytól északra és északnyugatra elterülő dombvidéki táj a Bakonyalja, ahol részben zalai, részben pedig alföldi flórahatások érvényesülnek. A terület botanikai szempontból a hegység legértékesebb tájegységei közé tartozik. A Fenyőfő és Bakonyszentlászló között fekvő homokvidék őrzi (ma még) a fenyőfői ősfenyvest, az alföldi homokpusztai vegetáció jellemző fajaival. Az *erdeifenyő* (*Pinus silvestris*) hazánkban egyedülállóan szép állománya alatt a kutatások során jelentős bauxitvagyont fedeztek fel, melynek feltárása már 1982-ben elkezdődött, és a hosszú ideig tartó részben külszíni bányászat során az ősfenyves jelentős része sajnos fokozatosan meg fog semmisülni. [Hazánk e természeti értékekben gazdag tájáról Németh Ferenc – Peregovits László részletes cikket írt: *A Bakonyalja* címmel a *BÚVÁR* 1981. júliusi számában (321–323 old.)]

A Bakonyalja sokoldalú botanikai feltárására ma is folynak a kutatások, amelyek minden bizonnyal további meglepetéssel szolgálnak még a szakembereknek is.

DR. TÓTH SÁNDOR



Erdei kaszáló a Kab-hegy északi lejtőjén, a siberiai nőszirm (*Iris sibirica*) és...

a királyné gyertyája (*Asphodelus albus*) egyik tipikus bakonyi élőhelye. (A szerző felvételei)





BÚVÁR

MAGYARORSZÁG
VÉDETT
GERINCES ÁLLATAI

SÁRGARIGÓ (*Oriolus oriolus*)

Nem a rigókhöz, hanem a seregélyekhez tartozó énekesmadár. Népies neve: arany-málinkó. Ragyogó aransárga és tustfekete színű tollazatáról biztosan felismerhetjük ezt a 23–25 cm testhosszúságú madarunkat. Nálunk gyakori fészkelő. Magyarországon egyaránt otthon van a síkságok és dombvidékek erdeiben, de a nagyobb kertekben, parkokban is felbukkan. Igen óvatos madár, de mégsem idegenkedik az emberi környezettől. Tavasszal későn, április legvégén vagy május első napjaiban érkezik, amikor a lombosodás már befejeződött, és nagy számban találja meg táplálékát: a hernyókat, cserebogarakat. A hernyók közül főleg a szőrös fajokat pusztítja, melyeket csupán még a kakukk képes elfogyasztani. Nyár vége felé már az érő gyümölcsöt is megdézsmálja. Fészket villás, kinyúló faágakra művészi módon alulról szövi rá, és abba csak június elején rakja le négy fehér, vörhenyes foltokkal díszített tojását. Dallamos, fuvolahangú füttyülése, jellegzetes flótadallama közismert. Elég korán, augusztus végén, szeptember elején már útra kél. A hazánkban meggyűrűzött példányainak legtöbbjét Görögországban, Olaszországban, Szicília szigetén és Tuniszban lelték föl. Szép tollai miatt sajnos a déli államokban még mindig előszeretettel vadásszák. Természetvédelmi törvényes értéke 100 forint. (L. GY.)

(BÉCSY LÁSZLÓ felvétele)



Részlet a Királyi Palotából (Bangkok)

A templomkapuban álló aranyozott szobron megcsillant a napfény



Kariatidák – thai módra



Thaiföld varázsa

A Távol-Kelet kapujában

Hajnali fél háromkor érkezünk a „Távol-Kelet kapuja”-ként számon tartott Bangkokba. Meglepetés a repülőtér rendezettsége, tisztasága, kulturáltsága. Különösen feltűnő a kontraszt a néhány órás, Delhiben tett villámlátogatás után. Leszállás előtt néhány percet körözve már jól érzékelhető, milyen óriási a város. Huszonöt éve még alig 1 900 000 lakosa volt Bangkoknak, ma ennek több, mint két és félszerese él itt.

A magyaroknak Thaiföldön nincs szükségük vízumra. Gyors, udvarias a barátságos mosollyal kísért útlevél- és vámvizsgálat, és máris átléphetjük a repülőtér kapuját. Nyilvánvaló, itt nagy úr a turista.

A légkondicionált várótermet elhagyva mellbecsap a rendkívüli meleg és a nagy páratartalom. November vége van, erre felé a legideálisabb, ún. száraz időszak, amikor 30 °C az átlaghőmérséklet. A Windsor hotel bárja 24 órán át tart nyitva. A kitűnő és drágai thai sör segít az elszenderedéshez, majd a reggeli és a frissítő úszás után irány a város.

Az arany pagodák városa

Legelőször önmagunk fedezzük föl a környéket. A vasárnap ellenére az üzletek legnagyobb része késő estig nyitva tart. Mindenfelé szívélyesen invitálnak. Lenne is mit vásárolni, de minket jobban érdekel a közeli hatalmas piac, ahol valóságos szag- és színorgia fogad. Ismeretlen fűszerek, gyümölcsök a pultokon, és mindegyiket szabad megkóstolni. Odébb rákokat sütnék, mellettük különböző rejtélyes ételek sísteregnek az olajban. Elképzelhetetlenül bőséges a tengerből összegyűjtött csemegék tárlata: kagylókat, osztrigákat, lazacokat, polipokat, tintahalakat, homárokat, csigákat, tengeri sünöket kínálnak. Szakértő legyen a talpán, aki megmondja itt mindenről, mi micsoda. Tömeg, nyüzsgés, zsbvásár-hangulat min-

denhol. A vadonutáj autósodák békésen megférnek a rozzant múzeumi példányokkal és a háromkerekű riksa-utódokkal. Az utóbbiak neve — hangutánzó szó, ezért könnyű megjegyezni — tuk-tuk. Beszállhatunk bárhol, és kezdődhet a magarázat és alkudozás: kézzel, lábbal, ceruzával. Térképpel a helybeliek többségénél nem érdemes próbálkozni.

Thaiföld — az egykori **Sziám** — nagyjából Franciaország nagyságú, lakóinak száma ma már mintegy 47 millió. Majdnem azonos távolságra van Kínától és Indiától, ami történelmét, kultúráját meghatározza. A kínai eredetű **thaiok** mellett főképp **malájok**, **indiaiak**, **kínaiak** lakják — a legváltozatosabb keveredéssel, de **khmer**, **burmai**, **laoszi** és **perza** származású lakosok is akadnak. Így érthető, miért nincs tipikus thai arc vagy testalkat. Ami viszont jellemző: mindig udvariasak, barátságosak, vendégszeretőek, és a királyi családoknak, valamint vallási ceremóniáknak változatlanul nagy tisztele. Az ország északkeleti részén mintegy 5600 évvel ezelőtt a világ egyik legelső civilizációja virágzott, északi területét ma is teakfaerdők és elefántcsordák uralják, középső, rendkívül termékeny síkságain rizstermelés folyik, a trópusi délen területnek el a csodás szigetek. Sajnos nem jutottam el az egykori királyi fővárosba, **Ayuthayába**, amely 417 éven át, 1767-ig, a burmai invázióig tartotta magát. Miután elűzték a betolakodókat, 1782-ben új fővárost alapítottak: Bangkokot. Az itt uralkodó királyok ugyan megmentették Thaiföldet a gyarmatosítástól, de nem tudták és máig sem tudják megóvni a szegénységtől. Az emberek mintegy egyharmada alapvető szükségleteit sem tudja kielégíteni, a gyerekek több mint fele gyengén táplált. Ipara minimális, félfeudális viszonyok uralkodnak.

Bangkok igazi nevezetességeihez kísérelő viz bennünket. Útközben megismertem a thai szokások egynémelyikével. Ügyelni kell például a köszöntésre. Ha ismerőssel találkozunk, fejünket kissé meghajjtjuk, és kezünket orrunk előtt összekulcsoljuk. Nem magasabban, mert az csak idősebbeket illet meg, és nem alacsonyabban, mert az is sértő lehet. Nem szokás kezét fogni. A fej „szent” testrész, ezért még a gyerekeket sem illik ott megsimogatni.

Turisták a Kwai-folyó hidján

A folyóparton vízbívalyok tüntek föl

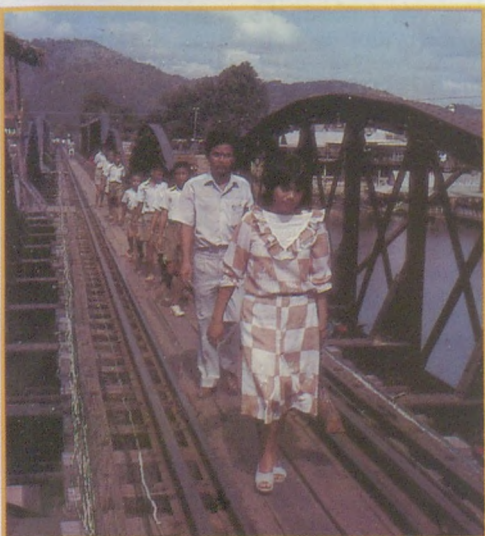
Ugyancsak „eríthetetlenek” — igaz, csak asszonyi kéznek — a buddhista papok. Külön felhívták a figyelmünket a kábítószert veszélyére. Igen olcsón beszerezhető, de rendkívül keményen büntetik. Néhány deka heroinért negyven év börtön vagy akár halálbüntetés jár.

Megérkeztünk úticélunkhoz, mely nem kirakatmúzeum, nem talmi csillogású turistacsalogató, hanem élő valóság, hasonlíthatatlan csoda. A királyi palota láttán elakad a lélegzet, a mindig hangoskodó elcsendesedik, lábujjhegyen is alig merünk körbemenni. Szerencsések vagyunk — nemcsak a valószínűtlenül sötétre színezett égbolt miatt, melyből szinte vakítóan tűnnek elő az aranytoronyok; inkább azért, mert a királyi dinasztia 200. évfordulóját ünneplve tavaly a legfontosabb műemlékeket nemes anyagokkal tökéletesen felújították. Volt mit, hiszen a fővárosban összesen mintegy 400 buddhista templom áll — arany és üvegmozaik, kerámia, illetve faragott díszítésűek, harangformájúak, pagoda jellegűek — mindegyik külön „egyéniség”. Az egyik például egymaga közel négyszáz, arannyal fúttatott szobrocskát rejt, egy másik pedig öt és fél tonnás Buddha-szobrot őriz. Külön templomtúrákat szerveznek, bőséges magarázattal, de pillanatok alatt szinte minden összekeveredik a laikus szemében, mivel a templomok többsége nem egy épületből áll.

Bárkaházak és úszó piac

A hófehér falú királyi palota körül helyezkednek el a központi hivatalok reneszánsz stílusú palotái. Tovább sétálva: „Európa” után igazi kínai negyedbe érünk. Ez a sokarcúság érthető, hiszen Bangkok gyakran változtatta jellegét.

Ugyanilyen, a fővárostól elválaszthatatlan, ám teljesen más világ tárul elénk a folyó mentén. Egyik része az ún. „bádóváros” — viskók halmaza, elképzelhetetlen nyomornegyed. Más része már lényegesen vonzóbb. Bangkokot nem hiába nevezték „Ázsia Velencjének”. Igaz, a várost behálózó csatornák jó részét feltöltötték, s helyükre autóutakat építettek, de ami maradt, az lenyűgöző. Faragott orrú, gondolákra emlékeztető fűrgesónakokkal juthatunk el a víziváros „úszó piacára”. Lencsevégre kívánczik itt minden, hiszen az egzotikus látvány mellett valóságos keresztmetszetet kapunk a tu-





Vizesés a Kwai-folyó mentén.
(A szerző felvételei)

tajokon, parti kalyibákban élők minden napjairól.

A lagúnákra épült fővárosnak a szegénységen, túlszűfoltoságon és az ezzel járó egészségügyi és környezetszennyeződési gondokon túl más veszéllyel is szembe kell néznie: helyenként évente tíz centiméternél is többet süllyed. Ennek az az oka, hogy a csatornák alatt húzódnak, 600 méter mély homok- és iszaprétegből szivattyúzzák ki a főváros ivóvizét. Márpedig ha e réteg kiszárad — és pontosan ez történik — elkerülhetetlen az ülepedés, süllyedés.

A királyi palota és a templomok mellett Thaiföld legnagyobb vonzereje a szórakoztatóipar. Kimutatások szerint évente az országba érkező kétmillió turista mintegy 60%-át csak az olcsó kaland reménye hozza ide.

Egyik este elvittek a *Pinam* étterembe. Sötét, szűk utcák és velük nem harmonizáló szép, gazdag házak környezetében elegáns vendéglő, ahol már a belépéskor lekerül a cipő a lábunkról. Süllyesztett asztalok köré kuporodunk. Előttünk jó néhány bögreszerű alkalmatosság, részben befedve: leves, rák, fánk, édes szósz, saláta, hagyma, gesztenye, kivi, dinnye, bambuszajtás, papaya és persze rizs. Mindez ehető, s bármily meglepő: kitűnő! Asztali zenét is kapunk. Ketten különböző ütőhangszereken, csengőkön, gongokon játszanak, ugyancsak ketten fa-xilofonon, egy idősebb hölgy pedig énekel. A zsongó muzsika európai füllel nemcsak monoton, kicsit „hamis” is — nem csoda, az oktávot tőlünk eltérően nem 12, hanem 7 egyenlő egész hangra osztják. Később a zenéhez tánc társul: némileg szögletes, mégis szép. A táncokat orchidea formáit idéző kémozdulatokkal és az errefelé oly sajátos „kifacsart” ujjakkal, művészi „meghosszabbított” körmökkel táncolják. A fejeket súlyos, toronyba formálódó, díszes sisak ékesíti. Mindezt gyönyörű ruha, a legvégletesebb színek — sárga, zöld,

aranyozott kék, lila stb. — tobzódása teszi teljessé.

Bangkok közvetlen környéke sok vonzó látványt kínál. Ilyen a krokodilfarm — mintegy 30 000 ázsiai és afrikai krokodillal, s persze az elmaradhatatlan show-val. Vagy ugyanilyen „kötelező” a *Muang Boran*, a világ állítólag legnagyobb szabadtéri múzeuma, a 75 legnevezetesebb thai épület utánzatával, részben kicsinyített másolatával, ami azért is érdekes, mert így közvetlen közelről tanulmányozható a pagodák díszítésmódja. Nem szólva a teljesen élethű berendezésekről s környezetkiépítésről. Találón fogalmaz az egyik útikönyv, mely szerint „természet, művészet és kultúra itteni randevúja a thai múlt és jelen életfilozófiáját reprezentálja”.

Felfelé a Kwai folyón

Mindebből persze egy-két napos thaiföldi átutazással aligha érzékelhető bármi, legfeljebb a kirakatjelleg. Ahhoz legalább két-három hetet kell itt élni, hogy a felületnél kicsit beljebb hatoljunk. Éppen ezt felismerve jött létre a MALÉV kététes útja, mely pl. nemcsak a templomparádét vagy a Rózsa-kert turistarevűjét nyújtotta a szokásos kakasviadallal, vagy a csaknem mindenfajta ütést, rúgást megengedő, ceremóniák kíséretében thai-boxszal, hanem a dzsungelt is, csaknem teljes érintetlenségében.

A burmai határ felé buszozva ejtettük útba a közelmúlt szomorú nevezetességét, a *Kwai folyó hídját*. Ma már csak az egykori építmény másolatát láthatjuk. Ahogy *Pierre Boulle* könyvéből és megfilmesítéséből tudjuk, a japánok a szövetséges hadifoglyok ezreivel és a mintegy százezernyi helyi kényszermunkással építették embertelen körülmények között a „halálvasutat”. A híd felső részét 1945-ben a szövetséges bombázók lerombolták. *Kanchanaburi* két katonai temetőjében 6844 szövetséges hadifogoly talált végső nyughelyet. A városban egy templomból

átalakított múzeum mutatja be a foglyok akkori életét. Az eredeti színhelyen olyan atmosféraheletesítő külsőség is hozzájárul a múltidézéshez, mint az egész napi „hangjáték” — repülőgépzúgással, szirénával, bombarobbanás zajával.

Ideiglenes otthonunk a *River Kwai Village*-szálló, az igazán különleges kirándulások kiindulópontja. Keskeny, hosszú, fürge motorosokon utazunk fölfelé az egyre keskenyedő Kwai folyón. Az örvények közti lavírozás nem mindennapi ügyességet igényel. Körülöttünk buja zöld és szinte áthatolhatatlanul sűrű erdő. Az úszó bárkaházak nagy kalapú bennszülöttei barátságosan integetnek. A dzsungelidillt elefántcsorda és hűsülő bivalyok látványa teszi teljessé.

A *Sai Yoke* vizesés környékén sétát teszünk a bambuszrengeteg és teakfák alkotta erdőben. Nemzeti parkban járunk, melyből 12 van Thaiföldön. Egy tábla nyilván okkal figyelmeztet arra, hogy kígyóveszély miatt semmiképpen se térjünk le az ösvényről. Tulajdonképpen az édesvízű vizesés alkotta kis természetes sziklamedencében sem volna szabad megmártózni, de ki tud 40 °C-ban, ily páras éghajlaton a csábító húsnek ellenállni? A közeli *Kaeng* lāvabarlangot délután keressük föl. Kőzetalakzatai bármilyen fantasztikusak, nem feleltetik a környék igazi élményét, a monszunerdőbe vágott folyóvölgy évezredek konzerváló látványát.

És a tenger. Csaknem egy hetet töltöttünk a fővárostól mintegy 150 km-re levő üdülőhelyen, *Pattayaban*. Az odavezető út mocsárvidék, zsúfolt falvak, csatornák, gumültetvények, cukorföldek egymásutánja. Majd közvetlenül az öbölnél változik a kép. Kilométereken keresztül homokos part, luxusszállók — a háttérben pedig az egykori halászfaluból nőtt szórakoztató központ. Nem hiába hirdetik a nyugati prospektusok „aggregéyparadicsom”-nak. Van itt minden, a bűvárkodási, éjtől-erőnyöztési lehetőségektől kezdve a legkülönbözőbb kikapcsolódásformákig — kis-és nagypénzüeknek egyaránt. A sohasem alvó *Pattayaban* még magyar vendéglő is működik — *John's Hungarian Inn* —, hiába, e távoli helyen mi is különlegességnek számítunk.

Bármennyire lüktető itt az élet, érezhetően vigyáznak a „külsínre”: takarítják, mossák az utakat, óvják a tengervíz tisztaságát, különben aligha csalogathatnák üvegajlú csónakokkal korallnézőbe a vendéget. A turista összes vágyát kielégítik, még azt is, amiről talán még nem is álmodhatott. Ilyen például a szálló úszómedencéje közepén vízbe épült bár. Oda-úszhatunk, leülhetünk a víz alatt „forgó” bárszékre, s aláírásunkkal hitelesíthetjük a rendelést. Unnep lévén, legyen ez fagyalt kókuszdióban, gyümölcsdíszítéssel. Ezt hívják *Coconut Sunday*-nek. A többi hasonló, természetesen némi alkohollal dúsított ingyenség szintén fantázianevet visel, logika azonban nincs, hiába keresnők a hét többi napjának távol-keleti gyümölcsfagyalt megfelelőjét.

Bombayn keresztül éjjel repülünk hazafelé. Alig múlt éjfél, valósággal kettéhasadt az égbolt. Az egyik oldalon csillagok százai, ezrei villannak elő a koromfelkétből; a másikon, szinte átmenet nélkül, arannyal szőtt halvány azurkék olvaszt mindent a pirkadat. Lehetne szében búcsúzni e természet alkotója, bűvészmesevilágtól?

JUHÁSZ ELŐD

Népfront-ünnepség a budakeszi arborétumban

A Hazafias Népfront Országos Titkársága a *Környezetvédelmi Világnap* alkalmából június elsején tartott ünnepi megemlékezést *Inzsel Ottó* osztályvezető elnökletével a Budai Tájvédelmi Körzet budakeszi arborétumában.

A madárdaltól zsongó, idillien szép környezetben *Antoni Ferenc* akadémikus, a Hazafias Népfront Környezetvédelmi Munkabizottságának alelnöke mondott megemlékezést az ENSZ 1972. június 5-én Stockholmban megtartott környezetvédelmi világkonferenciájáról, illetve e konferencia kapcsán most felvetődő globális és hazai érdekű kérdésekről. Szólt a változó világunk veszélyhelyzeteiről, a fegyverkezési hajszáról és a háborús konfrontációk által a békét nagyban fenyegető kihívás elleni nemzetközi összefogás jelentőségéről és az emberiség jelen és jövő létét ugyancsak komolyan veszélyeztető környezetkárosító folyamatok elhárításának nemzetközi és hazai gondjairól. Említette a többi közt azt a kedvezőtlen körülményt, hogy az energiaválság folytán világszerte visszahozzák a fosszilis fűtőanyagot, a szénét, ami a levegőburkok nagyobb megterhelésével jár. Azzal, hogy a vezetékvesztés vizszolgáltatás kiterjesztése közben elhanyagoljuk a csatornázás és víztisztítás hasonló ütemű fejlesztését, komoly bajok keletkeztek a lakosság nitrátmentes ivóvízzel való ellátásában. Sokat vétünk környezetünk ellen a

Antoni Ferenc akadémikus ünnepi beszédét mondja. Mellette az elnökségben: Inzsel Ottó, a HNF főosztályvezetője, Szentistváni Gyuláné, a HNF országos titkára és Tolner György, a Budavidéki Állami Erdő- és Vadgazdaság igazgatója. (Eifert János felvétele)



kiszórt vegyszerek túladagolásával, az elszállíthatatlan szemétkupacok égetésével és az egyszeri felhasználásra gyártott eszközökkel, csomagolóanyagokkal való közterületi szemeteléssel, valamint a rosszul beállított motorú gépkocsik üzemeltetésével is. A főváros levegőjét a budai hegyvidék javítja, mégis ez a létfontosságú zöldövezet a beépítés folytán egyre zsugorodik. A gondok felvázolásával a halaszthatatlan cselekvésre kívántam ösztönözni — fejezte be ünnepi beszédét *Antoni Ferenc* akadémikus.

Ezután *Szentistváni Gyuláné* országgyűlési képviselő, a Hazafias Népfront országos titkára 33 személynek nyújtotta át a népfront *Környezetünk védelméért, fejlesztéséért* elnevezésű kitüntetést jelvényét. A kitüntetést a következők kapták:

Balla Zoltán tanácselnök (Bükkábrány), **Benke Emília**, a süttői BÚVÁR Klub vezetője, **Beregi István** ezredes, a HNF OE környezetvédelmi mb. tagja, **Bodnár Lászlóné**, a Hazafias Népfront Fejér megyei titkára, **Boros László** Békés megyei környezetvédelmi titkár, **dr. Dobos Tibor** egyetemi docens (Sopron), **Dombóvári Gábor**, a Magyar Rádió szerkesztőriportere, **Dorán István**, az ATI VIZIG Szakmérnökség vezetője.

Legyen korunk környezetvédelmi korszak!

A Környezetvédelmi Világnap alkalmából a Hazafias Népfront Országos Tanácsa, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal, a SZOT és a Magyar Építőművészek Szövetsége szervezésében ünnepséget tartottak a TIT Természetudományi Stúdiójában. Az ünnepségen részt vett **Sarlós István**, a Politikai Bizottság tagja, a minisztertanács elnökhelyettese, **Pozsgay Imre**, a Hazafias Népfront főtitkára.

Az ünnepség résztvevőit **Borvendég Béla**, a Magyar Építőművészek Szövetségének elnöke köszöntötte, aki nagy örömmel üdvözölte, hogy az idei világnap alkalmából az építészet, mint az emberi környezet része külön hangsúlyt kap. A környezet védelme olyan globális probléma, amelynek megoldásához a tudomány eredményein, a törvényes kereten és a pénzen kívül a legfontosabb: a *közgondolkodást átható feltevések*.

Ezután **Ábrahám Kálmán** építésügyi és városfejlesztési miniszter tartott ünnepi megemlékezést. „Jó lenne, ha a jövőben azt mondhatnánk, hogy környezetvédelmi korszakban élünk.” E gondolattal kezdte beszédét **Ábrahám Kálmán**, majd az épített és a természetes környezet közötti viszonyról szólva a lakásépítés általános problémáiról szólt. A korábban uralkodó nézetek szerint gyorsan és sok lakást építettek. A jó cél érdekében elfeledkeztek arról, hogy a lakótelep nem más, mint élő környezet nélküli lakástömeg. Örök tanulság: a *jó érdekében sem szabad sietni*. Ma már helyesen azt tesszük — hangsúlyozta a miniszter —, hogy megmentjük a

Dörnyei László alezredes, **Eifert János**, a BÚVÁR fotóriportere, **Gartner Ferencné**, a Magyar Vöröskereszt aktívja, **dr. Gyenessey István**, az MSZMP KB munkatársa, **Gyuricza László**, a Veszprém megyei Tanács VB elnöke, **Hullitka Róbert**, a Salgótarjáni BÚVÁR-klub vezetője, **dr. Jánossy Dénes**, a Magyar Madártani Egyesület elnöke, a BÚVÁR szerkesztő bizottságának tagja, **dr. Jenes Pál**, a Szakszervezetek Heves megyei Tanácsának munkavédelmi felügyelő titkára, **Keese Nagy Imre**, a Magyar Vöröskereszt aktívja, **dr. Kertész György** egyetemi docens, **dr. Kilényi Géza**, a HNF OE környezetvédelmi munkabizottság tagja, **Kispista István**, a Rádió szerkesztőriportere, **Lácz Erzsébet**, a Tiszavasvári BÚVÁR-klub vezetője, **Mészáros Imre**, a Hazafias Népfront Vesz megyei titkára, **dr. Móczár István**, a Hazafias Népfront Maglód közszéki bizottságának elnöke, **Muray Róbert** grafikusművész, **Nárai István** vezérőrnagy, **Nagy Miklós**, a Hazafias Népfront OE környezetvédelmi munkabizottságának tagja, **Nemes Elek** ezredes, **Páskándi János**, a MOHOSZ osztályvezetője, **Szabó János**, a Hazafias Népfront Zala megyei titkára, **Szűcs József** a Hazafias Népfront Fejér megyei bizottságának munkatársa, **Tarjányi Ingrid**, a tévé szerkesztőriportere, **dr. Tomai Tibor**, a Gabona Tröszt műszaki igazgatóhelyettese, **Vékony Károly**, a MOHOSZ Fejér megyei intézőbizottságának titkára.

Az ünnepség után a meghívottak az erdészi szakemberek kalauzolásával megtekintették a budakeszi arborétumot és a vadasparkot.

L. GY.

régi épületeket, városrészeket. Ez persze több szakembert és szakértelmet igényel, de nincs más lehetőség. Az építész kötelessége, hogy az ember érdekében olyat produkáljon, ami jó az embernek. Az építészetnek pedig vállalni kell a harcot azért, hogy az ember által teremtett környezet és a természetes környezet teljes harmóniában szolgálja a környezetvédelmet.

Az OKTH elnöke, **dr. Gonda György** a Környezetvédelmi Világnap alkalmából *Pro Natura* emlékermet adományozott **Balogh János** akadémikusnak, az Eötvös Lóránd tudományegyetem Állatrendszertani és Ökológiai Tanszéke vezetőjének, a Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Osztálya vezetőjének.

Balogh János kiemelkedő tudományos eredményeket ért el a földi életközösségek vizsgálatában. Kutatási eredményeit széles körben ismerteti. A rádióban tartott ismeretterjesztő előadásai, a televízió részére készített nagy filmsorozata jelentős mértékben segítette elő a környezetvédelmi tudatformálást.

Francia József főosztályvezetőnek, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság Környezetvédelmi Szaktitkársága vezetőjének.

Francia József eredményesen segíti a környezetvédelmi kutatások irányítását, szervezését. Sikeresen működik közre *Az emberi környezet védelme és a Balaton regionális környezetvédelmi kutatása* című programok megvalósításában. A MTESZ Környezetvédelmi Bizottságának elnökhelyetteseként a mérnöktársadalom környezetvédelmi tevékenységének szervezésében végez jelentős munkát.

Dr. Héder Sándornak, a MÉM Erdőrendezési Szolgálat irodavezetőjének.

Héder Sándor két évtizede munkálkodik településeink környezeti kultúrájának javításán, a zöldövezet-tervezés fejlesztésén. Részt vett a Balaton környezet- és természetvédelmi szol-



A *Csak egy Földünk van* című országos környezetvédelmi vetélkedőt az általa felkészített csapat nyerte meg. Munkájának eredményeképpen diákjai az átlagnál lényegesen nagyobb érdeklődést és felkészültséget tanúsítanak a környezetvédelem iránt.

Emberi környezetért kitüntetést kaptak az OKTH elnökétől:

Balázsfalvi Attiláné, az OKTH főelőadója, dr. Balogh Mihályné, a soproni Széchenyi István Gimnázium tanára, Barna György, a DELTERV műszaki szakosztályvezetője, Bihácsi János, a Fővárosi Közterület-fenntartó Vállalat gépkocsivezetője, dr. Bozai Józsefné, a zalaegerszegi Ságvári Endre Gimnázium tanára, Dávid János, a lengyeli Mezőgazdasági Szakközépiskola és Szakmunkásképző Intézet kertésze, Erdei András építész-mérnök, dr. Fodor István, a Magyar Tudományos Akadémia Dunántúli Tudományos Intézetének osztályvezetője, dr. Földvári János, a Baranya megyei Tanács általános elnökhelyettese, Főcze Lajos, a SZOT munkavédelmi osztályának vezetője, Győri Imre, a Békés megyei Tanács VB Szarvasi Járási Hivatalának elnöke, Horváth Judit, a Komárom megyei Tanács VB környezet- és természetvédelmi titkára, dr. Kéri János, a Magyar Állami Földtani Intézet osztályvezetője, Kiss János, a felebrői „Rákóczi” MGTSZ elnöke, dr. Korbonits Dezsőné, a VÁTI osztályvezetője, dr. Kovács Gábor, a Hortobágyi Nemzeti Park területkezelője, dr. Kovács Mihály, az Országos Bányaműszaki Főfelügyelőség osztályvezetője, Kuslits Tibor, a Dunai Vasmű főosztályvezetője, M. Baló Borbála, a LAKÓTERV kertész-mérnök, Mészáros Ferenc honvédezered, dr. Nagy Kálmán, a Heves megyei KÖJAL főmérnök, Polyak László, a Környezetvédelmi Intézet veszprémi mérőállomásának méréselőkészítője, Rózsavölgyi Imre, a Dél-dunántúli Regionális Vízmű Vállalat nyugdíjas igazgatója, Sárvári Márta, a Magyar Nemzet újságíró munkatársa, Sircz János, a SZOT Munkavédelmi Intézetének tudományos osztályvezetője, Szabó László, a Környezetvédelmi Intézet debreceni mérőál-

lomásának vizsgáló technikus, Szinetár Miklós, a körmenyi Várkert Általános Iskola tanára, dr. Tóth Albert, a Szolnok megyei Tanács VB Művelődésügyi Osztályának szakfelügyelője, Varró Gusztáv, az OTP Fejér megyei Igazgatóságának főelőadója, a Fejér megyei Társadalmi Erdei Szolgálat főtitkára, Várbíró György, az MSZMP Borsod-Abaúj-Zemplén megyei bizottságának politikai munkatársa. V. Nagy Imre, a Hazafiás Népfőnt Környezetvédelmi Munkabizottságának elnöke Széchenyi István emléklapokat adott át a környezetvédelem és a természetfejlesztés, a környezetünk megóvása terén kifejtett eredményes társadalmi tevékenységükért a népfőnt mohácsi városi bizottságának, Maglód nagyközség népfőnt bizottságának, a Környezetvédelmi Intézet szegedi állomásának, a veszprémi erdőfelügyelőségnek, a Kossuth Lajos katonai főiskolának, a Pannonia Filmstúdió kecskeméti műtermének a MOHOSZ Veszprém megyei intézőbizottságának, dr. Soós Gábor nyugalmazott államtitkárnak, dr. Kolumbusz Lászlónak, a népfőnt Tolna megyei bizottsága elnökének, Farkas Józsefnek, a népfőnt Bács-Kiskun megyei bizottsága titkárnak, Kurucz Miklós bükkábrányi tsz-elnöknek, Teubel Györgynek, a Fejér megyei tanács elnökhelyettesének, Mózes Pálnak, Nagykanizsa tanácselnökének, Matsala Gergely Békés megyei természetvédelmi előadónak, Ball Józsefnek, a tarnaörsi Vak Bottyán Tsz elnökének, dr. Nagy Bélának, a Kertészeti Egyetem tanárának, dr. Márton Mihálynak, a Szabolcs megyei KÖJAL igazgató főorvosának, Szabó Jánosnak, a Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság igazgatóhelyettesének, dr. Baranyai Vince nyugdíjasnak, dr. Borsos Zoltánnak, a Nyugat-Magyarországi Fagazdasági Kombinát erdészeti főmérnökének, Somogyi Jánosnak, a Somogy megyei Földhivatal nyugalmazott munkatársának, Horváth Bélának, a SZOT munkavédelmi osztálya helyettes vezetőjének, Koszoros Ferencnek, a Vasutasok Szakszervezete főtitkárnak, Kerékgyártó Mihálynak, az ózdi Gábor Áron ipari szakmunkásképző intézet tanárának és a dombóvári városi, járási tűzoltóparancsnokság kollektívájának.

V. A.



Abrahám Kálmán építésügyi és városfejlesztési miniszter ünnepi megemlékezést tart a Környezetvédelmi Világnap alkalmából



Dr. Gonda György államtitkár átadja Balogh János akadémikusnak a Pro Natura emlékérmét. (Trautmann Tibor felvételei)

gáló Balaton környéki fásítási program kidolgozásában. Nevéhez fűződik számos város zöldövezeti tervének, továbbá több régió erdészeti tájrendezési tervének kidolgozása.

Dr. Madas András nyugdíjas miniszterhelyettesnek.

Dr. Madas András a MTESZ Országos Elnökségének tagjaként több mint egy évtizede irányítja a Szövetség környezetvédelmi tevékenységét. A mérnöktársadalom körében elsősorban a hulladékkezelés területén a szociális megoldásait állította előtérbe. A szocialista országok műszaki tudományos szervezetei környezetvédelmi állandó bizottságának elnökeként jelentős részt vállalt a nemzetközi környezetvédelmi tudományos együttműködés létrehozásában.

Alexandr Vasziljevics Szidorenko akadémikusnak, a Szovjet Tudományos Akadémia volt elnökének, a Magyar Tudományos Akadémia tiszteletbeli tagjának, halála után.

Szidorenko akadémikus aktív részvétele mellett a 70-es években került kidolgozásra a KGST-tagországok földtani természetvédelmi irányelve. Hazánkban több gyakorlati és elméleti kérdés megoldásához nyújtott magasszintű segítséget, különös tekintettel természeti erőforrásaink, nyersanyagkészleteink feltárásához.

Tóth Györgynek, a szegedi Kiss Ferenc Erdőgazdasági és Elsődleges Faipari Szakközépiskola tanárának.

Tóth György jelentős érdemeket szerzett a környezetvédelmi oktatás-nevelésben, az ifjúság környezetvédelmi szemléletének formálásában.

Épített és természeti környezetünk

A Környezetvédelmi Világnap alkalmából a Magyar Építőművészek Szövetsége az OKTH és a Budapesti Műszaki Egyetem támogatásával *Épített és természeti környezetünk* címmel tudományos tanácskozást tartott, amelyet a VÁTI szervezett. A megnyitóban Hegedűs Gézárt idézték, aki szerint *a város az ember alkotása az ember ellen*. Az elhangzott előadások egytől-egyig alátámasztották ezt a szomorú, ám találó és sajnos nagyon igaz megállapítást. Csete György, az OKTH főépítész-átfogó, országos és hatékony fásítási programmal alakítaná át a mai holt építészeti élő építészetté. Bizonyos esetekben Csete György javaslata jó megoldásul szolgálhat, ám az országos gondok orvoslása ennél alapvetőbb elgondolásokat igényel. Papp Zoltán, Tapolca város főépítészét hallgatva el lehetett gondolkodni, vajon mi mit ér meg. A bauxitbányászat oly mértékben megbolygatta a város karsztvizét, hogy a Tapolcára oly jellemző városi tavak elkezdtek kiszáradni. Voltak akik ekkor javasolták: ültessék be kukoricával a mocsarasodó tavakat. Szerencsére ez még nem történt meg. Még folyik a kisvárosi, kisléptékű harc Tapolca eredeti arculatának megőrzéséért. Radó Dezső, a Fővárosi Kertészeti Vállalat igazgatója találó hasonlattal jellemezte a főváros zöldterületének alakulását. Mint Haydn Búcsú-szimfóniájában a zenészek, úgy vonul ki fokozatosan fővárosunkból a zöldterület. A mesterséges és természetes környezet állandó konfliktusa abban áll, hogy bár a városnak egyre nagyobb szüksége van a természetre, mégis mind nagyobb mértékben pusztítja a zöldterületeket. Sajnos elég gyakori, hogy a jóváhagyott rendezési terv még tartalmazza a

szükséges zöldterületeket az adott lakónegyedben, a beépítési terv már kevésbé, és a valóságban az arányok még rosszabbak lesznek. *A konfliktusok föloldása döntően az építészeknek múlik*. Ők terveznek, ők irányítják az építkezéseket, ők foglalnak helyet az építésügyi és igazgatási szervezetekben, szakmai felkészültségüknel fogva befolyásolhatják a helyi szervezetek döntéseit.

Dr. Meggyesi Tamás, a Kertészeti Egyetem docense szerint újból föl kell fedezni az elfelejtett magyar környezeti kultúrát. Ezeket be kell építeni az általános rendező elvekbe, a nyugati stílusos eklektikus másolása helyett.

Polonyi Károly Ybl-díjas építész a klíma, az energia és az épített környezet viszonyáról tartott előadást, amelyből kiderült, hogy városrendezési és fejlesztési terveink az energiatakarékosság szempontjából reformra szorulnak. Az egészséges klíma legnagyobb ellenségei: *az iparközpont, a közlekedés és a lakótelep*. Ezek természetesen károsan hatnak az ember egészségére, ez a kár azonban nehezen számítható. A káros hatások legjobb fékezője, legfontosabb eszköze a növényzet, mégis a városi zöldterületek vannak a legnagyobb veszélyben, mert beépítésre ingerelnek. Azt pedig talán ki sem lehet számítani, hogy ormótlán lakótelepeinken mennyi energia vész kárba, ha figyelembe vesszük, hogy a dél felé fordított, minden más táj felől zárt, néhány szintes sorház a leggazdaságosabb épületforma.

Makovecz Imre Ybl-díjas építész olyan *mindennapi készség* kialakulásában látja elembertelenedett világunk humanizálását, amely lehetővé teszi, hogy döntéseinkben a helyest válasszunk a helytelen



A város és park című kiállítás megnyitása a Budapesti Műszaki Egyetem aulájában. (Székely Tamás felvétele)

helyett, a lényegest megkülönböztethessük a lényegtelenről. „Szerves építészet címenem a virágokra és a fákra gondolok, ha-

nem a társadalomra, a nemzetre, nemzetek közösségére, az elhallgató emberek megnyilatkozására, azoknak a közösségeknek a természetes működésére, amelyek ebben a katonailag poláris világban nem működhetnek természetesen.” Ezen belül az építészet feladata lénynek tekinteni

egy épületet, egy országot, és azokkal az anyagokkal dolgozni, amelyeket a természet ad az építész kezébe. Ez természetesen nem vonatkozhat a panelra. Az olyan építészetnek, amely az emberi társadalom és a természet közötti szerves kapcsolatot hoz létre, megfelelő iparra van szüksége. De nem ám a toronydarukra és a házigyárakra, hanem a házépítésre orientált békés ipari struktúrára és az azt megfelelően működtető szakembergárdára. A tudományos tanácskozás keretében előadást tartott még *Franz Jungwirth*, a Bajor Területfejlesztési és Környezeti Minisztérium miniszteri tanácsosa, az elektronikus adatfeldolgozáson alapuló területtervezésről. A tanácskozás záróeseménye az NSZK Szövetségi Területrendezési, Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium *Város és park* című kiállításának megnyitása volt. A Budapesti Műszaki Egyetem aulájában 1983. június 24-ig nyitva tartó kiállítást *dr. Oscar Schneider*, az NSZK szövetségi területrendezési, építésügyi és városépítési minisztere, valamint *dr. Ábrahám Kálmán* építésügyi és városfejlesztési miniszter nyitotta meg. *Franz Jungwirth* előadását, a vele készített interjút, a kiállítás anyagát és az azt kísérő gyepszövegakciót következő számunkban részletesen ismertetjük.

V. A.

Példamutató kezdeményezések

Kiállítás és tanácskozás a Szovjet Kultura Házában

A Környezetvédelmi Világnap alkalmából *A jelen és a jövő nemzedéke érdekében* címmel kiállítás megnyitására, majd kerekasztal-beszélgetésre került sor a Szovjet Kultura és Tudomány Házában. Erre az alkalomra nyolctagú szovjet küldöttség látogatott hazánkba *Valentyin Korzun*nak, a Szovjetunió Hidrometeorológiai és Környezetellenőrző Állami Bizottság (a *GOSZKOMGIDROMET*) elnökhelyettesének vezetésével.

A kiállítás — amelyet az OKTH, a Szovjetunió Hidrometeorológiai és Környezetellenőrző Állami Bizottsága, valamint a Szovjet Kultura és Tudomány Háza közösen rendezett — mintegy kétszáz négyzetméteres területen fotókkal, tablókkal adott tájékoztatást a nagy kiterjedésű ország föld-, levegő-, víz- és természetvédelmi tevékenységéről. Június 7-én, a kiállítás megnyitásán előbb *A. J. Bormotov*, az SZKTH igazgatója köszöntötte a látogatókat. Hangsúlyozta, hogy minél nagyobb sikereket érünk el a tudományostechnikai forradalom során, annál inkább szükség van természeti környezetünk védelmére, majd arról szólt, hogy ez a tevékenység egyúttal a hazaszeretetre nevelés hatékony eszköze is. A környezetünk megóvásáért vívott küzdelem napjainkban ötvöződik azzal a harccal is, amely az emberiséget fenyegető háborúk elhárításáért is folyik.

A kiállítást *Giltner Andor*, az OKTH elnökhelyettese és *Valentyin Korzun*, a *GOSZKOMGIDROMET* elnökhelyettese nyitotta meg.

A Szovjetunió aktívan vesz részt a globális és a regionális környezetvédelmi problémák megoldásában. Ehhez tekintélyes anyagi eszközök állnak rendelkezésre, hiszen 1981—1985 között 30 milliárd

rubelt költenek környezet- és természetvédelmi feladatokra. Különösen szép eredményeket értek el a levegő tisztaságának védelmében. A több mint három évtizede kezdődött munka során jelentősen sikerült csökkenteni a városok levegőszennyezettségét, amit a korszerű fűtési rendszerek bevezetésével, ésszerűbb forgalomszervezéssel értek el. Főleg a nagy iparvidékek, így a donyeci medence, Voronyezs, Arhangelszk körzetében szembetűnő a javulás. A természetes vizek tisztaságának megőrzésére a X. ötéves terv időszakában 37 millió köbméter napi összeteljesítményű víztisztító berendezést helyeztek üzembe, amelynek 60 százaléka biológiai tisztítást is végez. Ebben a tervciklusban 109 új hulladéklerakót és fádrotalajgyűjtőt alakítanak ki. A természeti értékek fokozottabb védelmére e tervidőszak végére 134 új természetvédelmi területet alakítanak ki, több mint 11,4 millió hektáron. A Szovjetunióban már ma hét vadvédelmi terület (277 ezer hektáron), 7 nemzeti park (380 ezer hektáron), s ugyanannyi, az UNESCO által kijelölt bioszféra-rezervátum is található. Különös figyelmet fordítanak a Szovjetunió Vörös Könyvében szereplő, s a kizsúrlás szélére sodródott 62 emlős-, 63 madár-, 1 halfaj, valamint 444 növényfaj fokozottabb oltalmazására. Az élővilág kímélése érdekében a mezőgazdaságban egyre inkább előtérbe állítják a biológiai növényvédelmi eljárásokat, a mind kevesebb kemikáliát igénylő agrotechnikai eljárások alkalmazását.

A környezet állapotának folyamatos figyelemmel kísérésére kiépült az úgynevezett komplex környezeti monitoring rendszer, amely az egész országot behálózó mérő- és ellenőrző állomásokból áll. Ennek keretében 450 városban ellenőrzik

rendszeresen a levegő tisztaságát, az édesvizét 3500, a tengervíz minőségét pedig 1500 helyen vizsgálják.

Vízminőségvédelmi stratégia

A kiállítás megnyitását követő napon került sor a Szovjet Kultura és Tudomány Házában a magyar-szovjet környezetvédelmi kerekasztal-konferenciára. A résztvevőket *Giltner Andor* üdvözölte, annak a reményének adva hangot, hogy ez a tanácskozás is bizonyítja: a környezetvédelem a gazdálkodás szerves részét alkotja, s ennek felismerése is előrelendítője országaink fejlődésének. Az élénk érdeklődéssel kísért eszmecsere elsőként *J. Boltneva*, a Környezeti Monitoring Rendszer Állami Geofizikai Intézetének tudományos főmunka-

Valentyin Korzun, a Szovjetunió Hidrometeorológiai és Környezetellenőrző Állami Bizottságának elnökhelyettese (jobbszélen) megnyitóbeszédét tartja.



társa adott tájékoztatást a környezetellen-
őrző szervezet tevékenységéről. Mint el-
mondotta, az elmúlt évek során olyan
mérőhálózatot sikerült kiépíteni, amellyel
folyamatosan figyelemmel kísérik a levegő-
minőség alakulását, s az így szerzett ada-
tokat közegészségügyi és higiéniai adatok-
kal hasonlítják össze a szükséges intézke-
dések megtételére. 800 mérőállomás kom-
plex adatok mérésére és továbbítására is
alkalmas, 400 mérőállomáson pedig csak
a levegő szennyezettségét vizsgálják. Fő-
leg a kén-dioxid, a nitrogén-oxidok és a
szilárd szennyezettségi szint alakulását kí-
sérik figyelemmel. Mint utalt rá, a Szov-
jetunió 120 városában, ahol a domborzati,
éghajlati adottságok révén kedvezőtlen
meteorológiai viszonyok közepette a levegő
nagyobb terhelésére lehet számítani, prog-
nózt készítenek, s az üzemek ennek meg-
felelően időlegesen módosítják tevékenysé-
güket, technológiai folyamataikat. Eddig
mintegy 1000 esetben került sor ilyen intéz-
kedésre. A környezet állapotában bekövet-
kezett változásokat folyamatosan vizsgál-
ják a természetes vizekre kihelyezett mérő-
állomások segítségével. A többszáz levegő-
és vízminőségjelző adatot 40 regioná-
lis központba továbbítják, számítógépes
adatfeldolgozásra. Tovább szélesítik vizs-
gálataik hatékonyságát azért, hogy mű-
holdas és kutatóhajókról beérkező észle-
lésekkel egészítsék ki megfigyeléseiket.

J. Sz. Oszipov, a Moszkvai Központi Ma-
gassági Hidrometeorológiai Observatórium
igazgatója azokról az erőfeszítésekről be-
szélt, amelyek a világ város ivóvízhálózatá-
nak és szennyvízkezelésének megoldását
célozták. A főváros évente kétféle milliárd
köbméter vizet használ fel, s a vízminősé-
g védelme a mintegy 20 ezer négyzet-
kilométer kiterjedésű vízgyűjtőn koránt-
sem egyszerű feladat. Az összehangolt vé-
dekezés során jelentősen javult a Moszkva-
folyó vízminősége, s 1979 tavaszától kezdve
rendszeresen átöblítik a folyómedret is. A
helyzet javulását szolgálta az is, hogy kis-
hajóforgalmat 99 százalékkal csökkentet-
ték. Javult a város levegője is. Az utóbbi
két évben a gáztüzelésre való áttéréssel,
a veszélyes légszennyező üzemek kitelepíté-
sével, a technológiai korszerűsítéssel
évente 15 millió m³-rel sikerült csökken-
teni a kibocsátott veszélyes véggázok
mennyiségét. A kedvezőtlen meteorológiai
viszonyok előrejelzésével az érintett váll-
alatokat a szükséges intézkedések megté-
lére kötelezik. A városfejlesztési tervek
elkészítésekor az ökológusok véleményét is
kikérik. V. Filippova, a Központi Moni-
toring Rendszer osztályvezetője a termé-
szetvédelem időszerű kérdéseiről adott sok-
oldalú tájékoztatást. Sikerült kiépíteni az
ökológiai megfigyelőhálózatot, amellyel
folyamatosan figyelemmel kísérhetik a
háttérzennyezések az élővilág gyakor-
olt hatását. Előrejelzéseket készítenek a
várható ökológiai következményekről, a
kedvezőtlen változásokat átfogó intézkedé-
sekkel igyekeznek mérsékelni. Folyamato-
san figyelemmel kísérik a savas esők által
okozott talajszennyezés következményeit.

Magyar szakemberek bevonásával kom-
plex ökológiai feltárómunka kezdődött a
természeti értékek pontosabb számbavéte-
lére. Fokozott figyelmet fordítanak a bio-
szféra-rezervátumok feltárására, így a Be-
rezinszkij, a Priokszkoj, a Szihote-Alin, a
Szari-Cselek, a Repetek, a Kaukázus és a
Központi feketeföld védett területeken. A
kedvező tapasztalatok alapján 20 újabb
bioszféra-rezervátum kijelölésére került
sor.

A szovjet delegáció tagjait végül a hazai
szakemberek tájékoztatták környezetvé-
delmi munkánk néhány fontosabb terüle-
téről. A hasznos tapasztalatcsere V. Kor-
zunnak, a GOSZKOMGIDROMET elnök-
helyettesének zárszavával ért véget.

G. M.

Mi van a Dunában?

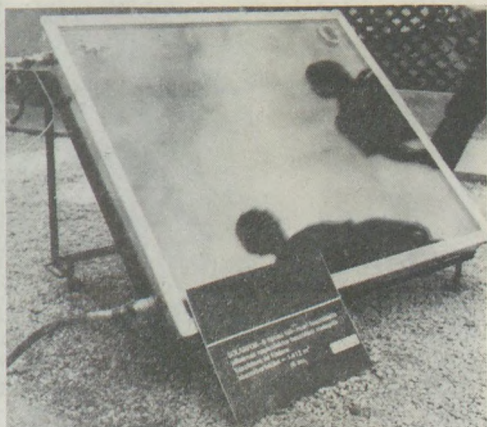
A Duna vízminősége nem javult az el-
múlt években, és ez kedvezőtlenül befo-
lyásolta a vízhasználatot — állapították
meg a szakemberek a Duna hidrobiológiai
kutatásának újabb eredményei alap-
ján. A Magyar Tudományos Akadémia
Magyar Dunakutató Állomása, a Magyar
Hidrologiai Társaság Limnológiai Szak-
osztálya és a Magyar Biológiai Társa-
ság Ökológiai Szakosztálya által közösen
rendezett, idén májusban Vácrátóton tar-
tott tudományos ülésen elhangzottak alap-
ján aggasztó kép rajzolódik ki hazánk
legnagyobb folyójának állapotáról. Az
utóbbi években viszonylag magas szinten
stagnáló szervesanyag-szennyezés mellett
erőteljesen emelkedett a víz nitráttartal-
ma. Egyre gyakoribbak azok a rendkívüli
szennyezések, amelyek miatt a főváros
felszíni vízkivételi művét le kell állítani.
1981-ig főleg kémiai szennyezések okoztak
problémát, elsősorban az olaj, újabban
azonban megjelentek a veszélyes bio-
lógiai szennyezések is. Így például 1981
decemberében a Dunában élő amőbák
rendkívül gyors elszaporodása miatt le
kellett állítani a vízkivételt, mivel ezeket
a potenciálisan patogén mikroszervezete-
ket a rendelkezésre álló víztisztítási
technológia nem képes visszatartani, ezért
ezek bejuthatnának az ivóvízbe. Az igen
kis mennyiségben is veszélyes toxikus
mikroszennyezők közül a Duna vízében
elsősorban a higannyal kell számolni,
amelynek 1981-ben 0,76 mikrogramm/liter
volt a koncentrációja. Az átlagterhelés nö-
vekszik, és egyre gyakoribbak az átlagot
lényegesen meghaladó higanyl-koncentrá-
ciók. Kimutatható a radioaktív szennyezés
is. 1980 és 1981 között egy év alatt hat
trícium-hullám vonult le a Dunán. A kö-
zepeken hosszú felezési idejű hidrogén-
izotóp koncentrációja Budapestenél szeren-
csére nem közelítette meg az ivóvízre
megállapított határértéket. A trícium-
szennyezés eredete bizonytalan. A nyil-
vántartás szerint Budapest fölött hazánk-
ban a Duna mentén nincs olyan intéz-
mény vagy vállalat, amely ilyen izotópot
használna. A Rajna egyik mellékfolyóján,
a Neckaron végzett mérések hasonló
eredményei alapján itt is atomreaktorból
eredő szennyezésre lehet gyanakodni. Fi-
gyelembe kell venni, s a tudományos
ülésen is elhangzott, hogy *idáig, még nem
lehetett olyan nemzetközi megállapodást
tető alá hozni, amely rendezné a Duna
vízminőségével kapcsolatos kérdéseket.*
A Duna vízminőségének változása jelen-
tősen befolyásolja a folyó élővilágát. A
növényi tápanyagtartalom alapján a Du-

na potenciálisan eutrofizálódottnak te-
kinthető. A folyóvíz gyors mozgása és a
lebegőanyag árnyékoló hatása mindezt ideig-
korlátozta a növényi szervezetek mérték-
telen szaporodását. A nem kívánatos be-
avatkozások, a Duna lépcsőzése esetén
azonban a vízsebesség csökkenése és a le-
begőanyag kiülepedése miatt súlyos víz-
minőségromlással kellene számolni. Olyan
helyeken, ahol a folyószabályozási beavat-
kozások miatt lelassul a víz, ma már a
főmederben is megjelenik például a fé-
sűs békaszölvő (*Potamogeton pectinatus*).
Vízvirágzás tapasztalható a paksi atom-
erőmű hűtővízcsatornájának betorkollá-
sánál is, ahol, mivel a torkolati mű ter-
vezésekor nem vették figyelembe a hid-
robiológusok véleményét, a lelassuló, fel-
melegedett víz különösen kedvező életfel-
tételeket teremt a növényi szervezetek
számára. A probléma várhatóan kisebb
lesz, ha az atomerőmű teljes kiépülése
után gyorsabb lesz az áramlás. Egy másik
biológiai probléma, hogy a hűtővíz elég-
telen szűrése miatt a vándorkagyló tö-
megesen telepedett meg az erőmű hűtő-
rendszerében. Még egy megállapítás a tu-
dományos ülés bőséges anyagából: sajnos
fokozatosan emelkedik a Duna bakteriá-
lis szennyezettsége, s ez szintén korlá-
tozza a felszíni vízkivételt. Számolni kell
azzal is, hogy egyes klór-rezisztens mikro-
szervezetek, elsősorban vírusok juthatnak
be az ivóvízhálózatba. A kommunális
szennyvizekkel terhelt felszíni vizeket
egészségügyi szempontból potenciális jár-
ványforrásoknak kell tekinteni. V. J.

„Környezetbarát” termékújdonosságok a BNV-n

A beruházási javak tavaszi nemzetközi
vásárán az idén is sok kiváló teljesítmé-
nyű környezetvédelmi berendezést, illet-
ve környezetkímélő eszközt állítottak ki
a hazai és külföldi cégek. Tavaly elsősor-
ban a víztisztító, szennyvíziszap-feldolgo-
zó és vezetékisztító-javító termékújdon-
ságokat és néhány környezetvizsgáló mű-
szercsaládot mutattunk itt be. Ezúttal a
nagy választékból inkább a napenergia-
hasznosítás, a levegőtisztaság-védelem és
a zajcsillapítás néhány feltűnést keltett
hazai gyártmányújdonságáról számolunk
be.

Az OKISZ nagydíját nyerte el a televízió
híradójában is bemutatott Solarfor-5
napkollektor (naphőgyűjtő), amely a ház
tetőszerkezetébe építhető üvegfedélű alu-
mínium hőbefogójával és acélcső hálóz-
tával — közepes napsugárzási viszonyok
esetén — 120 literes melegvítárolót 4 óra,
200 literes pedig 6 óra alatt fűt fel 60
C-fokra. Ezáltal évente 150—200 liter fű-
tőolajat vagy ennek megfelelő villamos
energiát lehet megtakarítani! A hőközlő
csőrendszerben speciális fagyálló folyadék
kering. Kedvezőtlen napsugárzási körü-
lmények közt a berendezés automatikus
szabályozója más (elektromos, olaj stb.) ki-
egészítő üzemmódra kapcsol át. A Forrai
Sándor Pál és Huszár Károly tervezők ál-
tal szabadalmaztatott energiatakarékos
Solarfor-kollektor a nyaraló- és lakóépü-
letek melegvíz-ellátásán kívül kisebb víz-
medencék vizének temperálására és nö-
vényházak fűtésére alkalmazható.



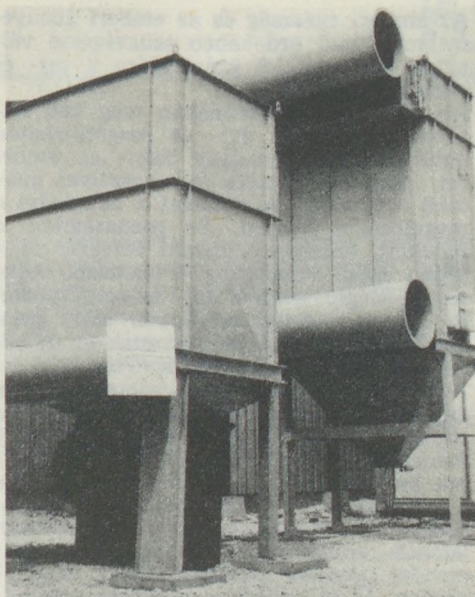
A Solarfor-5 típusú, téli-nyári használatra alkalmas napkollektor a BNV '83-on. A tetőszerkezetbe is beépíthető, üvegfedésű, feketeire festett alumínium-csőrendszer hőgyűjtő felülete 1412 négyzetméter

A találmányt a Tiszaföldvári Építő, Vasipari és Szolgáltató Szövetkezet mutatta be a vásáron, de Pest megyében és a Duna-kanyar területén a szentendrei Pefém Speciális Vgmk is vállalja felszerelését. Amint a kiállítóktól megtudtuk: az érdeklődés a vártnál is nagyobb volt a viszonylag nem drága és sok energiát megtakarító berendezés iránt.

A környezet számára is jótékony hatású energiatakarékosság elve vezérelte a tervezőket a BNV '83-on bemutatott, tökéletesebb elégetéssel s így kevesebb szennyezőanyag-kibocsátással működő új kazántípusok kifejlesztése terén is. Ilyen gőzkazánokat mutatott be az orosházi KAZÉP Ipari Szövetkezet, valamint a széntüzelesi Simplex-kazánjaival és ÉTI-típusú gázkazánjaival és békéscsabai Körös Kazángyártó és Gépipari Vállalat.

Az ipari és mezőgazdasági üzemek jelentékeny része még ma is nagyban szennyezi a levegőt, rendszeresen kifizetve ezért a kiszabott progresszív bírságot, holott nagy hatásfokú porleválasztó és levegőszűrő berendezéseket már idehaza is gyártanak, tehát devizahiányra se hivatkozhatnak a korszerű tisztítóberendezések beszerzése terén. A hasonló külföldi termékekkel versengő hazai berendezéseket a FÜTÖBER épületgépészeti termékeket gyártó vállalat különpavilonjában, illetve az e köré telepített szabadtéri bemutató téren állította ki. Láthattuk itt az MZ-típusjelű porleválasztó ciklontelepét, amely a nem tapadó, száraz, finom ipari porok (örlemények, csiszolatok) centrifugális és gravitációs kiválasztására alkalmazható. A gyártmánycsalád részei még az M, MP és MPU típusjelű textilzsákos szűrők; a szennyezett levegőt a kellemetlen bűzöktől és a szilárd szennyezőanyagoktól egyaránt megtisztítható, cserélhető szűrőbetétekkel üzemeltethető Sz-típusú légszűrő berendezések; és a porülepítő, porszálító, PLV jelű porszálító csőrendszer.

E termékcsalád figyelemre legméltóbb újdonsága az EL-típusú munkahelyi elszívó és leválasztó berendezés, amely négyféle változatban készül. A kívánt helyre kerekeken tolható szűrőszekrényt a SZOT Munkavédelmi Tudományos Kutató Intézete fejlesztette ki. Nagy előnye, hogy nincs szükség hozzá hosszú csővezetékre,

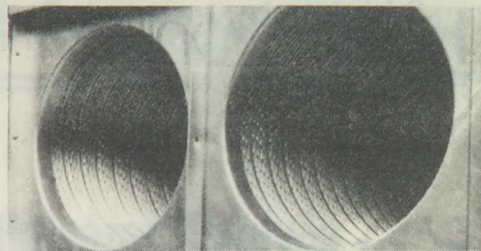


MZ-típusú porleválasztó ciklontelep a FÜTÖBER pavilonja előtti téren

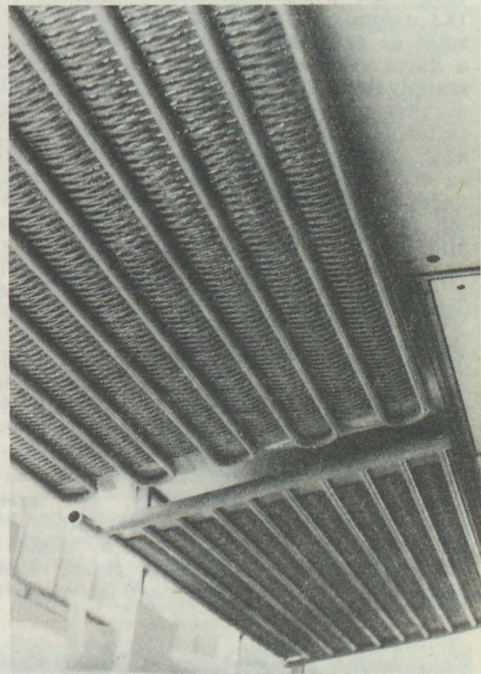


A változtatható helyű és szűrőbetétű (EL 1-4 típusú szűrőtáskákkal üzemeltethető), munkahelyi légszennyezést elszívó és leválasztó szekrények mindenféle szennyeződéstől gyorsan és kifogástalanul tisztítják meg a munkahelyi levegőjét

mert a hatékony elszívás és levegőtisztítás közvetlenül a szennyeződések keletkezési helyén történik. A mozgatható berendezés tisztítása olyan nagyfokú, hogy a levegő közvetlenül a munkatérbe vezethető vissza. A szekrénybe helyezhető EL 1, 2, 3, 4 típusú szűrőtáskák a száraz ipari poroktól kezdve az ipari poros gázokig, s a nedves poroktól és ipari gőzöktől a festékködöktől mindenféle munkahelyi légszennyező anyagot kiszűrnék. A most életbe lépett zaj- és rezgésvédelmi jogszabály érvényre juttatását szolgálják a FÜTÖBER hangcsillapító berendezései. A KNH-típusú, változó rétegvastagságú hangcsillapító berendezés a kör keresztmetszetű légvezető csatornákat változó vastagságú hangelnyelő anyaggal veszi körül, és ezáltal széles hangfrekvencia-tartományban ér el jó hangcsillapítást. Négyzet alakú zajszigetelésű vál-



Kör keresztmetszetű, változó rétegvastagságú hangcsillapító berendezés



Hangelnyelő sugárzó ernyő. Az üzemszarnokok zajmentes hőtemperálását segíti (Székely Tamás felvételei)

tozatát is gyártják. Csendes üzemmódjukkal ugyancsak a zajártalom elleni védekezést szolgálják a TV és TV-H jelű tetőventillátorok is. Az 1976. évi tavaszi BNV díjával tüntették ki az USE-P és USE-P-G hangelnyelő sugárzó ernyőket, amelyek nagy üzemszarnokok hőtemperálására ideálisak. Akusztikai védőszigetelésüket az egyben jó hőszigetelő tulajdonságú bazaltgyapot réteg alkotja. A pavilon mindegyik tárgyalószobájában üzletkötések folytak — külföldi vállalatokkal. Amint a FÜTÖBER propaganda-csoport-vezetőjétől, Bokor István közgazdásztól megtudtam: nemcsak éppen ottlétemkor volt nagy az érdeklődés környezetvédelmi termékeik iránt a külföldi üzletkötők részéről, ami örömdetes dolog. Annál kevésbé azonban az, hogy a belföldi gyárak és mezőgazdasági nagyüzemek részéről még mindig meglehetősen csekély az érdeklődés az ártalmas légszennyezést megszüntető és a zajártalmat csökkentő korszerű berendezések felszerelése iránt. És ez lehangoló jel. Ám ha egyik-másik szennyező üzemünk vezetője pillanatnyilag még sajnálja e célra fordítani beruházási keretét, az új rendeletek szigorú bizonyára megváltoztatja majd ez irányú „spórolási” szokását. S a környezetvédelmi eszközök hazai gyártói éppen erre számíthatnak. L. GY.

Rendelet a zajvédelemről

Megjelent a minisztertanács 12/1983. (V. 12.) számú rendelete az emberi környezetet és egészséget veszélyeztető zajok és a káros rezgések elleni védelem alapvető szabályairól. A környezetünket, nyugalunkat veszélyeztető zajok az utóbbi két évtizedben olyannyira felerősödtek, hogy azok néhány helyen már megközelítették az elviselhetőség határát. A közúti közlekedés által okozott zaj például Budapesten és nagyobb városainkban tízévenként átlagosan 3–6 decibellel emelkedett. Egyre többen szenvednek káros hatásaitól: a zaj idegesítő, elvonja a figyelmet, zavarja a pihenést és az alvást. Korai kifáradáshoz vezet, károsan befolyásolja a munkaképességet és ezáltal a munka minőségét, a tartós zaj pedig maradandó halláskárosodást okozhat. A zaj elleni védekezés így nemcsak egészségügyi, hanem általános társadalmi kérdés. A környezeti zaj- és rezgésvédelemmel már foglalkozott néhány jogszabály, ám ezek csak általános előírásokat tartalmaztak. Külön gondot okozott, hogy a meglévő szabályok nem voltak egységesek, több részterület pedig szabályozatlan maradt.

Az emberi egészség és az emberi környezet megóvása érdekében szükségessé vált az átfogó rendelet kidolgozása a zaj- és rezgésvédelemről.

Az új rendelet értelmében meg kell határozni azokat a zaj- és rezgésterhelési határértékeket, amelyek felett az emberek többsége számára már veszélyes mértékű a terhelés. A rendelet a hangsúlyt a megelőzésre helyezi. Ez gazdaságilag is indokolt, hiszen a műszaki tervezés fázisában lehet viszonylag a legkisebb költséggel eleget tenni a zaj- és rezgésvédelmi követelményeknek. Eppen ezért jóval szigorúbb előírások vonatkoznak az új beruházásokra, mint a meglévőkre.

A minisztertanács új rendelete a zajvédelem sajátosságait szem előtt tartva kategóriákat határoz meg. Ennek alapján fokozottan védett területekké nyilvánítják majd azokat a településrészeket, ahol a legszigorúbb követelmények érvényesülnek: így például egyes lakónegyedeket, jelentős üdülőterületeket. Az úgynevezett csendes övezetek általában kisebb kiterjedésűek, és fő céljuk a zajforrások távol tartása a védendő létesítményektől, például kórházaktól, szanatóriumoktól. Zajgátló védőterületeket olyan zajforrások környezetében jelölnek ki, amelyek zajkibocsátása nem csökkenthető. Itt a fő cél az, hogy a település ne terjeszkedhessen a zajforrás irányába. Ilyen zajgátló védőterület ideiglenes jelleggel már kijelöltek a Ferihegyi repülőtér környékén. (A minisztertanácsi rendeletet egészíti ki a *Magyar Közlöny* 22. számában megjelent és az OKTH elnöke által kiadott 2/1983. (V. 25.) számú rendelkezés, mely a zaj és rezgésbírságolás módját határozza meg. Ez a rendelkezés 1984. január 1-én lép életbe.)

CS. R.

Környezeti nevelés – esztétikai nevelés

Az esztétika törvényei a természet törvényei

Goethe

Iskolánkban csak ez évben indult környezetvédelmi szakkör, a környezeti nevelés azonban sokkal nagyobb múltra tekint vissza. Az iskola jellegénél fogva — a közismereti tárgyak nyújtotta ismeretek mellett — elsősorban a környezetünkkel szembeni felelősség érzelmi megalapozottságát tartjuk az általános iskolai környezetvédelmi nevelés fő feladatának. Azt lehet védeni, amit megismerünk, de a megismerés érzelmi motiváltsága gyermekkorban különösen fontos.

Lukács Györgyöt idézem: „Természeti élmény csak akkor jöhet létre, ha az egész ember léte... bensőséges kapcsolatba kerül egy darab természettel, amikor érzékszerveivel felfogja és befogadja a természet sokszínűségét.”

Ezt az érzelmi megalapozást szolgálják az ének-zene és a rajzórák. Gyermekünk életét napról napra végigkíséri a zene, meghatározza környezetünk hangulatát. Énekléssel kezdünk minden napot. A nótafa feladata a dal indítása. A reggeli álmós, fagyos hangulat mindjárt oldottabb lesz.

Üttörőcsapatunk évi jelmondata *Kodály*-idézet:

„Az ének szebbé teszi az életet, az éneklő másokét is.”

Az ének-zene tanítása *Kodály Zoltán* útmutatása alapján a magyar népzene alapszík. A magyar népdalok, mint minden népdal, az ember és környezete öröktől fogva tartó, sokrétű kapcsolatának színes mozaikképei. Belőlük összeáll a nagy egész.

Valahányszor új dal tanulására kerül sor, a pedagógus megbeszéli a dal szövegét, tartalmát a gyerekekkel. Beszélgetés közben élik bele magukat a dal, a zenemű hangulatába. Valóban minden népdal természeti képekből vett hasonlattal vagy megszemélyesítéssel él.

„Tavaszi szél vizet áraszt
Virágom, virágom
Minden madár társat választ
Virágom, virágom”

Annak a népi (természeti) bölcsességnek (tapasztalatnak) a megéneklése ez a dal, hogy a szél tavasszal a megáradt folyókkal együtt kisöpri a telet, megolvasztja a befagyott vizeket. A madarak társat választanak, megérkezvén a déli tájakról. A tavasz teljes természeti földrajza ez a népdal a személyes ráhangoltsággal: „Hát én immár kit válasszak?” Tehát a természetbe én is beletartozom, én, aki énekel, aki szemlélője, részese vagyok az élő világnak.

A teljes érzelmi telítettség csordul ki a következő népdal soraiból:

Események + Események + Események + Események + Események + Események

AZ IDEGENFORGALOM ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI ÖSSZHANGJÁÉRT *Juhász Zoltán* belkereskedelmi miniszter és *dr. Gonda György* államtitkár, az OKTH elnöke tárgyalást folytatott az idegenforgalom, valamint a környezet- és természetvédelem összhangjáról, illetve annak továbbfejlesztéséről. Egyetértettek abban, hogy az idegenforgalom fejlesztése során is tekintettel kell lenni a környezet teherbíró képességére, mert a túlterhelés olyan károkat okoz, amelyekkel az idegenforgalom saját feltételeit gyengíti. Gondoskodni kell arról, hogy az üdülőterületek tervezésében, fejlesztésében érvényesüljenek a környezetvédelmi követelmények. Különösen vonatkozik ez a Balatonra. A Balaton és más túlzásúfolt területek tehermentesítése végett fokozott figyelmet kell fordítani például az Alföld értékeinek idegenforgalmi hasznosítására. Törekedni kell az idegenforgalmi és a központi környezetvédelmi alap összehangolt felhasználására.

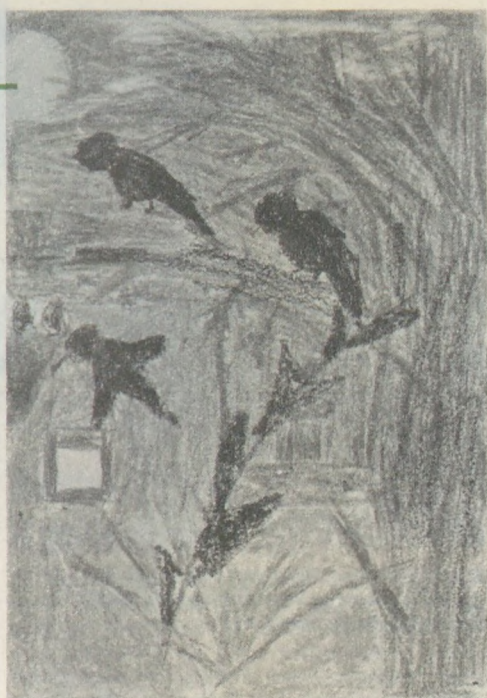
KÖRNYEZETVÉDELMI INTÉZKEDÉSEK A MEZŐGAZDASÁGBAN. Az élelmiszeripari eredetű szennyezés megszüntetésére az utóbbi két évben a *keszthelyi vágóhidon* beszüntették a vágást, a tejüzemben pedig megtörtént a technológiai víz és a csapadékvíz különválasztása. A *Balatonboglári Állami Gazdaságban* a MÉM harmincmillió forintos támogatásával szennyvíztisztító telep épült. Elkészült a balatoni üdülőterület kétezerig szóló érdészeti fel-

adatainak hosszú távú fejlesztési terve. Ez két ütemben valósul meg, s a jelenlegi huszonegy és fél százalékosról huszonnyégy százalékosra javítja az üdülőterület erdőszűrségét.

*

KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZETVÉDELMI NAPOK SZOLNOK MEGYÉBEN. A kétéhetes eseménysorozat megnyitójaként Szolnokon a *Megyei Művelődési Központban* *dr. Gonda György* államtitkár, az OKTH elnöke tartott előadást az emberi környezet védelmének időszerű kérdéseiről. Ezt követően megnyitották *Kunkovác László* „Tisza barangolások” című fotókiállítását a művelődési központ fotogalériájában. A sokrétű program keretében május 31-én a madárvédelemről tartottak előadást. Június 1-én szakmai ankétot rendeztek a hulladékgyűjtés hazai tapasztalatairól és feladatairól. Bemutatták a martfői *Tisza Cipőgyár* korszerű hulladékégető berendezését. A szolnoki *Damjanich Múzeumban* kiállítás nyílt a közép-tisza természeti védelmi táborok fotodokumentációs anyagából. A középiskolások pedig a jászberényi *Munkás- és Ifjúsági Házban* környezetvédelmi vetélkedőn mérték össze tudásukat.

HIBAIGAZÍTÁS. Ez évi 6. (júniusi) számunk 262–263. oldalain levő színes fotók (alkotójuk *Bécsy László*) közül a *vörösgémet* ábrázoló kép *dr. Mészáros László* felvétele. A szerzői név képszevegbeli lemaradásáért szíves elnézést kérünk.



„Virágim, virágim
Gyönyörű virágim
Földre boruljatok,
Engem sirassatok”

A természet örömet, bánatát megosztja az emberrel!
Hasonló nyelvi és zenei árnyaltság jellemzi a következő népdalt:

„Kék ibolya bura hajtja a fejét,
Mert az égből nem öntözik a tövét,
Szállj le harmat kék ibolya
száraz tövére,
Most találtam egy igaz szeretőre”

A víz, mint életető erő szerepel itt, akár csak a Kodály kórusműben:

„Ess, eső, ess, eső,
Fűbe, fába, búza bokorjába”

Tehát mindent mosson át, éltesen az eső, a víz, az élet szimbóluma.

Műzenei példával élve Smetana *Moldva* c. szimfonikus költeményét említeném. A kis csermelyként induló vizecske zengző kanyarokat leírva, sok más csermelyt és patakot egybegyűjt, hogy folyóvá növe a tengerbe, a hatalmas nagy vízbe ömöljön.

Schubert: „A patak” c. dala valóságos képi jelenség. Szinte minden apró kavicsot látunk az áttetsző vízen át, magunk előtt látjuk az iszapos kanyarulatokat, a sebes sodrást, halljuk a vizet, érezzük, hogy ez a víz kristálytisztá hegyi patak lehet csak, szívet-lelket gyönyörködtető muzsikájával. Ohatatlan, hogy ilyenkor szóba ne kerüljön, milyenek ma vizeink; ugyanúgy tudunk-e bennük is gyönyörködni, s ha nem, miért nem. Kiben ne fogalmazódnék meg: de jó lenne valamit tenni, hogy ez a mesevilág „tisztá forrásaival”, „zöld erdőivel”, „csásógó madárkaival” valóságként is életünk természetes része legyen.

Hiszen *Tamási Áron* szavaival: „Azért vagyunk a világon, hogy otthon legyünk benne”.

A kötengerbe zárt városi gyermek sokféle zajt, zörejt hall, s bizony ezek legtöbbször inkább zavaró, mint kellemes. A fékcsikorgás, dübörgés, kiáltás úgy megvi-

seli érzékszerveit, hogy akarva, akaratlanul ő is hangosan, kiáltozva beszél, hogy túlbeszélje az őt körülvevő zajtengert. Eltűnik életéből a csend varázsa.

Bizony a levelek pergését, a madarak hangját elnyomja a sok decibel! Ha azután olyan környezetbe kerül, ahol ezek a természetes zajok, nem tud mit kezdeni velük. Ugyanúgy zajos, hangoskodó ott is. Pedig e másfajta környezet hangulatára is fogékony a gyermek, csak meg kell tanítani rá.

Énekórákon, zeneórákon tanulhatják, hogy a hangok, ha bánni tudunk velük, élményt nyújtó szépséggé válhatnak.

Már a legkisebbek is tudják, hogyan kell bánni a hangjukkal. Megtanulják, hogy a hangszín, hangerő érzelmek kifejezője lehet, s hogy a zajok, zörejek zenei alkotóelemekké válhatnak, csak bánni kell tudni velük. S a „szünet”, vagy más szóval a csend, ugyanúgy eleme a zenének, mint a hang. Tapssal, kopogtatással kísérik az éneket, zenét szereznek. A nagyobbak gyakran maguk készítenek díshéjból, gumigyűrűből vagy a kistestvér építőköc-káiból csodálatos „hangszereket”. Zajok, zörejek ezek is, de velük hangulatot, érzelmeket lehet kifejezni.

Innen már igazán egyenes út vezet a zeneszerzői alkotások hangzásvilágának tudatos átéléséhez. Gondoljunk csak a már említett *Moldvára* vagy a *Schubert-dalokra!* A zeneszerzők zsenialitása révén hogy válik az eszközökkel előállított zene a természet hangjává, harmóniává!

Hiszen tudjuk, hogy fából, fémből készült eszközök szólnak! S mégis a természet hangjait halljuk: a csörgedező patakot, a hömpölygő folyóét, a morajló tengerét! Érzelmekre hatottak — s mi hagyjuk. Sokan, akik iskolánkba jöttek, irigykedve állapították meg, mennyivel jobbak itt a gyerekek. Nem üvöltöznek a folyosón, nem dübörögnek.

Könnyű nektek — mondják —, ezek válogatott gyerekek!

Nem hiszek a válogatásban, jobban hiszek a zene nevelő erejében, a zene varázsában. A gyerek, ha nem is tudatosan, de átérzi azt, hogy — *Újfalussy József* szavaival — „ami a zenében történik, az vele magával történik”.

Mi itt az iskolában a belső emberi szépség nevelői szeretnénk lenni, s így elérni azt, hogy gyermekeink bármilyen pályára kerüljenek is, alkotó módon, a belső kényszer hatására, s ne szabályok, törvények visszariasztó erejére tegyék azt, ami jó, ami szép.

Éneküket hallgatva vagy muzsikálásukban gyönyörködve, rajzaikat vagy munkáikat figyelve úgy érzem, hogy a környezeti nevelés, ha nem is közvetlen úton, de az ének-zene és rajzitanítás keretében is lehetséges.

BADACSONYINÉ KINORÁNYI ENIKŐ

a Kodály Zoltán Ének-Zenei Általános Iskola
biológiai tanára

Pályázati felhívás úttörőknek

Az 1983/84. évi képző- és iparművészeti pályázat részeként az *Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal* a *Művelődési Minisztériummal*, a *Hazafias Népfront Országos Tanácsával* és a *Magyar Úttörők Szövetségével* együtt

A környezet védelme — az ember védelme címmel másodszer hirdeti meg az országos rajz- és fotópályázatot az általános iskolás korú gyermekek, illetve közösségek részére.
Pályázni lehet: rajz

fotó kategóriában
a *Levegőszennyeződés, illetőleg a levegőtisztaság-védelem témakörben*.

A pályázat alapszintje az iskola, úttörőcsapat, illetőleg az úttörőház, művelődési intézmény gyermekkollektívája. Itt kell a pályázóknak benyújtaniuk alkotásaikat. Az alapszintű zsűri dönt a Gyermekalkotások Galériájába küldendő legjobb pályaművekről. A pályamunkákat 1984. március 1—15-e között kell postára adni.

Cím: Balatoni Úttörőváros, 8250 Zánka, Gyermekalkotások Galériája.

Az eredményhirdetés 1984. június 5-én, a Környezetvédelmi Világnapon lesz.

Az országos pályázaton szakmai zsűri az alábbi díjakat ítéli oda:

2 db I. díj: egyhetes táborozás a zánkai képzőművészeti szaktáborban,
2 db II. díj: 1000—1000,— Ft értékben tárgyjutalom.

2 db III. díj: 500—500,— Ft értékben tárgyjutalom.

További díjazott pályamunkákat különdíjban, illetve tárgyjutalomban részesítenek.

A legjobb pályamunkák kiállításon kerülnek bemutatásra és a BÚVÁR c. folyóirat közli azokat.

A pályázatra *fekete-fehér kép vagy képsor* küldhető, szerzőként legfeljebb 3 db. A képek mérete 13×18 cm lehet.

A képsor legfeljebb 3 képből állhat. A képpár vagy képsor megbontható. Szakkörök közös listával lehetőleg együtt küldjék be a pályázati anyagot.

Egyéb tudnivalók:

A rajzokon bemutatathatók a lakóhely környéki levegőszennyeződés problémái, a levegőtisztaságvédelem terén elért eredményekkel együtt.

Egy pályázó egy alkotással, vagy egy, legfeljebb 3 képből álló sorozattal vehet részt. Az úttörő művészeti körök kollektív anyaggal is pályázhatnak.

A rajzos pályamunkák mérete szabadon választható.

A rajzok, fotók hátoldalán az alábbi adatokat kell feltüntetni:

- a kép címe és sorszáma,
- a szerző neve, lakhelye, életkora,
- iskolájának neve, címe,
- rajztanárának, fotósakkör-vezetőjének neve, címe.

**Művelődésügyi Minisztérium
Hazafias Népfront Országos Tanácsa
Országos Környezet- és Természetvédelmi
Hivatal
Magyar Úttörő Szövetség**

Természettudományi napok Sopronban

A soproni *Berzsenyi Dániel Gimnázium* negyedszer rendezte meg május végén *természettudományi napjait* a Liszt Ferenc Művelődési Központban. A tanulói előadások témái szinte egytől egyig kimerítették a környezet- és természetvédelem témakörét is. A diákelőadásokon kívül *dr. Körös Endre*, az ELTE tanszék-vezető egyetemi tanára a bioszervetlen rendszerekről, azok vizsgálatáról, és a bioszervetlen kémia távlatairól beszélt az érdeklődő diákseregnek, *Salamon Ferenc*, a Hortobágyi Nemzeti Park természeti értékeiről adott számot.

Tanácskozás Nyíregyházán

Az IUCN Nemzeti Nevelési Bizottsága és a Művelődési Minisztérium környezetvédelmi oktatási szakbizottsága a környezetvédelmi világnap alkalmából együttes ülést tartott Nyíregyházán, a Bessenyei Tanárképző Főiskolán. *Dr. Jakucs Pál* világnapi megemlékezése után *dr. Kontra György* beszámolt az IUCN nemzeti nevelési bizottsága tevékenységéről, *dr. Szébenyi Imre* a népfront és a Művelődési Minisztérium közös akcióprogramjának 1982-es eredményeiről tájékoztatta a résztvevőket. Megtudtuk, hogy az állami és társadalmi szervek között kialakított együttműködés tovább erősíti a környezetvédelem társadalmi bázisát, a társadalom közreműködési készségét és lehetőségét. 1983-ra több feladat megvalósítását javasolta. A *tavaszi környezetvédelmi hónap* célja elsősorban a lakóterület és a munkahely rendjének, tisztaságának megteremtése. A tavaszi környezetvédelmi hónap része az általános lomtalanítás, virágosítás, fásítás, utcák, közterek, középületek, munkahelyek, kereskedelmi, vendéglátóipari és utasforgalmi csomópontok környezeti rendjének helyreállítása, a keletkező szemét és hasznos hulladék összegyűjtésének és elhelyezésének megszervezése. Az *őszi környezetvédelmi hetek* megrendezése azt szolgálja, hogy a tél beállta előtt ismét tegyék rendbe a munkahelyeket és településeket. *Dr. Legány András* arról adott számot, miként működik a Bessenyei Tanárképző Főiskola keretében a környezet- és természetvédelmi szakkollégium és az miként szolgálja a tanárjelöltek képzését. *Agárdi Sándortól* megtudtuk, miként fejt ki oktató-nevelő munkáját a toronyospálcai természetvédelmi bemutató szakkör. Az általános iskolába járó gyerekek környezeti neveléséért sokat tehetnek a megyei művelődési központok. Ennek helyi megvalósításáról hallhattunk *Illés Balázstól*. Az ülés még tapasztalatcserére is adott lehetőséget, amikor a résztvevők ellátogattak a tiszavasvári *Kabay János általános iskolába*, és megtekintették az ott működő szakkör bemutatóját. Az út Szabolcs-Szatmár megye védett természeti értékein — a kállósejnéni Mohos-tó, a bátortligeti ősláp, a baktalórántházi gyertyános-tölgyes — keresztül vezetett vissza Nyíregyházára.

Múzeumi ismeretterjesztés

Környezeti nevelés a Vajdahunyad várban

A Városliget egyik ékessége a soktornyú Vajdahunyad vára, a *Magyar Mezőgazdasági Múzeum* épületszortja. *Alpár Ignác*, a honfoglalás ezredik évfordulója alkalmából rendezett millenniumi kiállításra tervezte és készítette el — felhasználva történelmi becsű és művészi értékű műemlékeink jellemzőbb részleteit.

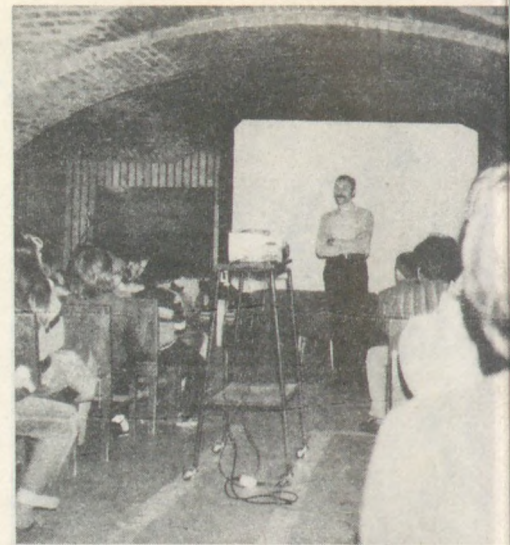
Ebben a történelmi hangulatot sugárzó légkörben gyűlnek össze kis- és középiskolások, valamint pedagógusok, hogy a múzeum közművelődési és igazgatási főosztályának valamelyik rendezvényén környezet- és természetvédelmi ismereteiket gyarapítsák. A *Sági Pállal*, a főosztály vezetőjével, és *Rogna Emiliával*, a múzeum munkatársával folytatott beszélgetésből kiderült: van miből választaniuk az érdeklődőknek.

Az általános iskolák felsőtagozatos szakköreinek ajánlják a diavetítéses előadásokat (minden második szerdán), amelyeket a múzeum az OKTH-val és az OPI-val közösen alakított ki. A múzeum vetítőtermében tartott már előadást egyebek között *Bécsy László*, *Sterbetz István* és más kiváló szakemberek. Ez a sorozat a májusi természetvédelmi sétával fejeződik be. Idén a Görgényi úti erdészeti bemutatóhelyre kalauzolta el a gyerekeket *Madas Katalin*, az OKTH Budapesti Felügyelőségének erdőmérnöke.

A szerda délutáni előadásokon átlagosan 100–150 gyermek vesz részt. A törzsgárda a főváros mintegy ötven iskolájából verbuválódik. Számukra a környezetvédelmi világnap megünneplése jelenti a múzeumi „évad” végét, melyet általában Visegrádon tartanak meg.

A Mezőgazdasági Múzeumban is nagy jelentőséget tulajdonítanak a táborozásnak. Két évvel ezelőtt a legjobb szakkörösök a visegrádi jurtatáborban két napot tölthettek tanáraikkal együtt. A tábori vetélkedőt erdei túra és hajnali cserkésés előzte meg. A táborozást pónilovaglás, íjászás és esti vetítés tette még változatosabbá. Tavaly a Hortobágyi Nemzeti Park adott helyet a szakkörösök táborának, ahol megismerkedhettek a szikes puszták életközösségeivel, növényvilágával, a tanyasi életformával és a régi mesterségekkel.

A közép- és felsőfokú iskolák tanulói nemcsak a kiállítótermek gyűjteményét



A szakköri foglalkozáson *Bécsy László* az erdős Somogy madárvilágáról beszél (*Várkonyi Anna* felvétele)



Rogna Emilia és *Sági Pál* az oktatás megszállítottjai (*Székely Tamás* felvétele)

ismerhetik meg, de bepillanthatnak a múzeum preparáló műhelyébe is.

A múzeum lehetőséget kínál a napközi otthonoknak szabadidejük eltöltésére. Az alsótagozatos kisdíjak bizonyára könnyebben sajátítják el a környezetismeret városi gyerek számára sokszor „kézzel foghatatlan” elemeit, ha eljönnek tanárakkal a múzeumi órára. A kiállítások anyaga és a rendelkezésre álló filmek a pedagógus kiváló segítő eszközei is lehetnek.

Rájuk is gondoltak, hiszen *Rogna Emilia* volt tanár meg szakfelügyelő is; gyakorlatból tudja, hogy a stencilt nem olvassa el senki. Fölajánlották a biológia-földrajz szakos munkaközösségek számára, hogy rendes évi továbbképzésükből egyet-egyet a múzeumban rendezzenek meg. A továbbképzés szakmai előadását *dr. Vízny Istvánné*, az OPI munkatársa tartja meg, majd megtekintik a kiállításokat, természetesen környezetvédő szemmel.

A múzeum jó ötleteket adhat az ipar és a mezőgazdaság kapcsolatának tanításában. Az igazgatói munkaközösségek továbbképzésében is részt vesz a múzeum. Eddig a XIV. és XV. kerületi iskolaigaz-

gatók ismerkedtek meg a múzeum adta lehetőségekkel. Az OPI — az OKTH-val közösen — itt rendezte meg havonta egyszer környezetvédelmi szabadegyetemét. A múzeum természetesen minden érdeklődő előtt nyitva áll; szombatonként tárlatvezetéssel, előadásokkal és filmvetítéssel várják a látogatókat, vasárnap délelőttönként pedig népzene hallható.

A múzeum állandó kiállításai: *Ekék a XVIII—XIX. században, Az erőgép története, Erdőművelési kiállítás, Vadászat és vadgazdálkodás, A háziállatok kialakulása, A honfoglaló magyarok és a korai Árpádkor háziállatai, A sertésenyésztés története, A szarvasmarha-tenyésztés története, A juhtenyésztés története, A lótenyésztés története.*

V. A.

Vetélkedő Kazincbarcikán

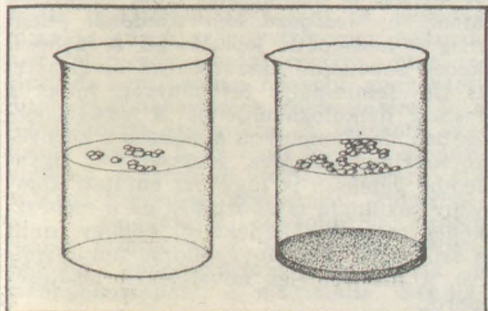
A kazincbarcikai Egressy Béni Művelődési Központban május végén tartották meg az általános- és középiskolások környezetismereti és környezetvédelmi vetélkedőjét. A vetélkedő rendezésében részt vett a városi tanács és végrehajtó bizottsága, a művelődési osztály, a városi KISZ bizottsága és úttörőelnöksége. A vetélkedő végén kihirdették az 1981-ben indított környezetvédő—szépitő—fejlesztő verseny eredményét.

Kísérletezzünk!

Békalencse mint talajjelző

Talán meglepő, hogy vizinövényt ajánlunk a szárazföldre jellemző termótalajok minőségének ellenőrzésére. A jól ismert békalencsét (Lemna) újabban sokféle kísérletben alkalmazzák, mivel a legkisebb „virágos” növények egyike, nagyon igénytelen, és könnyen hozzájuthatunk akár természetes állóvizekből vagy akváriumból. Apró elliptikus levélszerű hajtásaival a víz felszínén úszik, és vékonyka gyökérszálat lógat maga alatt a vízbe, ahonnan oldott tápanyagokat vesz fel. Smaragd zöld úszó hajtása a világosságban szerves anyagot termel, azaz fotoszintetizál. Olyan kicsiny, hogy egy pohár vízben akár ezer darab is nevelhető. Ha ennyi kukoricával akarnánk kísérletezni, ahhoz legalább 100 m² terület kellene.

A legegyszerűbb kísérlettel kezdünk ismerkedni. Két ivópoharat félmagasságig töltünk vízzel. Az egyikbe keverjük el kávéskanálnyi finom talajt. Mindkét pohárba tegyünk 10—10 békalencsét, papálkával, ecsettel vagy más alkalmas mó-



Egy ifjú természetvédő naplójáról

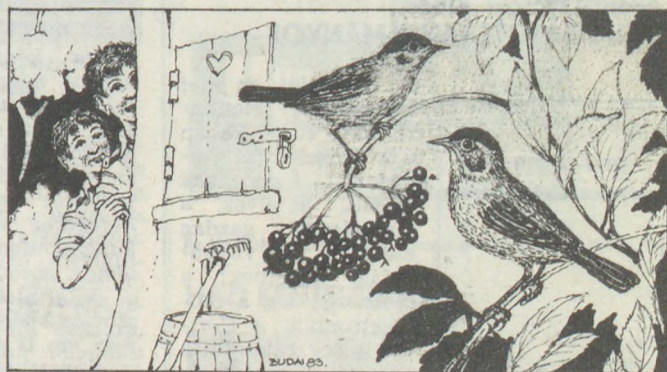
Bodzavendéglő

— Szeretnél sok madarat látni? — kérdezte Laci ma reggel. — Gyere át hozzánk, a kert sarkában most érik a bodza, és szinte ellepik a madarak. Nem sokáig kérettem magam, és néhány perc múlva már Laciéknál voltunk.

Ösztöntén szölvá legfőljebb néhány madárra számítottam, de amit ott láttam, az minden képzeletet felülmúlt. A vetemények mögött, közvetlenül a kerítés mellett magaslott az öreg bodzabokor. Agait roska-dásig borították a fényes fekete bogycsokból álló tányérok, amelyek körül ott ültek, röpködtek a legkülönbözőbb madarak. Nem mentünk közel, nehogy elriasszuk a lakmározó vendégeket, csak távcsővel nézegettük őket. A legszélsebb gallyon egy barátka ült, barna sapkáján itt is, ott is fekete tollacsokák jeleztek, hogy fiatal, idei hím madár van előttünk. Valámmivel odébb feketerigó lakmározott elmélyülten, a bokor legtetején pedig tucatnyi seregély ült, és gyors mozdulatokkal csipdesték le egyik szemet a másik után.

Laci észrevette, hogy a pettyes tollú madarakat nézem.

— Ó, ezek mindennap itt vannak. Ha jóllaktak, elrepülnek, de később me-



gint visszatérnek. Úgy látszik, szeretik a bodzabogyót.

Eszembe jutott, hogy egyszer valahol arról olvastam, ha a szőlővidékeken intézményesen telepítenek bodzásokat, sok mázsa szőlőt lehetne megmenteni. Hiszen a seregélyek valóban nagyon kedvelik a bodza termését.

Úgy látszik Laci is valami hasonlót forgathatott a fejében, mert váratlanul megkérdezte:

— Mit gondolsz, lehetne bodzát telepíteni?

— Persze, hogy lehet. Meg is fogjuk próbálni a szőlőhegy közelében. Tudod, milyen nagy seregélycsapatok tanyáznak ott már a nyár végén.

A bodzabokor ágaira közben aranytollú sárgarigó telepedett. Óvatosan körülnézett, és mohón falatozni kezdett.

— Olyan ez, mint valami madárvendéglő — sügta

Laci halkán, nehogy a félnék sárgarigót elriassza. — Az egyik vendég jön, a másik megy, mindig nagy a forgalom.

Magamban már ekkor elhatároztam, hogy a mi kertünkbe is telepítek bodzát, annyira megtetszett ez a madárvendéglő. A távcsővemen át láttam, hogy legalább három barátka ugrol az ágak között, egy újabb feketerigó is érkezett valahonnét, és a seregélyek változatlanul lakomáztak a bokor tetején. Jó helyet választottak, mert ahogy láttam, ott voltak a legnagyobb és legfeketebb bodzátányérok.

Furkiszó



don. Helyezzük a poharakat világos helyre, legcélszerűbben az ablakba. Le is fedhetjük átlátszó hártáyaival, de néhány lyukat ejtsünk rajta a légcserre biztosítására.

Kellő melegben növényeink már néhány nap múlva sokasodni kezdenek, sarjadjanak, és kezdik a rendelkezésükre lévő vízfelületet belepni. Előbb-utóbb azonban a talajt nem tartalmazó változat kezd elmaradni a terjeszkedésben az oldható, talajsókkal ellátott növényekhez viszonyítva. Minél nagyobb lesz a különbség, annál hatékonyabb a talaj. Ezzel adva van számunkra az összehasonlítás lehetősége különböző talajok között, ha egymás mellett — és kellő ismétléssel — sorozatba állítjuk azokat.

A műtrágyázott és a kezeletlen talajok hatása is eltérő lesz. Azonban a gyomirtók is jelezni fogják jelenlétüket, hasonlóképpen az ipari szennyezéshez. Most csak attól kell óvakodnunk, nehogy elhamarkodott véleményt formáljunk a csábitóan egyszerű próbák alapján. A békalencse ugyan éppúgy növény, mint a kukorica stb., ámde a kísérleti eget sem szokás a klinikán az emberrel azonosítani! Mégis, ahogy az állatkísérletek segítséget adnak az ésszerű gyógyszerkutatásokhoz, a mi kicsinyke növényünk is a kutatás szolgálatára lehet a környezet- és természetvédelemben, például a növényekre káros termékek felderítésében.

DR. FRENYÓ VILMOS

Az önpusztító majom

Szent-Györgyi Albert:
VÁLOGATOTT TANULMÁNYOK



A Gondolat az idei könyvhétre jelentette meg Amerikában élő Nobel-díjas tudósunk válogatott írásait, amelyek a kivételesen gazdag életpálya fő vizsgálódási köreinek: a bioenergetika, a bioelektronika, a C-vitamin, a rákkutatás tudományos kérdéseinek szellemesen és olvasmányosan

megírt tanulmányain kívül terjedelmes részt ragad ki nagy vihart felkavaró pamfletjéből, Az örült majomból is. (Ezt az alkalmat ragadjuk meg, hogy olvasóink figyelmét felhívjuk Szent-Györgyi három idevágó cikkére, amelyek *Elektronok és biológiai reakciók* címen a BÜVÁR 1970. évi 2. számában, *A sejtostódás és a rák-probléma* címen a BÜVÁR 1971. évi 1. számában, valamint *Az izomműködés biokémiájától — a rákkutatásig* címmel a BÜVÁR 1972. évi 5. számában jelentek meg.)

Noha a tudomány fejlődése iránt érdeklődő olvasó számára az egész életmű együttvéve izgalmas olvasmány, az emberiség jövőjét érintő világméretű problémák szempontjából bennünket legfőképp talán *Az örült majom* (*The Crazy Ape*) szenvedélyes hangú érvelése érdekli. Az Egyesült Államok Vietnam elleni értelmetlen, logikusan indokolhatatlan háborúja idején írt, merész hangvételű memorandumában a hetvenedik életévén túl lévő tudós mély elítéléssel ostromozta az Egyesült Államok kormányát, politikai és társadalmi rendszerét, a hivatalokat, az oktatás helytelen rendszerét és a fegyverkezési hajszát végpusztulással fenyegető fokozását. Örült majomnak azért tartja az embert, mert az élővilágban az egyetlen olyan faj, amely szorgosan és hatékonyan tevékenykedik önmaga, az egész emberiség elpusztításán.

Az 1970-ben megjelent e könyvének *Ember és természet* című fejezetében olvashatjuk a békeharcos tudós ama bölcs megállapítását, miszerint „a természet hatalmas, az ember kicsi; az emberi élet jellege és színvonala mindig az embernek és természetnek a viszonyától függött, attól, mennyire volt képes megérteni a természetet, és erőit saját hasznára fordítani”. Ilyen tanulságos fejtegetések követik e tézisének az ember környezeti alkalmazkodásáról egészen napjainkig. Ha az ember történelme során mindig is önpusztító volt, akkor eddig csupán azért

nem pusztította ki magát, mert eszközei még primitívek voltak hozzá. A modern tudomány azonban megváltoztatta a helyzetet, most már együtt pusztulhat el az egész emberiség, ha csak a legsürgősebben rá nem talál: „mi tart bennünket ezen a sorsverte vágányon, és van-e utunk és esélyünk arra, hogy letérjünk róla”... Az emberiség léte tehát most attól függ, vallja a szerző, hogy „gyorsabban tud-e alkalmazkodni, mintsem alantas erők elpusztítanak”. És itt a világméretű környezetpusztításra is utalva, keserűen szögezi le: „pillanatnyi helyzete előnytelen”. Hogy miért? — ezt is megindokolja:

„Arra kényszerültünk, hogy ösmeri aggyal nézzünk szembe ezzel a helyzettel; olyan aggyal, mely nem sokat változott azóta, amióta kialakult. Idejét múlt gondolkodással, intézményekkel és módszerekkel fogadjuk a változásokat, olyan politikai vezetőkké, akik szellemi gyökereikkel régi, pre tudományos világba kapaszkodnak, és azt hiszik, hogy a problémák megoldásának az egyetlen módja a csalafintaság, a kétszínűség, annak az atomarzenálnak a további növelése, mely már ma is elegendő, hogy háromszorosan is elpusztítson minden élő egyed. Már is egyetlen szempillantás alatt eltörölhető bármilyen távoli város, ennek ellenére még mindig több és több bombát helyezünk el a föld alatt, a tenger alatt, kilővére készen, úgy, mintha ezek is régi típusú bombák volnának, melyeknek a száma dönti el egy ütközet sorsát.”

Ezek a tizenhárom évvel ezelőtt megjelent sorok most, amikor az Egyesült Államok elnöke a „hadászati erőegyensúly” ürügyén rákényszerítette a szenátus tagjaira az MX-rakéta program elfogadását és a több robbanófejes rakéták egész arzenálját szándékszik a nyugat-európai országok silóiba telepíteni, kísértetiesen aktuális figyelmeztetések. Mert egy atomháború és a világ önmegújító természeti erőforrásainak pusztulása tehetnek végetes pontot az emberiség történetére. Ha csak kiutat nem találunk időben mindezek megelőzésére. *Szent-Györgyi Albert* bölcs humánusával félti az emberiség jövőjét, és tudományos érvekkel igyekszik megmutatni a lehetséges kiutat. Ezért érdekesítőek számunkra e kötet sokszínű írásai. (Dr. Lányi György)

Jól töltjük-e szabadidőnket?

Dr. Berend Mihály szerkesztésében:
SZABADIDŐ-KÖNYV



időnknek legalábbis egy részét aktív pihenéssel töltjük.

Hogy mennyi lehetőség nyílik az okos időtöltésre, a *Medicina Kiadó Sport Szerkesztőségének* 240 oldal terjedelemben megjelent, sok képpel, rajzzal illusztrált vonzó megjelenésű könyve olvasmányos,

Orvosi, pszichológiai, sőt szociológiai vizsgálatok is egyértelműen alátámasztják, hogy feszültséggel terhes korunkban sokkal többet kellene magunkkal — okosan — törödni. Úgy például, hogy szabad

színes stílusban épp ezt bizonyítja. Konfúciónk megőrzésében jelentős helye van a rendszeres testedzésnek, a természetjárásnak is. Nos, ez a kiadvány olyan túraajánlatokat tesz közzé, amelyek védett területeink jobb megismerését célozzák. Így például vonzó formában nyújt bepillantást a Budai Tájvédelmi Körzet, a Börzsönyi Tájvédelmi Körzet, az Aggteleki Karszt tájképi szépségeibe, sajátos élővilágába épp úgy, mint a Magas-Tátra természeti értékeibe. Ahol pedig lehetőség kínálkozik erre, ott a népművészeti, népi építészeti hagyományokból is kaphat egy csokorra valót az olvasó. Aki nek pedig kedve (és pénze) van hozzá, kedvcsináló írásokat olvashat a Pamir, valamint a Yosemite Nemzeti Park látványairól. A természeti értékeket bemutató írások szakszerűen, sokoldalúan tárják fel a fajoknak az élővilágban elfoglalt helyét anélkül, hogy a tudományosokdás vádjá érhetné a szerzőket.

A kikapcsolódásra nagyszerű lehetőséget kínálnak a hétvégi kertekkel kapcsolatos foglalatosságok is. Ötletes összeállítást találunk az időszerű kerti munkákról, megismerkedhetünk a kerttervezés ábécéjével is. Sok hasznos tapasztalatot meríthetnek a könyvből a még gyakorlatlan horgászok és vadászok is.

Az ízléses kiállítású kiadvány tehát mindenképpen hézagpótló. Am úgy véljük, hogy napjainkban, amikor a lakosság érdeklődése fokozottabban fordul a természetjárás felé, talán érdemesebb lett volna hazánk szép tájai közül még többet bemutatni az olvasóknak. *Garancsy Mihály*

Új kiadványok



Megjelent *dr. Lányi György: Meglepető dolgok állatokról* című könyve (1980) német nyelven: *Erstaunliches über Tiere*. A lipcei *Urania-Verlag* gondozásában kiadott munka sok színes képpel, tetszetős kiállításban ad tájékoztatást az állatok számunkra meglepőnek tűnő viselkedéséről: öröklött mechanizmusairól és

tanult képességeiről. A könyv az *NDK Kulturális és Tájékoztató Központban* vásárolható meg (Budapest V., Deák tér 3., telefon: 173-639). — Lapunkban csak ritkán szoktuk olvasóink figyelmét felhívni olyan könyvekre, amelyek a szakmunkások számára készültek. Ezúttal azonban kivételt teszünk, mivel *dr. Vincze Ernő: A méhész is szakmunkás* című könyve — amely a *Mezőgazdasági Kiadónál* jelent meg — hézagpótló jelentőségű. A méhészkedés társadalmi hasznosságán kívül azért is figyelemreméltó tevékenység, mivel a méhek nélkülözhetetlenek a virágbeportásban, és állományuk alakulása a környezetvédelmi előírások messzemenő figyelembe vételétől is függ. Az említett kiadvány sokoldalú tájékoztatást ad a méhészkedés technikai kellékeiről éppúgy, mint a szakszerű állománygondozás tudnivalóiról, a méztermelés növelésének lehetőségeiről.

BIOCYCLE

angol nyelvű hulladékhasznosítási folyóirat

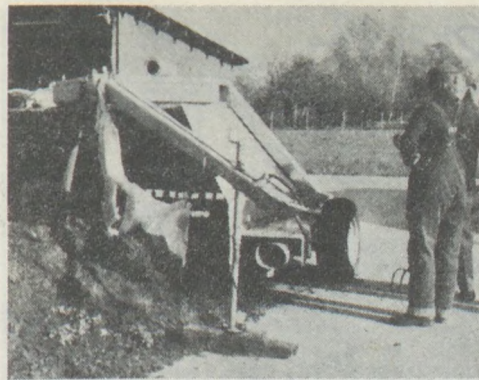
SZENNYVÍZISZAPBÓL MŰTRÁGYA

Nyugat-Németországban és Ausztriában az utóbbi években megnőtt az érdeklődés a városi szennyvíziszap feldolgozása iránt. Ez derült ki azokból a beszélgetésekből, amelyeket a cikk szerzője, *Eric J. Kresse* négyhetes tanulmányútja során folytatott Ausztriában és Nyugat-Németországban, illetékes állami hivatalnokokkal, egyetemi kutatókkal és szennyvízfeldolgozó üzemek munkatársaival. Az európai sajtó nagy szerepet játszott abban, hogy felhívja a nagyközönség figyelmét a szennyvíziszap elhelyezésével kapcsolatos kérdésekre, főképpen a szennyvízben levő nehézfémeknek és más patogén tényezőknek a problémájára. A nagyközönség — akárcsak az Egyesült Államokban — Európában is a tömegtájékoztatási eszközökből, főképp a sajtóból meríti azt, amit különféle közügyekről és közmunkákról tud.

Annak a ténynek, hogy a kérdéssel foglalkozni kezdett a sajtó, egyaránt voltak negatív és pozitív következményei is. A müncheni sajtó például három évvel ezelőtt nagy botrányt csinált abból, hogy München szennyvíziszapjában, amelyet trágyázás céljára használtak föl a város birtokában levő földeken, nagyon magas volt a nehézfémek koncentrációja. Különösen a kadmium szintje volt magas akkoriban, átlagosan 145 ppm. Ma 25 ppm-re csökkentették ezt az értéket, ami annak köszönhető, hogy az ipari üzemek önként bevezették a szennyvíz előzetes tisztítását. A bajor kormány illetékes minisztere szerint ez a szint még tovább fog csökkenni a közeli jövőben.

A fokozott sajtóvisszhang negatív következménye az volt, hogy a közönség ma hajlamos egy kalap alá venni minden fajta szennyvíziszapot, és nem tesz köztük különbséget nehézfémkoncentrációjuk, gazdaságos felhasználhatóságuk és egyéb jellemzőik alapján.

Két évvel ezelőtti látogatásom óta két lényeges változás következett be: egyrészt, főleg Nyugat-Németországban, jóval nagyobb óvatossággal használják fel a szennyvíziszapot műtrágyázás céljaira, másrészt növekedett az érdeklődés a szennyvíziszap szántóföldi felhasználása előtti „pasztörizálása” iránt. A németek most is annyi szennyvíziszapot használnak fel mezőgazdasági célokra, mint azelőtt, de határozottan nagyobb gondot fordítanak a nehézfémek földterítésére és a felhasználási arányokra. A fokozott óvatosság oka az, hogy most folyik a szennyvíziszap szántóföldi felhasználására vonatkozó szövetségi szabványok kidolgozása. *E szabványok alacsonyabb szinten fogják megszabni a nehézfémek megengedhető koncentrációját és annak a szennyvíziszapnak a maximális mennyi-*



Az egyik stuttgarti telepen a szennyvíziszapot szalmával keverik felhasználás előtt

ségét, amelyet egy négyéves ciklus folyamán egyáltalán fel szabad használni. Az új törvény azt is elő fogja írni, hogy a szennyvíztisztító üzemekben egységes nyilvántartási rendszert kell alkalmazni. Tanulmányútja során a szerző meglátogatott több, szennyvíziszapot felhasználó komposztáló üzemet is. Az egyik *Pleidelsheimben* működik, Stuttgart-tól északra. Az üzem egy kb. 4000 lakosú település szennyvizét dolgozza fel. A komposzt szalmából és átszűrt szennyvíziszapból készül.

A komposztálási folyamat kettőtől tizenkét hónapig tart attól függően, hogy melyik gazda milyen finomságú komposztra tart igényt.

Amikor a szalmát már bálázni lehet, akkor hívják ki a gazdák a feldolgozó üzem alkalmazottait. Ezek bálázzák, szállítják, és tárolás céljából kazalba rakják a szalmát a szennyvízfeldolgozó üzem mellett. A komposztálás úgy történik, hogy a szalmabálákat sorokban kiterítik, ráöntik az átszűrt iszapot, és egy aprító berendezés segítségével összekeverik. A komposzt-rakásokat eleinte hetenként forgatják meg, azután pedig olyan gyakran, amennyi ahhoz szükséges, hogy a levegő megfelelően érje a komposztot. A gazdák maguk szállítják el a kész komposztot: minden évben 10–15 gazda kap a komposztból, abban az arányban, amennyi szalmát beszállítottak. Ezzel az elrendezéssel a község és a gazdák egyaránt nagyon meg vannak elégedve, mert mindkét fél számára tetemes megtakarítást ad. A szennyvíziszap kezelésének különböző vonatkozásaival foglalkozó szakemberek — miként a szerző beszélgetései alkalmával tapasztalta — általában azon a véleményen vannak, hogy az iszapot föl lehet és fel is kell használni trágyázási és talajjavítási célokra. Nézeteltérések csak azzal a kérdéssel kapcsolatban vannak, hogy inkább nagy földterületen kis mennyiségben vagy pedig kis területen nagy koncentrációban célszerű-e használni a szennyvíziszapot.

Egy osztrák gazda egy kavicsbánya területén három hektár, szennyvíziszappal termővé tett földet kapott cserébe egy hektár termőföldért, amelyről kavicsbányászás miatt le kellett mondania. Egy másik gazda *Engelsdorf* közelében szennyvíziszap felhasználásával tett termővé több hektárnyi feltöltött mocsaras területet. A gazda először eltávolította a felső humuszréteget, azután feltöltötte a területet kimustrált autógumikkal és építkezési törmelékkel. Végül visszahordta a humuszréteget, amelyet erősen feldúsított szennyvíziszappal.

Tekintettel arra, hogy a termőföldnek mi-

Külföldi lapokból

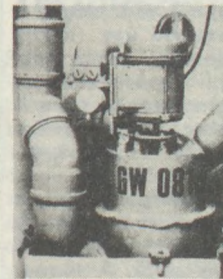
lyen nagy jelentősége van Európában, e módszerek igen értékesek lehetnek a jövőben.

E. Z.



Az NSZK-ban megjelenő környezettechnológiai magazin

HÁZI KÉNTÉLENÍTŐ

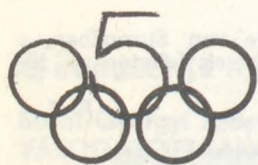


Ezt az 50 cm magas kéntelenítő-berendezést házi célra fejlesztette ki *Paul Christian* konstruktor (NSZK, Untergriesheim). A GW 081 gyártmányjelű készülék lényegében kén-dioxidot megkötő gázmosó-berendezés, melyet egy hővisszanyerővel és hőszivattyúval kombináltak. A kb. 500 márkáért beszerezhető házi kéntelenítő berendezés méltán nyerte el a nürnbergi találmányi kiállítás első díját, az aranyplakettet, hiszen a kommunális légszennyezők körét is bekapcsolja a savas esők elleni védekezésbe.

SAVANYÚ EVOLÚCIÓ



A düsseldorfi Envitec '83 környezetvédelmi nemzetközi vásárán az *Umweltmagazin* által terjesztett plakát. Harold Klavintus karikatúrája a savas esők elleni mozgósít



Olimpiai Ötpróba sportakció

Következik: a kerékpártúra!

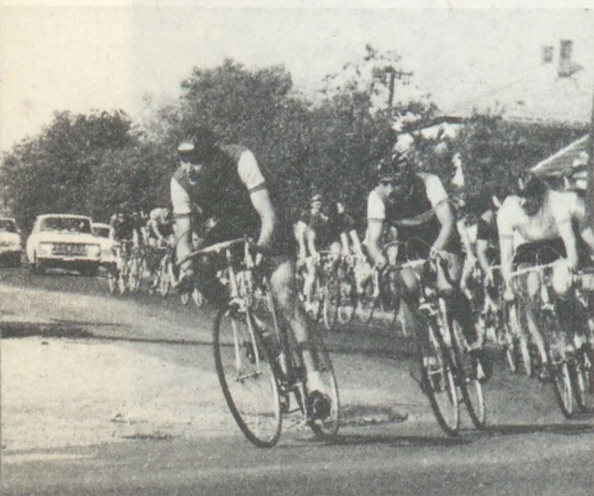
A KISZ KB, a SZOT, az OTSH, az AIB és a Művelődési Minisztérium által meghirdetett Olimpiai Ötpróba sportakcióban a BÚVÁR is részt vesz. Rendszeresen hírt adunk az akció eseményeiről, az egyes próbákról, és a sikeresen szereplőknek különféle díjakat is felajánlunk. A minél eredményesebb felkészülést neves sportolók tanácsaival is igyekszünk segíteni. Május 21-én az ország 20 helyszínén megrendezett futópróbán a 4411 indulóból 3773 fő (közülük 810 nő) tett eleget a követelményeknek. 638 versenyző úgy látszik nem készült fel elég alaposan: menet közben feladta a küzdelmet, vagy szintidőn túl érkezett a célba. E viszonylag magas szám is bizonyítja, hogy a próbákon való részvétel gondos felkészülést, edzettséget és állóképességet igényel.

Rohamosan közeledik az ötödik próbatétel, a kerékpártúra időpontja. Szeptember 24-én a férfiaknak 5 óra alatt 100 km-t, a nőknek 4 óra alatt 60 km-t kell teljesíteniük. A verseny előtt három hónapnál nem régebbi orvosi igazolást is be kell mutatni. Az eseményt a fővárosban és minden megyében megrendezik. A próba helyszíneiről és az indulás pontos idejéről a rendezők a napilapokban, a rádióban és a televízióban tájékoztatják az érdeklődőket.

A kerékpárversenyző tanácsai

Szuromi György, a BKV Előre válogatott országos kerékpárosa többszörös magyar bajnok és csúcstartó. Az idei Békeversenyen a Halle-Karl-Marx-Stadt szakaszon az értékes harmadik helyezést érte el. Az olimpiát és világbajnokságot is megjárt sportolót arra kértük, adjon tanácsot a

Szuromi György az élen.
(Habik Csaba felvétele)



kerékpártúrán indulóknak az eredményes felkészülésre.

— A kerékpározás elsősorban akarati sport. Kortól függetlenül bárki nekivághat a 100, illetve 60 kilométernek, ha rendszeresen mozog, kirándul és átlagos az erőnléte. Aki teheti, a verseny előtt kerékpározzon naponta 40–50 km-t. (Például a munkahelyre is mehetünk biciklivel.) Akinek erre nincs ideje vagy lehetősége, a hétvégeken egyenletes tempóban próbálja teljesíteni a verseny távját. Nagy figyelmet kell fordítani a kerékpár megfelelő beállítására. Legjobb, ha a nyereg és a kormány egy magasságban van. Váltós gépeknél inkább a könnyebb áttételeket használjuk. A percenként 90-es fordulatszám az ideális. Sokat segít, ha a versenyzők megszokják a klipszes pedál használatát. Aki nem egyedül, hanem társakkal készül, tanulja meg, hogyan kell helyezkedni szélárnyékban. Indulás előtt, az útvonal ismeretében, ajánlatos tervet készíteni minden húsz kilométerre.

— A verseny előtt alaposan nézzük át kerékpárunkat. Érdemes új belsőt vásárolni. Ügyeljünk a megfelelő olajozásra és arra, hogy a csavarok jól meg legyenek húzva. Indulás előtt 2–3 órával együnk kiadós reggelit. A túrára vigyünk magunkkal csokoládét, gyümölcsöt és valamilyen folyadékot. (Én citromos teát szoktam inni.) Ha nem muszáj, ne álljunk meg verseny közben: egyhuzamban teljesítsük a távot. Fehér sapkában, trikóban, bőrbetűs rövidnadrágban, nem gyűrődő fehérenműben kerekesszünk, könnyedén, lazán. Fontos a szélirány ismerete. Váltogassuk egymást az élen, és mindig a szélárnyékos oldalon előzzünk. Így kisebb energiára van szükségünk. Lejtőnek felfelé használjunk minél könnyebb áttételt. Óvatosan kerékpározzunk, és nagyon figyeljük a forgalmat!



A következő próba tehát a szeptember 24-i kerékpártúra lesz. Az akcióval kapcsolatos további információkért a fővárosi és megyei testnevelési és sporthivatalokhoz, a KISZ-bizottságokhoz, valamint az Expressz Ifjúsági Utazási Irodához lehet fordulni. A nevezési lapok is itt vehetők át. A sporteseményen mi is ott leszünk.

A BÚVÁR Szerkesztősége és közönségszolgálat



Aukció a Normafánál

Júniusi számunkban már beszámoltunk a Normafánál május 21-én délelőtt megtartott természetvédelmi érdekű aukcióról, amelyen a Pilisi Parkerdő Gazdaság utazási irodája, a Natours és a BÚVÁR éjszaka alatt Polyák György faszobrász alkotásai kerültek kalapács alá. A kerti és szobai faszobrok a kirándulók által elpusztított fákból készültek, és haláluk után így a természet védelmét szolgálták. A szobrokért befolyt összeget ugyanis a Pilisi Parkerdő Gazdaság e nemes célra fordítja. Fotóink az árverés egy-egy mozzanatát idézik fel. (Székely Tamás felvételei)



HELYREIGAZÍTÁS. Májusi számunkban pályázati felhívást közöltünk. A tudósítást így kezdtük: „A Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Természetvédelmi Egyesület (BMTE) kezdeményezésére és szervezésében több megyei szerv, valamint a MTESZ és az OKTH természetvédelmi pályázatot hirdet.” Czagány József, a BMTE megyei titkára arra kérte szerkesztőségünket, hogy a pályázatban résztvevő többi szerv nevét is említsük meg. E szerint a MTESZ-en és az OKTH-n kívül a pályázathoz jelentős anyagi támogatást nyújtott a BMTE, a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Tanács VB, a Termelőszövetkezetek Megyei Szövetsége, a Miskolc megyei jogú Tanács Városi VB, a Nehézipari Műszaki Egyetem és a Borsodi Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság. Időközben a pályaművek beérkezési határideje 1983. szeptember 30-ára módosult.

Óvónők a környezetvédelemért

A környezetvédelmi nevelés érdekében már a gyermek személyiségének alakulásakor, az óvodáskorban meg kell tenni az első lépéseket. Egyebek között erről volt szó Fejér megyében az óvodai felügyelők értekezletén. Az óvodai nevelés programját végignézve megbeszéltük azokat a lehetőségeket, amelyek alapján a munka bővíthető, illetve gyermekkorban alkalmazható. Elismeréssel szóltak a felügyelők az óvodában jelenleg már folyó ilyen irányú tevékenységről, ugyanakkor hasonló témájú előadásokat igényeltek, melyek az óvónők széles rétegeihez szólnának. A felügyelők értekezletén elhatározták, hogy minden óvodára kidolgozzák a környezetvédelmi nevelés feladatait. Javasoljuk: a megyék kövessék példánkat.

DR. HÁRI FERENCNE
(Székesfehérvár)

Emlékezés Beretzk Péterre, a Fehér-tó szerelmésére

Az idén 10 esztendeje, hogy dr. Beretzk Péter, a szegedi Fehér-tó „atyja”, az Európa szerte ismert és elismert természetbúvár eltávozott körünkből. 79 éves volt. Egyik legfőbb érdeme, hogy a mármár ortodox hazai ornitológiát elmozdította a holtpontról. Szakmai és baráti kapcsolat fűzött hozzá. Gyakran találkozott vele vendégszerető szegedi otthonában és a Fehér-tón épp úgy, mint az agárdi madárvártán vagy a különféle ornitológiai és természetvédelmi ankétokon. Elkálauzolt a nevezetes Korom-szigetre, ahol megcsodáltam ezernyi dankasírály és más vízimadár fészkelő telepét és a Móra Ferenc múzeum gazdag madár- és tojásgyűjteményét, melyet az évtizedek során ő gyűjtött. 1961. augusztus 27-én ezt írta a madárvárta naplójába: „Restelkedem, hogy csak most kerülhettem erre a kedves várlára, ahol a természet szeretőtől sugárzik minden. Felejthetetlen szép napokat töltöttem itt...” Sok mindenről beszélgettünk. Furcsállotta, hogy a szakmabeliek egy része megkérdőjelezte az üstökös gem Velencei-tavi, nádasban (és nem fán) történő fészkelését.

Beretzk Péter életrajziról alig tesznek említést fotóiról és az első magyar természetfilmek megalapozásában játszott döntő szerepéről. A fiatalok körében jelentős madártani és madárvédelmi tevékenységet fejtett ki. Bár könyvet nem írt, cikkeinek és tanulmányainak száma több száz. A Szegeden is köztisztületben álló nőgyógyász főorvos jókedélyű ember volt. 1973-ban ezt írta nekem: „Az utóbbi hónapokban reám is rámtört az öregedés nyavalyája. 79 éves vagyok, és ez ebben



Beretzk Péter az agárdi madárvárta előtt.
(Radetzky Jenő felvétele)

a korban nem szokatlan. Nemcsak a hallásom gyengül, látási zavaraim is vannak, s ami a legkomolyabban aggaszt: a jobb lábszáramban érszűkület tünetei mutatkoznak...” Május 20-án még járta kedvenc terepét, a Fehér-tót. Ki gondolta volna, hogy pár hét múlva szíve megszünik dobogni. De szelleme tovább él. Egy gazdag élettel lett szegényebb a magyar és a nemzetközi tudományos világ.

RADEZKY JENŐ
(Székesfehérvár)

BÚVÁR-t keres – BÚVÁRT kínál

Dr. Vincze Péter (3525. Miskolc, Tízeshonvéd utca 1.) megvételre keresi lapunk 1965, 1966, 1967, 68, 69, 1970-es évfolyamait és az 1981-es évfolyam 10-es számát. Harnóczy Károly (1081. Bp. Rákóczi út 65.) megvételre ajánlja a BÚVÁR 1936 és 1937-es évfolyamát, az 1935-ös évfolyam négy, 1938-as évfolyam nyolc és az 1941-es évfolyam egy számát.

Eredményes együttműködés

Kerületvezető vadász vagyok. Mindennapos közelségbe kerültem az erdővel és az ott élő állatokkal. Örömmel tapasztaltam, hogy területemen sok madárfészket látni a fákon. Az erdőt azonban a fakitermelők is járják, akik nem nagyon törődnek a fészkekkel. Felkerestem tehát a BEFAG Tolcsvai Erdészetének vezetőjét, Szaniszló Gábert, s kíméletet kértem a fészkeknek. Megegyeztünk, hogy a termelésre kijelölt erdőrészekben megjelölöm azokat a fákat, amelyeken valamilyen fészek van, és ezeket s a közvetlen mellettük lévőket nem végják ki. A szomszédos fák meghagyására azért van szükség, mert azok dőlésük során lesodorhatnák a fészkeket, s meghagyásuk a madaraknak biztonságérzetet ad. E kíméletnek különösen a fészkelő időszakban van nagy jelentősége, amikor a fészkekben tojás, később fiókák van. A fák kidöntése néhány ritka madárfaj biztos pusztulását jelentené. Hála az erdő-

szettel történt megegyezésnek, a Zemplén-hegység egy részén a következő költési időszakban nyugodtan fészkelhet a holló, a feketeharkály és más ritka madárfaj. Javasolom, hogy az illetékes szervek (OKTH, MME) járjanak közbe az erdészeteknél és más vállalatoknál a fészkelő madarak védelméért. A néhány megmaradt fa nem érinti érzékenyen az erdőgazdaságot. Meglévő természeti értékeink és ritka állataink védelme mindannyiunk érdeke.

DÉNES PÉTER
(Háromhuta)

Természetrombolás

Szomorúan számolok be a pusztaszéri Hétvezér térsz környezetszennyezéséről. Még télen madarászás és természetjárás közben fölkerestem a határban található Szabó-tavat. Itt nyaranta ritka sziki madarak fészkelnek, például gulipán, golyatöcs, sziki lile. Február elején a termelőszövetkezet olyan rombolást végzett, amely nagyon felháborított. A központi gépműhely környékén keletkező hulladékot egyszerűen a tó szélére hordta, szennyezve ezzel a vizet és annak környezetét. Legalább hat-hét kocsira való szemetet, hulladékvasat, gépkatrészeket és olajos homokot raktak le. Érthetetlen a térsz vezetőinek hanyagsága. Ésszerűbb lett volna, ha a hulladékot a központi személtelre szállítják, amely az említett helytől kb. 500 méterre van...

HATVANI JÓZSEF
(Pusztaszér)

Védelmet a gombáknak!

Az OKTH elnökének 1/1982. számú rendelkezéséhez kiadott 1. és 3. számú melléklet felsorolja a védett és a fokozottan védett növényeket. Sérülmesnek tartom, hogy egyes gombafajok, amelyek ritkása nyilvánvaló, nem részesültek hasonló védelemben. Ilyenek például a tintagomba, a fátyolos szömörccsög, a csíkos pohárgomba, az álcsillaggomba, az élősködő tinórú stb. Nyilvánvaló, hogy azok a gombák kerülnek védelem alá, amelyek ritkák, különleges külleműek, vagy valamilyen más értékes tulajdonságuk van.

Mint minden természetvédő ember, s mint szenvedélyes növényfotós és természetjáró nagy örömmel üdvözöltem egyes növények védetté nyilvánítását. Míg e növények elsősorban szépségük miatt értékesek, a gombáknak még jelentős gazdasági hasznuk is van. Évtizedek óta foglalkozom gombák fényképezésével, s gyakran évek telnek el, amíg egy-egy ritka faj lencsevégre kapható. A gombák jelentősége jelenleg másodrangú csupán, így is kezelik őket azok a természetjárók, akik nem ismerik szerepüket az erdők, mezők világában. Erre utal az a sok fel-



rúgott gomba is, amelyekkel túrám során találkoztam. Egyes gombafajok védetté nyilvánítása fokozottan felhívna a figyelmet a gombavilágra, a természetnek e bizarr, szokatlan külsejű és szerepű lényekre. A gombáknak nemcsak a természetben, hanem az ételmezésben, az iparban, a gyógyszerkutatóban és az erdőgazdaságban is fontos szerepük van.

DR. TÓTH SÁNDOR
(Debrecen)

Harkály-karbantartók

Lakásunk udvarában egy öreg diófa és két öreg mandulafa áll. Megfigyeltem, hogy a fákat az év minden szakában rendszeresen látogatják a harkályok, és elvégzik rajtuk az esedékes „karbantartási munkákat”. Amikor a dió és a mandula érik, érdeklődésük egyre inkább a még fán maradt termés felé fordul. Leleménységükre jellemző, hogy lapjuk májusi számában, a *Harkályműhely* című cikkben leírt módszeren kívül még úgy is segítenek magukon, hogy a diót és a mandulát ágvillaik közé rögzítik, s így törlik fel. A papírhéjú mandulafa alatt különösen sok kilyukasztott, üres héjat találtam. Először a mezei egerekre gyanakodtam. Később megfigyeltem, hogy

nemcsak a harkályok, de a cinkék is előszeretettel látogatják a fát. A harkályokhoz hasonlóan törlik fel a vékony héjat, és csipegetik ki belőle a mandulabelet. Egész évi lelkes „karbantartó” munkájukért ennyit igazán megérdemelnek ezek a hasznos madarak.

MÁRK ERNŐ
(Balatonfüred)

Mégegyszer a sárszalonkáról

Lapjuk februári számában a sárgaszalonkáról megjelent írás bizonyos vonatkozásban szerintem pontatlan. A közönséges vagy középsárszalonka nászrepülése közben szaggatott, „mekegő” hangot hallat. Ezért még „baránysneff”-nek is nevezik. Az említett cikk szerzője így magyarázza a mekegő hang eredetét: „A kifeszített farktollak között sebesen átsurruló levegő a tollakat rezgésbe hozza, és ez a sajtós hang forrása.” *Diezel—Mika*: Az apróvad vadászata (1899) című könyvében részletesen foglalkozik ezzel a hiedelemmel. Megfigyeléseik és megállapításaik cáfolják, hogy a farktollak rezgése idézné elő ezt a hangot. A madár nem minden zuhanórepülés során hallatja a mekegő hangot, hanem csak nász idején.



Mindent a maga idejében...
(Bodor Béla grafikája)

A ragadozómadarak, amelyek szintén végeznek zuhanórepülést, nem adnak hasonló szaggatott hangot, csak jóval gyengébb surrogó zajt. Másrészt a sárszalonka mekegő hangja olyan erős, és olyan távolra is elhallatszik, ami kizárja, hogy a farktollak rezgésétől származna ez az erős hang. A sárszalonka jellegzetes hangját olykor lassú repülés közben is hallatja, ekkor egyáltalán nincs lehetőség a farktollak ilyen nagymértékű berezgésére. Tehát a közönséges sárszalonka hangja csak hangszalagjaiból eredhet. Ugyanakkor *Diezel—Mika* valószínűsíti, hogy a hang szaggatottsága már a repüléssel van összefüggésben. A mellkas hirtelen összenyomódik és kitágul, és ez talán a kiadott hangot sajátos „mekegőssé” alakítja.

KRASZNAI PÉTER
(Budapest)

Gólyavédelem (?) Hajdúdorogon

Újra itt a tavasz (a levelet áprilisban kaptuk — A szerk.), megjöttek kedves költöző madaraink, a gólyák. Megdöbbenéssel tapasztaltam, hogy a mai napig sem szereti, védi mindenki évezredek történelmünk szép tanúmadarát. Íme két bizonyíték Hajdúdorogról.

Április 6-án feltehetően csúzlival leterített gólyát találtam a Kórház utca árkában. Begyén lövésszerű sérülés éktelen-

kedett. Másik felvételem azt szemlélteti, hogy miként igyekeznek „konzerválni” a Művelődési Ház a kéményen fészkelő gólyát áprilisban. Meleg időben, jóval a fűtési szezon után! És épp a Művelődési Ház! (A felvétel tavaly készült.) Pár nappal később „bölcs előrelátásból” aztán leverték a fészket a kéményről.

DR. PAPP JÁNOS
általános iskolai igazgató
(Debrecen)

A csúzlizás áldozata. Jobbra: „Gólyafüstölés” a Művelődési Ház kéményén — tavaly áprilisban. (Dr. Papp János felvételei)



Köztisztaság, óh!

Szikrázó napfényben és teljes szélcsendben március 29-én épp a haragszó idején készítette fotóriporterünk e képet Szeged egyik leglátogatottabb helyén, a múzeum előtti parkban. A felvétel elkészítésekor észlelt teljes szélcsend hangsúlyozása felettébb szokatlan a hazai riportárszban, ám ezúttal azért fontos, mert az azóta feltámadt szelek bizonyára szépen kitisztították ezt a rozsdá marta, valamikori szemétyűjtőt, s nagy területen, épp az idegenforgalomban oly fontos helyen szétterítették e hulladékhalomot...
... vagy azóta újra cserélték ki a rozoga szemétkosarat?...

Szöveg és fotó:
SZÉKELY TAMÁS



37-40. feladvány: SAVAS ESŐK

feltételező szó	művészeti stílus tempus	veszélyes hógörgeteg	ázsiai, afrikai gyík faj	Jupiter felesége	vissza-beszél francia autójel	hamvadó parázs gőzhajó része	római 599-es Dunánt. dombvidék	erdélyi város nitrogén	gyógyfürdő jelfogók	személyes névmás	König (Goethe műve)	férfinév
1												E
bizonytalanul, ingadozva	3	finom húsleves tonna			finom hús halfaj			karót földbe ütni rege				
					Komárom megyei község alkohol			afrikai állam norvég autójel		régi hossz-mérték		
Siemens Kassák lapja volt	2									F	katonai vezényszó	
		kálium, nátrium tüzet élesztő		német betű gramm-súly		olasz autójel még lejjebb	a legnagyobb nyere-mény	magára vonja a figyelmet	csorbitatlan ama párja		esetleg csó liter rénium	
wanádi-um, kén gabona-féle		torna-kellék	gépipari vállalat trappol			a ma-gasba az ön vegyjele		arab fejedelmi cím			lecke, angolul	
		verj! mögé ellentéte		élen haladó életkor angolul			távozhat fészek helye					
surlódó hangot ad			kegy-helyre menő Peru		tüskés szárnyú halfaj gramm		magas korú spanyol autójel		agrár eszköz Moritz		Albedo, röv. fél cápa!	
a TÜZÉP vállalat lerakata	D								Csere-háti község névelő			

37. feladvány:

VÍZSZENNYEZÉS — FÉMEKKEL

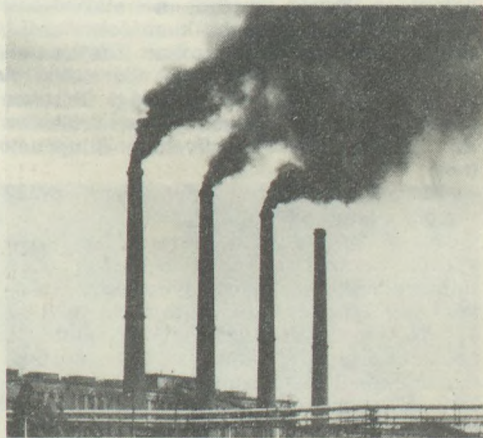
A nagy kéntartalmú energiaforrások felhasználása során keletkezett savas eső napjaink egyik legfenyegetőbb környezetszennyezése. Sok kárt okoz a talajokban is. Skandináv keresztretjvényünk helyes megfejtése esetén megtudhatjuk, hogy milyen kedvezőtlen változást idéz elő a talajvíz összetételében.

MAGYAR DRÓTSZÖRŰ D
ŐSVEZÉR KUTYAFAJTA
O=É F=I

38. feladvány:

VESZÉLYES ANYAGOK

A savas esőket főleg nemesfemes elemek oxidjainak vizes oldatai alkotják. Szőrejtvényünkben a leggyakoribb nemesfémoxid nevét rejtettük el, amely vízzel savat képez.



39. feladvány:

TECHNOLÓGIAI FEJLESZTÉS

A szénalapú erőművek esetenként még nálunk is fellelhető füstölgő kéményei a környéken savas eső forrásaivá válnak. A hagyományos energiahordozó alkalmazása esetén elvileg milyen lehetőség kínálkozik e veszélyforrás mérséklésére, esetleg megszüntetésére?

40. feladvány:

NEMZETKÖZI TAPASZTALATOK

A savas esők által okozott gondok erőteljesen jelentkeznek a skandináv országok-

ban. Az ilyen esőket hozó fellegek a szomszédos országokból érkeznek. Nevezzen meg egy-két olyan nyugat-európai országot, amelyek „exportálják” szennyezéseiket.

Beküldési határidő: augusztus 31.

Júliusi számunk feladványainak megfejtése:

32. feladvány: A BALATON VÍZMINŐSÉGÉNEK VEDELME ÉBEN A TERVIDŐSZAKBAN 720 MILLIÓ FORINTOT FORDÍTANAK

33. feladvány: GYŰJTŐCSATORNA

34. feladvány: FOSZFOR

35. feladvány: ISZAPROTHASZTÓ BERENDEZÉS

36. feladvány: MIVEL A BALATON EGYIK LEGFŐBB SZENNYEZŐJE A ZALA FOLYÓ, VIZÉNEK TISZTÍTÁSÁVAL JAVULNI FOG A TÓ VÍZMINŐSÉGE IS

Júniusi számunk feladványainak megfejtői közül 300–300 forintos könyvtalványt nyertek:

Király Éva (Vecsés); Koncz András (Nyíregyháza); Kratáncsik Lukács (Székesfehérvár); Láng Sándorné (Békéscsaba); Mészáros Krisztina (Budapest); Nemes Béláné (Budapest); Szili Zsófia (Lovasberény); Taródi Lajos (Bük); Vajant Erika (Boglárlelle); Varró Mihály (Budapest).

... a Közlekedéstudományi Intézet környezetvédelmi laboratóriumait

A legfrissebb statisztikai adatok szerint — ha a mezőgazdasági erőgépeket is ide számítjuk — Magyarországon közel kétmillió motoros jármű vesz részt a forgalomban. Ha a motorpark bővülése a jelenlegi ütemben folytatódik, a becslések szerint az ezredfordulóra a tömegközlekedési járművek száma 15 százalékkal, a személygépkocsiké pedig 76 százalékkal lesz nagyobb, mint napjainkban. Sokan már ma is egyre nehezebben viselik el a civilizációs ártalomként számon tartott közúti zajokat, a benzingőz, füstös levegőt. Tény, hogy világszerte — így nálunk is — a járművek által okozott környezet-szennyezés a korábbi évek többszörösére emelkedett. Vajon milyen esélyeink vannak a helyzet javulására? Erről beszélgettünk dr. Buna Béla villamosmérnökkel és közlekedési szakmérnökkel, a Közlekedéstudományi Intézet környezetvédelmi főosztálya vezetőjével.

Mint elmondotta, noha a Közlekedéstudományi Intézet csupán a múlt év januárjában alakult meg, már jogelődjében, a Közúti Közlekedési Tudományos Kutató Intézetben (a KÖTUKI-ban) is folytak környezetvédelmi kutatások. Most a korábbinál hatékonyabban foglalkozhatnak mindazokkal az ártalmakkal, amelyek a gépjármű-közlekedésből erednek. Kutatásuk célja a környezetromlás lassítása, majd megállítása. Az intézet tevékenysége a környezetvédelem területén kívül feloleli a közlekedésbiztonság, a forgalomtechnika, a szállítási folyamatok egyszerűsítését és fejlesztését épp úgy, mint az energiagazdálkodással, a közlekedésszervezés kapcsolatos tevékenységeket is. A környezetvédelmi főosztályon komplex vizsgálatok keretében főleg a levegőszennyezéssel és a zajcsökkentéssel összefüggő kutatások állnak az előtérben. Ezek a kérdések fontosak a nemzetközi közlekedési együttműködés terén is. Kutatásuk színvonalát jelzi, hogy az ENSZ Európai Gazdasági Bizottság itt vizsgáló laboratóriumot is kijelölt, ami egyúttal azt jelenti, hogy eredményeik nemzetközileg is érvényesek. Magyarország tagja ugyanis e szervezet néhány szakértői csoportjának, amelyek az 1958-as ún. genfi megállapodásokban foglalt előírások konkrét megfogalmazásán dolgoznak.

— Milyen eredmények születtek ezen a téren?

— A gépjárművek értékelési módszereitől sok függhet, hiszen vajmi keveset jelent, ha tudjuk például, hogy egy kocsit mondjuk 16 gramm szennyezőanyagot bocsát ki. Más eljárással ugyanis 5 vagy 50 grammot is kibocsáthat. A robbanóanyagok égése meglehetősen bonyolult folyamatok sokaságából áll, s a kipufogógázból közel 100, egészségre ártalmas anyagot mutattak ki a szakemberek. Ezek

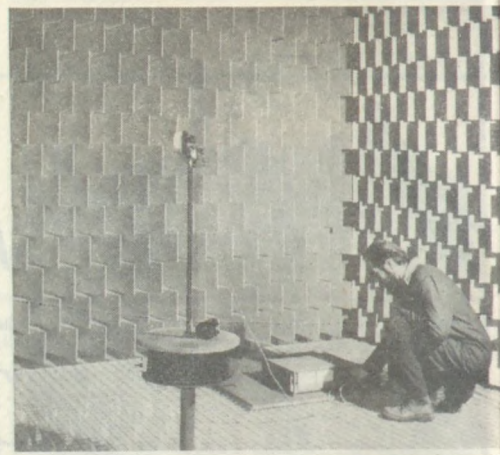


A kipufogógáz légszennyező anyagainak komplex gázkromatográfiás vizsgálata

menyisége azonban eltérő, attól függően, hogy a mintát a kipufogócső mely részéből veszik, s meleg volt-e a kipufogócső vagy már lehűlt állapotban végezték el a vizsgálatokat. Nyilvánvaló, hogy a határértékek ilyen vagy olyan kijelölése az egyes kocsitípusok piaci feltételeit is meghatározza. Egyes országok a határértékek megtartását szorgalmazzák, mások viszont, melyek a korszerű típusokat kifejlesztették, a normák csökkentését követelik. A közelmúltban lezajlott bizottsági üléseken javasoltuk, hogy a szennyezési értékeket az üzemeltetett járművekre állapítsák meg.

— Milyen kutatások folynak az ENSZ vizsgáló laboratóriumában?

— Mivel nálunk nincs személygépkocsigyártás, ezért az IKARUS-buszok és a Rába-teherautók légszennyezésének csökkentésével kapcsolatos kutatások folynak. Jól felszerelt, korszerű laboratórium áll rendelkezésünkre, ahol a közelmúltban motorfékpad füstölésmérő műszert fejlesztettünk ki, amelyet szabadalmaztattunk is; alkalmazásával pontosabbá tehetjük mérési módszereinket. Az elmúlt esztendőben olyan elektronikus gyűjtőberendezést fejlesztettünk ki, amely az egyes villamos elemek és a gyújtásszabályozás stabilizálását szolgálja. Számítógépes modellt dolgoztunk ki a forgalmi jellemzők és az emisszió, valamint a tüzelőanyag-fogyasztás laboratóriumi vizsgálatára. Ugyancsak munkába állítottuk a mérési eredményeket feldolgozó komplex akusztikai laboratóriumot. Itt folynak például azok a kutatások, amelyek buszaink belső zajszintjének csökkentését célozzák. Magyarország ma még a világ harmadik legnagyobb autóbuzszelőlő ország. Ha világszerte a pozícióinkat tartani akarjuk, leg-



Az akusztikai laboratórium „süekszobájában” az intézet által kifejlesztett gépjárműkürt minőségi vizsgálatát végzik. (Székely Tamás felvételei)

alább 5 dB/A-val kell csökkenteni a zajosságát, vagyis a városi autóbuszok utastérben legalább a 80 dB/A zajszint elérése lenne a kívánatos. Már a tokozott motor beépítése is előrelépést jelentene. Az M 1-es autópályán Győrszentiván térségében nálunk kifejlesztett és szabadalmaztatott zajárnyékoló falat helyeztünk el kísérleti jelleggel. A mérések szerint ettől mintegy 40 méteres távolságban a közúti zaj 10 dB/A-val mérséklődik, s ennek alapján várható szélesebb körű hazai bevezetése is. Más országok számára is hasznosítható módszereket dolgoztunk ki a közúti zajszint várható alakulását illetően is. Nemzetközi kapcsolatunk sorába tartozik az is, hogy részt veszünk a 10 országot érintő transzeurópai autópálya tervezési irányelveinek kidolgozásában — ami az ENSZ támogatásával valóul meg. Ennek során arra törekszünk, hogy különböző országokban a szolgáltatások színvonala az autópályán megközelítően azonos legyen. A tanácsadó testület legutóbb Prágában ülésezett, s ott előterjesztést tettünk a környezeti hatások egységes felmérésére, valamint az optimális útirány-kijelölés irányelveinek kérdéskörében. De megemlíthetném azokat a gyakorlati kutatásokat is, amelyek a Ferihegyi repülőtér fejlesztésével kapcsolatban a zajártalom növekedésének megelőzését szolgálják.

— Milyen kutatások folynak a vegyészeti osztályon?

— Itt egyebek között a közúti közlekedés által okozott talajkárosodások hatásai, illetve a kiszóródási veszteség elemzésével foglalkoznak. Az elért eredmények alapján várható, hogy a téli útfenntartás költségei mintegy 20 százalékkal csökkennek. Keresik a hazai vegyipari és bõripari hulladékoknak a téli útfenntartásban való hasznosítási lehetőségeit, s vizsgálják az út menti ólomszennyezettség mértékét is.

Mint dr. Buna Béla hangsúlyozta, a környezetvédelmi főosztályon folyó egyéb kutatásokkal együtt a gépjárművek gazdaságosabb üzemeltetését, a nemzetközi követelményekhez való jobb alkalmazkodást kívánják elősegíteni. Kutatási eredményeik gyakorlati megvalósítására nyújt lehetőséget a KGST országokkal kialakult, egyre bővülő kapcsolatrendszer is.

GARANCY MIHÁLY

Akvarisztika

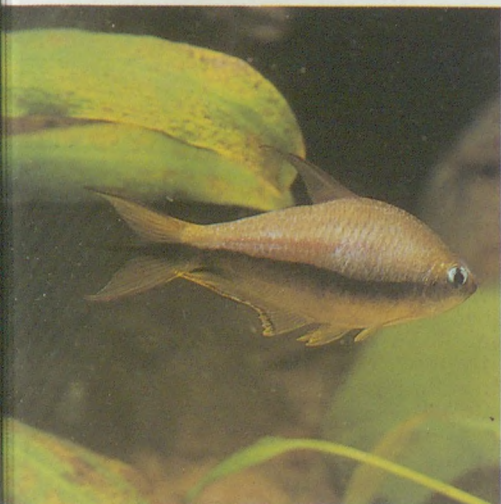
Igénytelen díszhalunk: a császárlazac

Ezt a Dél-Amerikából, közelebről a kolumbiai San Juan vízgyűjtőjéből származó, tetszetős küllemű kis díszhalat akár rendhagyó halnak is nevezhetnénk, mivel hiányzik családjának — a pontylazac-féléknek (*Characidae*) — egyik jellemző sajátossága. A hát- és farokúszó között ugyanis — a hátvonalon — nem alakult ki az úgynevezett zsírúszó.

Az utóbbi évek egyik legszebb díszhala, a császárlazac (*Nematobrycon palmeri*) nem tartozik a nagytestű akváriumlakók közé, hiszen a nőstény öt cm-re s a nagyobb testű hímek is legfeljebb hat-hét cm-re nőnek meg. A szülők egymástól aránylag könnyen megkülönböztethetők, hiszen a nőstény farokúszója részarányosan osztott, a hímnél — a felső és az alsó szegély, továbbá a középrész — szembetűnően meghosszabbodott. Háta rozsdabarna színű, testoldala — a hát és az oldal között — világos kékeszürke. Az oldalvonal alatt feltűnő, kékeslilás sáv húzódik, amely a farokúszóra is ráterjed. Nem tartozik az olcsó halak közé. Társas akváriumban más, hasonló méretű pontylazac-félékkel tartható. De egymagában — fajtársaival is — igen mutatós állat. *Egyáltalán nem kényes, mondhatnánk úgy is — igénytelen!* Az élő- és szárazzeleséget, a tápot egyaránt elfogadja. A kissé lágú (6-8 nk[°]), az enyhén savanyú (pH=6,5) és a 25-27 °C hőmérsékletű akváriumvizet kedveli.

A császárlazac féléves korában válik ivaréretté. Szaporítására a kis méretű, mind-

A császárlazac (*Nematobrycon palmeri*) hozzánk a hatvanas években került, s hamarosan szaporítani is sikerült. (Kapocsy György felvétele)



össze 10 literes medence is megfelel, ha azt lágú (5-6 nk[°]-u), tőzeggel savanyított (pH=6-6,5), és 26-28 °C hőmérsékletű vízzel töltöttük fel. Az ikrák „aljazataként” forrás- és jávamoha, brazilai süllőhínár (üvegpálca nehezékekkel) vagy akár durva szálú perlonvatta is felhasználható.

A kissé leárnyékolt ivatómedencébe csak egy pár, jól táplált hal helyezendő. A jól előkészített medencébe már másnap hajnalban levihat. Különböző az ivás több óráig is eltart annak ellenére, hogy csak kevés (20-80) ikrát rak. Ennek magyarázata: a nőstény egyszerre csak egy-egy ikrát bocsájt ki magából. Az ivás után a tenyészpárt távolítsuk el a medencéből, mivel ikra- és ivadékevő. A parányi, mindössze 5 mm-es ivadék már másnapra kikel, de csak az ötödik napon úszik el, indul eselés után, s kezdi önálló életét. A fiatal hal különösen a kerekcsigákat (*Rotatoria*), majd később a kandicsrák (*Cyclops nauplius*) lárváját fogyasztja szívesen. Kedvező környezeti és táplálkozási viszonyok esetén öt hét alatt akár másfél cm-re is megnőhet.

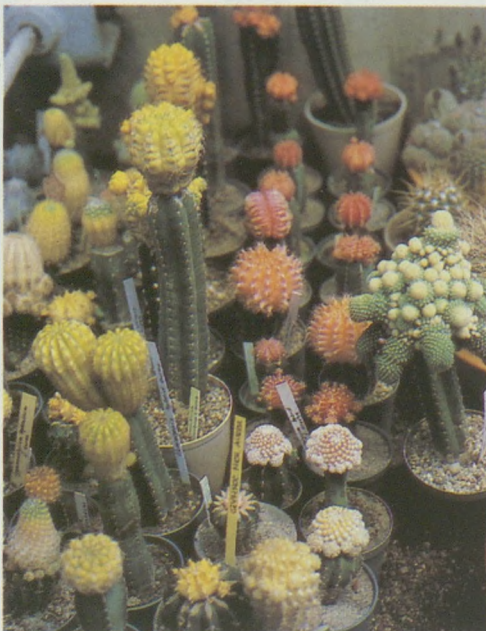
DR. PÉNZES BETHEN

Házikertészet

Kaktuszkiallítás a Pálmaházban

Május 28-tól június 5-ig immár negyedik alkalommal adott otthont a Fővárosi Állat- és Növénykert a Magyar Kaktuszgyűjtők Országos Egyesülete által rendezett impozáns kiállításának. Dr. Holdas Sándor főigazgató megnyitó szavai után az érdeklődők egy héten át gyönyörködhetek a túskeruhába bújtatott növény-

A kiállításon sok látogatót vonzott ez a természetben nem látható növényházasítás. A Dél-Amerikában őshonos *Gymnocalycium michanovichii* nevű gombakaktusznak ugyanis nincs klorofillja, ezért a sárga, a piros és rózsaszínű csoportok más növényekre vannak ráutalva. Képünkön *Cereus* alanyokra oltva láthatók. (Csánits Ágnes felvétele)



Mikrokörnyezet

csodákban. Élénkpiros, téglavörös, püspök-lila, sárga színű virágok sorakoztak, sok érdekességet nyújtva még a gyűjtők számára is. A Pálmaház elbűvölően szép trópusi növényei szép háttérül szolgáltak a mintegy 100 darabos *Subcorebutia* gyűjtemény számára épp úgy, mint a kiállítás legértékesebb növényének, a *Ferrocactus latispinatus* két tövének. A *Mammillariak* mesziről fehérnek tűnő csoportjai, piros lilás színű apró virágkoronáskáikkal sok látogatót vonzottak. A kiállítás óriásai az arany gömbkaktuszok (*Echinocactus grusonii*) a törpekaktuszokkal (a *Rebutia* és az *Aylostera* nemzetségek képviselőivel) bizonyára tovább növelték a kaktuszgyűjtők táborát.

SCHMIDT EGONNÉ

Gombászat

Kertek, utak gombái: a tintagombák

A tintagombák családjának ebbe a nemzetségébe (*Coprinus*) tartozó fajok nevüket onnan kapták, hogy önoldódással kalapjuk alakatlan cseppek formájában szétfolyik. Ezek a cseppek fekete vagy sötétbarna színűek az érett spórától, amelyek az esővízzel terjednek szét. Akadnak azonban olyan fajok is, mint például a sereges tintagomba (*Coprinus disseminatus*), amelynek ivartalan szaporító sejtjei a szél útján terjednek.

A tintagombák szaprobióta szervezetek, azaz korhadéklakók. Számos fajuk nagyon gyakori, mindenütt megélnek, ahol termőhelyükön elegendő mennyiségű szerves anyag halmozódik föl. Akadnak azonban különleges igényűek is, amelyek kizárólag sások, szittyók maradványain élnek, mások pedig az egészen friss ürüléken vagy régi égésnyomokon található meg. Micéliumuk kedvező körülmények esetén gyorsan terjed az aljzatban. A gombafonalak egyes fajoknál apró, gümösrű csomócskákat (szkleróciumokat) alkotnak, s ezekből fejlődnek ki azután a termőtestek. A szőrös tintagomba (*C. radians*) micéliuma viszont vörösesbarna színű, amely szőröszerű, vastag micéliumkötegekkel (ozoniommokkal) hálózta be a korhadó fát.

A tintagombák legnagyobb része tavasztól késő ősziig többször is fejleszt termőtestet, védett kertekben, pincékben, üvegházakban egész évben is teremnek. A gombák termőtestét egészen fiatalon még igen gyenge burok (velum partiale) védi. Ez gyorsan szétfoszlik, alig marad belőle a tönkön egy gyenge, szálas öv- vagy gyűrűszerű maradvány. Lemezeik sűrűn állók, előbb világos színűek, majd a spórát érésével együtt egyre sötétebbek lesznek. Utóbbiak általában négyesével keletkeznek, de kétszörös fajokról is tudunk. A tintagombákra egyébként az is jellemző,





Kertekben, gyümölcsösökben kora tavasztól késő őszig mindenfelé gyakori a baloldalt látható kerti tintagomba (*Coprinus micaceus*). Okkerbarnás, rozsdabarnás kalapját parányi csillámló szemcsék díszítik. A középütt levő rancos tintagomba (*C. atramentosus*), valamint a tőle jobbra álló gypjas tintagomba (*C. comatus*) kultúrterületeken, járdák melletti földsávokon gyakori. (A szerző felvételei)

hogy kalapjuk vékonyhúsú, ezért a lemezek bordaszerűen áttetszők. Ezzel magyarázható, hogy számos faj kalapja rancos, redős. Tönkjük is igen gyenge, törékeny. Legtöbb fajuk apró, jelentéktelen külsejű. A nagyobbak közül a kerti tintagomba (*C. micaceus*), a rancos tintagomba (*C. atramentosus*) és a gypjas tintagomba (*C. comatus*) a gyakoribbak, közülük gyakorlatilag csak a gypjas tintagomba fogyasztható. A tintagombák is addig ehe-

tők, amíg lemezük fehér, vagyis a spóraterés folyamata még nem kezdődött el! Mivel a legtöbb kistermetű tintagomba néhány óra alatt beérik, ezért csak ritkán készíthet belőlük a háziasszony gombás ételkülönlegességet. A gypjas tintagomba egyébként ma már városi komposzton eredményesen termesztető, ha azt előzetesen baktériumflórával kezelték. Így a városi szemét jelentős részéből — anélkül, hogy elégetnénk — olyan táptalajt állíthatunk elő, amelyen fehérjedús, értékes emberi táplálék termesztető.

A tintagombából készült ételek fogyasztása esetén feltétlenül vegyük figyelembe, hogy ilyenkor alkoholos italokat még kóstolgatni sem szabad! A termőtest ugyanis olyan vegyületeket tartalmaz, amelyek önmagukban szervezetünkre ártalmatlanok, de alkohollal vegyülve súlyos mérgezést okoznak!

DR. RIMÓCZI IMRE

Filatélia

Kínai bélyegújdonságok

Világszerte terjedőben van az a felismerés, hogy az ökológiai egyensúly fenntartásában jelentős szerepe van a madárvilágnak. A világ mind több országában az ösztönös madárvédelmi tevékenységet felváltotta a tudatos, tervszerűen végzett munka, amelyet jogszabályok is segítenek. Örvendetes, hogy olyan hatalmas ország, mint a Kínai Népköztársaság fölismerte a természetvédelem e területének jelentőségét, s a veszélyeztetett madárfajokra bélyegsorok kibocsájtásával is felhívja a figyelmet. A legfrissebb faunisztikai vizsgálatok szerint 2145 faj és alfaj él az országban, s a kínai posta által legutóbb megjelentetett „madárblokkon” öt fajt mutatnak be. A kitűnően sikerült bélyeggrafikákon balról jobbra a füstifecske (*Hirundo rustica*), a kínai sárgarigó (*Oriolus chinensis*); jobbra fent: a fajok és biotópjuk, jobbra lent: a búbos banka (*Upupa epops*); az alsó sorban pedig szintén balról jobbra: a széncinege (*Parus major*) és a nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*) látható.



Mint a bélyegkatalógusból megtudhatjuk, a Kínai Népköztársaságban a rendszeressé váló természetvédelmi munkát az is jelzi, hogy április utolsó hetét a madaraknak szentelik. Ekkor tartják a *Csivitelő madarak heté*-nek rendezvényorozatait, s széles körű akciókat szerveznek a veszélyeztetett madárfajok megóvására.

SIMON TAMÁS



A pillangópinty (*Uraeginthus bengalus*) helyesen gondozva a tízéves kort is megéri. (Kapocsy György felvétele)

Díszmadártenyésztés

Repülő ékszer: a pillangópinty

A nálunk ma még viszonylag ritkábban tartott pillangópinty (*Uraeginthus bengalus*) a legszebb díszmadarak közé sorolható. Ennek az alig 12 cm-es testhosszúságú madárkának találó az elnevezése, hiszen tollruhájának „színösszeállítását” a trópusi lepkék ragyogó színeihez hasonlítható, őshazája Afrika szavannás tájainak ritkás erdősegein van, ahol mindig vízközelben, kisebb csapatokba verődve tanyázik. Európában évtizedek óta az egyik legkedveltebb kalitkamadár. Szerepny igényű, hosszú életű és könnyen tenyészthető. Kalitkában és röpdében egyaránt tartható, más madarakkal és fajtársáival szemben békés természetű. Táplálása sem okoz gondot. Muhar, apróbb szemű kölesmag, fürtös köles, csíráztatott magvak, zöldeléség szerepel az étlapján. Különösen költés idején azonban főtt tyúktojással, hangyabábbal és kevés liszt-kukaccal egészítsük ki étrendjét. A hím fűszállal a csőrében udvarol a tojónak, miközben faroktollazatának rezgetésével hívja párzásra partnerét. Évente egy-egy pár két, sőt három költést is felnevel. Félig nyitott, úgynevezett egzóta fészek-ládikában, száraz fűszálakból, gyökerekből készíti fészket. Négy-hat fehér tojásán a tojó egyedül kotlik, a hím csak igen rövid időre és csak esetenként váltja. A világos hússzínű fiókák 12–13 napra kelnek ki, amelyeket a szülők az első két hétben kizárólag állati táplálékkal nevelnek. Ebben az időben a hangyabáb, a vedlő fehér liszt-kukac, az apró hangyák, a levéltetvek, ecetmuslicák, esetleg *Drosophila* vagy vízibolha (*Daphnia*) nélkülözhetetlenek! A későbbiekben a fiókák életerős növekedése csak akkor érhető el, ha csíráztatott magvakkal, félig érett fürtös kölessel is etetünk. Ez az étrend természetesen csak a nyári hónapokban biztosítható, ezért pillangópintyeinket ebben az időszakban fészkeltesstük! A fiókák életük harmadik hetében hagyják el a fészket, és ekkor még jó két hétig hangosan kéri az etetést. Ezt követően szükséges az elkülönítés, mivel a hím az önállóvá lett fiókákat gyakorta üldözi. Első vedlésükre életük harmadik hónapjában kerül sor.

KOVÁCS ANTAL

A BÚVÁR GALÉRIÁJA



B. Bencze Lilla tűzzománc alkotásai



Meghatóan szép tűzzománcalkotások fogadták a látogatót B. Bencze Lilla festőművész kiállításán, az Urbanisztikai Társaság Rákóczi úti székházában. Dr. Fülöp József akadémikus, a Központi Földtani Hivatal elnöke mondott megnyitó beszédet. A legelső pillantásra is bizonyossá vált, hogy az egykori Szőnyi István- és Koffán Károly-tanítvány mélyen érdeklődik a természet s az emberi környezet iránt. Művészetében az idő, a tér, a történelem, a természet és az emberi társadalom legelvontabb fogalmai és összefüggései öltönek testet. Ám alkotásai legnagyobb részében nyomon követhetjük a tűz, a víz, a föld és a levegő nagyon is egyéni, semmi máshoz nem hasonlítható, sajátos ötvözését. Munkáinak jellemzője a belső derű, a természetesség s a személyiségét is alapvetően meghatározó optimizmus. Munkásságának kiemelkedő alkotása a szabadság-hegyi OKISZ-üdülőben elhelyezett „Solymászok” tűzzománcpannója. (SZ. T.)

Eutrofizáció...

Kolokán (*Stratiotes aloides*)
vegetáció a tihanyi
horgásztanya kikötői öblében.
(Dr. Lányi György felvétele
1982. szeptember 23-án).
Újra a Balatonról című
riportunkhoz, számunk
346. oldalán

