

307.394

BUVÁR

1984. **8**
AUGUSZTUS

Feltárás
a József-hegy mélyén



A biotechnológia jelene és jövője • Veszélyeztetett óriások •
A Fejér megyei Sárrét madárritkaságai



A FEJÉR MEGYEI SÁRRÉT

A Balaton északkeleti sarka és a Velencei-tó közt terpeszkedik a Mezőföld legnagyobb süllyedékterülete, a Fejér megyei Sárret. Zöld „sziget” ez az ipartelepek gyűrűjének szorításában. Az érdekes terület még ma is gazdag madárvilágát mutatja be annak kiváló kutatója, **Radetzky Jenő**, az agárdi Chernel István Madárvárta vezetője **339**



VESZÉLYEZTETETT ÓRIÁSOK

Képünkön a ma élő legnagyobb testű gyíkot, a kiveszéssel fenyegetett komodói varánuszt látjuk. A többi állatóniás sincs kedvezőbb helyzetben, hiszen még manapság is vadászok és orvvadászok tizedelik az elefántokat, orrszarvúakat és ceteket húsukért, szarvukért, agyarukért, ábrájukért. **Dr. Péntes Bethen** zoológus a megmentésükért folyó erőfeszítésekről tájékoztat **354**



A LÁZBÉRCI VÍZTÁROZÓ

Másfél évtizede építették a vízügyi szakemberek a Lázbérci víztározót, amely a borsodi iparvidék egy részének ivóvízellátását segíti. A 3 km hosszú, Y alakú mesterséges tó a 8510 hektáros Lázbérci Tájvédelmi Körzet geológiailag legérdekesebb részén a tájképileg legszebb Upponyi-sziget-hegységet két részre tagolja. E táj természetvédelmi nevezetességeit mutatja be **Hangrád Lajos** tanár **358**



RITKA MADARAK A KELETI-BESZKIDEBEN

Csehszlovákia északi részén, a lengyel határ közelében fekvő Keleti-Beszkidék érintetlen ősvadonra még ma is sok madárritkaság menedéke. **Szevsényi László** ornitológus tanulmányozhatta az ott élő madárvilágot; saját felvételeivel szemléltetett cikkében azok nem mindennapi érdekes életébe nyújt bepillantást **362**

A CÍMLAPON

Barlangkutatók vizsgálják a nemrég fölfedezett József-hegyi barlang varázsos kőzetvilágát. (*Eifert János* felvétele)

VELEMÉNYUNK

Céltévesztés
Dr. Lányi György glosszája **341**

A BIOTECHNIKA JELENE ÉS JÖVŐJE

Dr. Nyeste László egyetemi tanár (BME Mezőgazdasági Kémiai Technológiai Tanszék) cikke **342**

A LEGFŐBB ÉRTEK?

Lehotay-Horváth György riportja a lelki egészségvédelemről **345**

A KÉNYELEM ÁRA

Dr. Szlávik János egyetemi adjunktus (BME Politikai Gazdaságtan Tanszék) cikke a motorizáció robbanásszerű növekedésével járó közúti levegőszennyezés csökkentésének lehetőségeiről **346**

FERIHEGYI VÁLTOZÁSOK 348

ÚJ TERMÉSZETVÉDELMI TERÜLETUNK: A JÓZSEF-HEGY MÉLYÉN FELTÁRT BARLANGRENDSZER 350

A BIOÉPÍTÉS JÖVŐJE 352

BEMUTATJUK... 357

E SZÁMUNK POSZTERÉN 360

IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK 364

HAZAI KRÓNIKA 368

FÓRUM 374

MOZAIK 376

ÚJ KÖNYVEKRŐL 377

A BÚVÁR TUDÓSÍTÓI JELENTIK 378

BÚVÁRKODÁS 380

MIKROKÖRNYEZET 383

VALLOMÁSOK A TISZÁRÓL 383

KOMÁROM MEGYE KÖRNYEZETVÉDELME 383

E számunk 24 oldalas melléklete

BÚVÁR

AZ ORSZÁGOS KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZETVÉDELMI HIVATAL ÉS A HAZAFIAS NÉPFRONT LAPJA

Főszerkesztő:
DR. LÁNYI GYÖRGY

Kiadja:
a LAPKIADÓ VÁLLALAT
Budapest VII., Lenin körút 9/11.
1072 Telefon: 222-408, 221-285

Felelős kiadó:
SIKLÓSI NORBERT
vezérigazgató

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

Terjeszti: a MAGYAR POSTA
Megjelenik havonta

HU ISSN 0007-7356

Készült a ZRINYI NYOMDA
ofszétüzemében.
Budapest - 84.2530/20-08

Felelős vezető:
VAGÓ SANDORNÉ vezérigazgató

INDEX 25 149

Szerkesztő bizottság:

Elnöke: **DR. HORTOBÁGYI TIBOR**
Tagjai: **DR. BAKÁCS TIBOR, DR. BERCSIK ÁRPÁD, DR. BOHN PÉTER, DR. CSAPODY ISTVÁN, FRANCIA JÓZSEF, DR. HOLDAS SÁNDOR, HORVÁTH BELA, DR. JÁNOSY DENES, KÁNTOR SAMUEL, DR. KISZELY GYÖRGY, KOLOSZÁR MIKLÓS, DR. KONTRA GYÖRGY, KOPASZ MARGIT, DR. LÁNYI GYÖRGY, DR. MARÓTI MIHÁLY, DR. MÁTE FERENC, MIKUSNÉ DR. NÁDAI MAGDA, MILLEY VILMOS, DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ, DR. PÁPAY DENES, RAKONCZAY ZOLTAN, RÁCZ ERNŐ, SÁRVÁRI MÁRTA, DR. STEFANOVITS PÁL, DR. SZALAY-MARZÓ LÁSZLÓ, DR. TARNÓCZY TAMÁS, DR. TÓTH KÁROLY, DR. VIZY ISTVÁNNÉ, DR. V. NAGY IMRE**

A szerkesztőség belső munkatársai:

CSERI REZSŐ rovatvezető (Hazai krónika, Tájékoztatónk, Mozaik)
GARANCY MIHÁLY rovatvezető (Mikrokörnyezet, Új könyvekről, Búvárkodás)
GELENCSE JUDIT tördelés-szerkesztő
HOLLÓS LÁSZLÓ (A Búvár tudósítói jelentik, Bemutatjuk)
LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY olvasó-szerkesztő
VARGHA JÁNOS (Fórum, Külföldi lapokból)
VASVÁRI ISTVÁN képszerkesztő
VÁRKONYI ANNA (A nagyvilágból, Ifjú környezetvédők)
EIFERT JÁNOS, SZÉKELY TAMÁS, TRAUTMANN TIBOR fotóriporterek

Egy szám ára: 12 forint.

Előfizetési díj: fél évre 72, egész évre 144 Ft.

Előfizethető a hírlapkiadás postahivataloknál, a kézbesítőknél, és a Posta Központi Hírlap Irodában (Budapest V., József nádor tér 1. 1900) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámára

Külföldön terjeszti:
A KULTÚRA KÖNYV- ÉS HÍRLAP KÖLKERESKEDELMI VÁLLALAT
(H-1369 Budapest, Postafiók 149).

Kéziratokat és képeket nem őrünk meg, és nem küldünk vissza!

Zöld
„sziget”
az ipartelep
szorításában

A Dunántúl hegy- és vízrajzi térképére pillantva szemünkbe tűnik a Duna jobb partjához tapadó, a Csepel-szigettől Paksig húzódó, nyugaton a Balaton északkeleti sarkát érintő, zöld színnel ábrázolt háromszög alakú terület. Északi „sapkáját” a Dunántúli-középhegység adja. Az ország szívében vagyunk: a mintegy 120 km²-nyi Mezőföldön. Ennek nyugati sarkában terpeszkedik a Balaton északkeleti sarka és a Velencei-tó között a Mezőföld legnagyobb süllyedékkerülete, a Fejér megyei Sárrét. Ennek az érdekes területnek madárvilága az 50-es évek óta vált ismertté a kutatók számára.



A Fejér megyei Sárrét

● Geológiailag a terület annak a depresszió-nak irányába esik, mely a Velencei-tó és a Balaton medencéjét is létrehozta. Tőlük eltérően azonban a Sárrét szakaszos, már a miocéntől kezdve süllyedéssel — poligenetikusan — alakult ki. A pleisztocénban nagy, nyílt tó terült el itt, melyet azonban főleg a Bakonyból lezúduló vízfolyások hordaléka töltött fel. Így a tó elláposodott, és a holocénban megindult a lápmész mellett ma is legfőbb bányakincsének, a tőzegnek a képződése. A lápi jelleget a 19. század első negyedében végrehajtott lecsapolás (Nádorcsatorna) szüntette meg. A későbbi kisebb, „másodlagos” lecsapolások nyomán a Sárrét legnagyobb része szárazzá vált, s így a gazdasági hasznosítás céljai (legeltetés, szénatermelés, erdőfoltok, fasorok telepítése, szántóművelés) kerültek előtérbe.

Pólingország lakói

Kisebb-nagyobb foltokban a Sárrét még ma is őrzi korábbi növényvilágának maradványait. Főleg ott, ahol a lecsapolás hatása már nem érvényesült: a Bakony lábánál, ahol a mélyből fakadó vizek kisebb lápréteket tartanak fenn, és olyan reliktum-fajokat őriznek, mint a kigyónyelv (*Ophioglossum vulgatum*). A növényzet különben is konzervatívabb, mint az állatvilág: a „vég-sőkig” marad a helyén. Napjainkban tavasszal a réteken még virít az agárkosbor (*Orchis morio*), a réti kakukk-torma (*Cardamine pratensis*), az üstökös pacsirtafű (*Polygala comosa*). Gyakori a réti ibolya (*Viola pumila*), a vizenyőkre jellemző tömeges előfordulású mocsári gólyahír (*Caltha palustris*), a salátaboglárka (*Ficaria verna*), a réti boglárka (*Ranunculus acer*), a mocsári kosbor (Or-



Vadkörtefa (*Pyrus pyraster*) a Sárrét északi részén. A háttérben az inotai November 7. erömlő



Murokmező (*Daucus carota*) a Sárrét déli részén

chis palustris), a tavaszi hérics (*Adonis vernalis*), a ritka mocsári kutytej (*Euphorbia palustris*) és nagyobb foltokban a széleslevelű gyapjúsás (*Eriophorum latifolium*). Jellemző a Gramineae és a Cyperales fajgazdagsága. Ezek a növények adják tehát azt a növényi együttest, amelyben megtalálja létfeltételeit a Sárrét két madárritkasága: a nagy póling és a túzok.

A Sárrétet korábban elsősorban geológiai, geomorfológiai, víz- és gazdaságföldrajzi céllal kutatták. Bár a nagy hírű Chernel István és Székesfehérvári barátja, Szikla Gábor is jártak erre a múlt század végén, különösebb benyomásokról nem adnak hírt. A Sárrét inkább a szépirodalomban kapott helyet, hiszen itt élte gyermekkorát Széchenyi Zsigmond és a költő Jankovich Ferenc.

A terület mélyreható madártani feltárása a 20-as évek végén kezdődött, amikor Radetzky Dezső ornitológus szellemi irányítása kapcsán az akkoriban inkább még vadász, később zoológus fehérvári Máté László — vadász-kutyája segítségével — megtalálta a nagy póling első hazai fészekalját 1927-ben, a Sárrét Székesfehérvár környéki öblözetében.

Ténylegesen azonban az 50-es évek végétől kezdve több mint másfél évtizedes, szorgos kutatómunka nyomán tárt fel a Sárrét sajátos világa. A természet nagy arénája ez, melynek tribünjén hatalmas karéjban fejlett ipari góccok (*Berhida*, *Pere-marton*, *Pét*, *Inota*, *Várpalota*) ülnek a termelő munka minden mozgalmasságával, zajával, porával, füstjével és szennyvizével. Ebben az arénában a küzdelem, az esemény: a munka nem a porondon, hanem a tribünön zajlik le. Mert ott benn, a porondon, ma még viszonylagos zavartalanul honol, még élvezhető csend ül meg a tájat, melyet tavasszal a nagy póling — egyre ritkább! — hosszan csilingelő tyurrogása, bibicek, cankók, godák jajszava tör meg. A légi drótkötélpályákon ide-oda mozgó, a várpalotai sznet szállító csillék csikorgása sajtósan vegyül a természet üzeneteivel. Távcsöveink vizsgáló merevségű túzokokat hoznak be. Számuk meghaladja a félszázat. A 60-as években a Sárrét a maga 15—18 pár pólingjával Magyarország legnagyobb lelőhelye volt.

Ezek a madarak a tágasabb térségek lakói. De a Sárrét részben telepített, részben spontán fás-bokros vegetációja: erdőfoltjai, fasorai, egyes



Süllyedéssel keletkezett tó a várpalotai „sihta” alatt



A maradvány-nádfoltok egyike, a nádi posztáták fészkelőhelye. (A szerző felvételei)

fái, rekettyései, nádasfoltjai sok más madárfajnak nyújtanak fészkelőhelyet. Megemlítjük a halkán pirregő réti tücsökmadarat (*Locustella naevia*) és a kékbecyét (*Luscinia svecica*). Különleges, csak esetenként fészkelő madár a „talajlakó” réti fülesbagoly (*Asio flammeus*), melyet sikerült fészkenél, tojásokkal, három már-már repülő fiókával lefényképezni, sőt filmezni. Ornitológiai különlegesség itt a léprigó (*Turdus viscivorus*) első, síksági erdőben (a sárszentmihályi Szerencsekeréki-erdő) történt fészkelésének bebizonyítása. A 70-es évekig a Sárréten 98 madárfaj fészkelését — a hazai madárfauna csaknem felét — figyelték meg Máté László, Radetzky Jenő, Tihanyi János, dr. Tapfer Dezső, az agárdi madárvárta fiatal kutatói és külföldi ornitológusok.

Új vonásokkal alakította a Sárrét „klasszikus” arculatát a századunk elején elkezdett tőzegkitermelés és az 50-es években megindult lápímész-bányászat. Mindkettő tájromboló hatása, de szükséges gazdasági tevékenység.

A „leművelt” tőzegebányák vizes gödreiben kacsafarmokat létesítettek, a szintén vizes lápímészgödöröket pedig szukcesszive vízi és vízparti növények, állatok népesítették be, és merőben tájidegen madarakat is idevonzottak. A legkülönösebb volt 1 pár gulipán (*Recurvirostra avosetta*) és 2 pár küszvágó csér (*Sterna hirundo*) fészkelése az egyik lápímészvizes kubikgödör közepén, megközelíthetetlen földnyelven. Különleges látvány a jegenyész környezetben röpködő gulipán! E gödrökben kócsagot, vörös- és szürkegémeket is meg lehet figyelni, ami azt jelzi, hogy a vizekben megjelentek a halak.

A Sárrét Várpalotától délre feltűnően gyorsan süllyed, s ennek hatására nádas-gyékényes szegélyű tőrendszerek alakulnak ki, csónakokkal, horgásztegekkel s a Sárréten eddig nem „járt” vízimadarakkal. Vöcskök, köztük a ritka vörösnyakú vöcsök (*Podiceps griseigena*), kormos szerkők, sirályok, nádi tücsökmadarak (*Locustella luscinoides*), nádi posztátá, récefajok tanyáznak itt.

Az is szokatlan és ellentétes a korábbi Sárrét-képpel, hogy parti fecskék és gyurgyalagok is tanyát vernek ott, ahol az 1—2 méterrel magasabb felszíni hátaikon II. világháborús lövészárkok maradtak meg. Sárréti jelenség az is, hogy a korábbi, árvizes években a vízből kiálló szénaboglyákon tőkés récék, dankasirályok fészkeltek. Egy nemrég elhunyt kiváló ornitológusunk, Nagy László írta nekem egyik levelében, hogy megtalálta a kis sirály (*Larus minutus*) első hazai fészket (1950), benne egy tojással. Egyelőre otthagytta, hogy a fészekalj teljes legyen. Am néhány nap múlva szinte a szeme előtt rabolta ki a fészket egy barna rétihéja (*Circus aeruginosus*).

A Sárréten fészkelő madárfajok túlnyomó része védett. De hiába írunk elő védelmet az élőlényeknek, ha élőhelyüket „átalakítják”, megsemmisítik. A Sárréten is vannak ilyen tendenciák, ezért egyes részeinek védelme indokolt lenne.

RADEZKY JENŐ

Céltévesztés

Nemrég környezetvédő szakemberek tanácskozását figyeltem. Akár hiszik, akár nem: a hosszas vita elemző érveiben csupán műszaki kérdések hangzottak el. A tárgyiasított környezet további romlásának megszüntetéséből épp hogy csak a beteg szervezetének a működése: az egymással funkcionáló környezeti szerveződétt élőlények helyzete — a környezet ügynevezett minőségi állapota — s így az ennek javításához legalkalmasabb technológia megvizsgálását „felejtették ki” a szakmai polémiából. Így aztán maga az ember is kimaradt a műszaki beavatkozások vizsgálatából, hiszen a szakavatottak bölcs gyűlékezésében szármalmas volna olyan közhelyi devalválódott jelmondatokra még csak utalni is, mint aminők például: „A környezetvédelem középpontjában az ember áll”, vagy „Környezetvédelem = embervédelem”... Persze nem is az ilyen közigazgatási hivatkozásokra utalásokat hiányoltam a tüzetes szakmai vitákból, hanem az ökológiai szemlélet azon hiányát, amely az emberi élet feltételeinek normális biztosításához szükséges emberi beavatkozások helyes környezetbiológiai vizsgálatát állította volna a vitatott környezetvédelmi berendezésekkel végzendő technológiák középpontjába. Csupán egyetlen példával igyekszem érzékeltetni, mire gondolok. A beruházási javak idei szakvására (BNV '84) az Észak-magyarországi Regionális Vízügyi Igazgatóság által bemutatott új ivóvíz-nitrátlanító berendezés teljesítményében, folyamatos és zavartalan működésében s minimális kezelőszemélyzet-igényben azért előzhet meg az ioncserélő-szűrőágyas eddigi berendezéseket, mert a feltalálók ezúttal a természetet követve a vizek denitrifikáló baktériumait, vagyis egy természetes vztisztulási folyamatrészt tanulmányozva, szűrőberendezésükbe ezt a legterméke nyebb s egyben legolcsóbb (!) biotechnológiai üzemegységet tervezték be. Az emberi tényezőt ugyanígy nem tévesztették szem elől a szennyvizek háromfokozatú, tehát biológiailag is végbevitett megtisztításának, a szerves hulladékot biogázzá vagy szervestrágya-pótló kompozitgranulátummá alakító legjobb technológiáknak, valamint a műtrágyáknak a természetett növények gyökérmélységébe oldatként való adagolása. vagy a növényi kártevők elleni védekezés új magy hatású, s egyben környezetkímélő — természetes ellenségek: vírusok, baktériumok, rovarok bevetésével kidolgozott — biológiai védekezési módjainak esetében is.

Ha iménti példáimat az olvasó csupán esetlegesnek vélné, hadd hagyatkozzam hasonló jellegű egyéb tapasztalásaimra is. A környezet védelmét — mint fogalmat és rendeltetést — sokan merőben különválasztják a természet védelmétől, melyet pejoratívan a „kócsag-

számlálók” nosztalgikus „természetpatyolgatásának” tekintenek. Környezetvédelmi témakörben publikáló újságíró kollégákat is ismerek, akik a természeti rendszerek komponenseiből kiszakítva, például a levegőnek, a talajnak vagy a városi lakóközeteknek a védelmét egyszerűen nem is tartják biológiai diszciplínának, sőt merőben tévesen úgy „tudják”, hogy az ökológia környezettanként való tömör megjelölése egyáltalában nem azonos az egyre használatosabb környezetbiológia fogalomkörével. Márpedig az ökológia, mint az élővilág és az élettelen tényezők közötti kölcsönkapcsolatok tudománya a környezetminőség igazi „indikátorait”, az élőlényeket vizsgálva, a környezeti és tűrőképességi tényezők helyzetét feltárva tud a tervezés és beavatkozás előtti előrejelzéssel a döntéshozóknak prognózist adni a várható negatív vagy éppen pozitív hatásokról. Így fundamentálisan az ökológia hivatott az emberi környezetvédelem és környezetfejlesztés számára a helyes szervezési, beavatkozási útmutatásokat kijelölni. Az erre épülő technikai megoldásoknak is e környezetbiológiai összefüggésekhez kell kapcsolódniuk, különben minden igyekezet és költséges befektetés célt téveszthet.

Ezzel viszont korántsem szándékszem egyenlőségjelet tenni az ökológia és a környezetvédelem közé, hiszen az utóbbi jóval tágabb fogalom. Amint a Magyar Tudomány 1984. évi 5. számában Az ökológiáról — ökológus szemmel című cikkükben Jakucs Pál, Dévai György, Précsényi István is arra rámutatnak: az ember környezetébe a társadalmi, esztétikai megközelítésű valós kérdések ugyancsak beletartoznak. Így vitathatatlan — írják —, hogy ha például Velence épületartó fagerendáinak a sós tengervíz által történt károsodásáról vagy a közterti szobrok, épületelemek korróziójáról beszélünk, akkor is környezetvédelmi problémákkal állunk szemben. De az sem vitatható, hogy például a korróziót kiváltó okok hatásai nemcsak a szobrokon jelentkeznek, hanem az élővilágban és végső soron magán az emberen, mint biológiai lényen is. És ennél a ténylegesen létfontosságú kérdésnél a környezetvédelemnek már egyértelműen ökológiai indíttatásúvá kell válnia — állapítják meg a kitűnő dolgozat szerzői. Hiszen a levegő, a víz, a talaj, a táj s a települési környezet védelmének alapvetően az élővilág védelmét kell jelentenie, mely egymásra utalt közösségnek biológiai értelemben az ember csak az egyik tagja. Míg az öt körülvevő élővilág többi tagja — melyekkel azonos evolúciós törvényszerűségek szerint alakult ki — nyújtja a hozzájuk adaptálódott emberi szervezet számára az olyan nélkülözhetetlen létfeltételeket, mint aminők a levegőtér oxigénutánpótlása, a talaj-termőképesség fenntartása, a vizek természetes öntisztító képessége, a képződött hulladékok lebontása, s az emberi táplálékok, textíliák s egyéb természeti eredetű termékek. Noha felgyorsult műszaki-technikai tudásával az ember manapság sok bámulatra méltó dolgot találhat fel, de elpusztult életközösségeket sem feltámasztani, sem előállítani nem tud. Hogy milyen szerves tagjai is vagyunk a Földön kialakult életközösségnek, arra a hivatkozott tanulmány ökológus szerzői a bioszférából az űrbe utazó asztronauták példáját említik: „az űrhajóban utazó vízi magával nyálában,

beleiben, bőrén és környező levegőjében az élőlények milliárdjait, nélkülük élete azonnal megszűnne”. Amikor az emberi lét ennyire elszakíthatatlanul az élő, azaz működő környezet összefüggő rendszereinek a függvénye, a céltévesztés gyakran megnyilvánuló szomorú jele, amidőn a még megóvható táj, talaj és nyíltvíz, egészséges erdőréz, park vagy csupán egy „útban lévő” fasor, sőt akár egyetlen életerős fa megmentésével szemben a „gazdasági szempontokat”; a hosszú távú ökológiai életérdekkel (magunk és utódaink fennmaradásával) ellentétként a pillanatnyi ökonómiai látszaterdeket állítják szembe. Pedig az emberiség bőven okulhat a természetbe való helytelen beavatkozásainak kudarcsorozataiból: hajdani virágzó kultúráinak önelpusztításából, gazdag termőterületeinek elszivatagosodásából, egykoron zöldellő hegyoldalainak elkopárosodásából, a rablógazdálkodásával kipusztított élőlények egyszerűen mindenkorra elvesztett láncszemeivel elkezdődött természetdegradációs folyamatok szomorú következményeiből. Csak hogy az ökológiai szemlélet hiányát s a megújuló természeti erőforrásokat egyoldalú ökonómiai megítélésért őseink környezet elleni bűneiként még aligha róhatnánk fel; az elhibázott tevékenységük által keletkezett károkat a tudományos okozati összefüggések feltáratlansága folytán még nem láthatják előre. Legfeljebb valamiféle ösztönös ökológiai szemlélet téríthetne volna jobb belátásra a beavatkozókat, de hisz elmondhatjuk-e ma az emberi környezet megóvásáért és fejlesztéséért vívott harc minden résztvevőjéről, hogy ismerik békés hadműveletük alaptudományának, az ökológiának azon föltárt törvényszerűségeit, amelyek cselekvéseink megtervezendő környezeti stratégiájának iránymutatói lennének?

Az ökológiai szemlélet hiánya korunk rohamos környezetromlásának bajorvoslása terén eleve kudarcokra vezethet, amikor a felelősök pusztán műszaki-gazdasági szemlélettel fordulnak a felmerülő problémák felé. Holott az ökonómiai és az ökológiai feltételeket sohasem egymással szembeállítva, hanem mindig együtt s előre kell figyelembe venni. Csak hogy ehhez az érdekeltnek környezetbiológiai ismeretekre s abból fakadó ökológiai szemléletre van szükségük. Az érdekelt köre pedig korántsem korlátozódhat a környezetvédő szakemberekre; környezetből függő viszonyunk folytán mi valamennyien érdekeltel vagyunk. Márpedig ilyen tekintetben még pusztá magatartásunkban sem engedhetők meg a tárgyiasított környezet-felfogás, még kevésbé a környezetbe avatkozó bármily jószándékú cselekvésünk esetén, amihez mindenképpen ökológiai szemléletre van szükségünk. Ennek kifejlesztésében temérdek feladat hárul az úttörővezetőkre, a tanárookra, főiskolai és egyetemi oktatókra, az ismeretterjesztőkre és az újságírókra is. Mert a környezetbiológiai gondolkodásmódnak az emberi élet fenntartásáért végzett mindennemű környezetvédelmi tevékenység indíttatásában benne kell lennie. Ha ugyanis környezetvédő terveinkben az ökológiai feltételeket figyelmen kívül hagyva döntünk a beavatkozás módjáról, költséges, ám létfontosságú környezetmentő munkánk véghezvitelében könnyen célt téveszthetünk.

DR. LÁNYI GYÖRGY

A biotechnológia jelene és jövője

1983-ban a Miniszttertanács jóváhagyta az Országos Középtávú Kutatási és Fejlesztési Terv biotechnológiai stratégiáját. Az UNESCO 1984–1989 közötti programjában kiemelt helyen szerepel

a biotechnológia. Az MTA ez évi közgyűlésének Biológia és Társadalom című központi előadásában Straub F. Brúnó akadémikus ugyancsak a biotechnológiai kutatások gyakorlati felhasználását szorgalmazta. 1982. évi 9. számunkban Láng István akadémikus Biotechnológia és környezetvédelem című cikkében már részletesen foglalkozott e környezetbarát iparágban rejlő lehetőségek kiaknázásával. Ezúttal a világszerte nagyban fejlesztett terület műszaki feltételeivel foglalkozik dr. N y e s t e L á s z l ó, a kémiai tudományok doktora, a Budapesti Műszaki Egyetem Mezőgazdasági Kémiai Technológia Tanszék egyetemi tanárának cikke

A Magyar Tudományos Akadémián hosszú vita után a következő definíciót fogadták el: a biotechnológia a biokémia, a mikrobiológia és a műszaki tudományok olyan integrált alkalmazása, amelynek célja a mikroorganizmusok, szöveti sejtek vagy azok valamely részének technológiai felhasználása. A biotechnológia tehát a biokémia (genetika), a mikrobiológia és a műszaki (vegyésszépmérnöki) tudomány eredményeire támaszkodik, illetve ezen diszciplínákból önálló, interdiszciplináris tudományterületet alkot.

Világproblémát is megoldhat

Beszélhetünk-e a biotechnológia forradalmáról? Meggyőződéssel vallom, hogy igen. Minőségileg új, tehát forradalmi változást lehet tapasztalni a biotechnológia biológiai és műszaki diszciplínáiban is. A modern génebeszeti módszerek lehetővé teszik, hogy egyik élőlényből (növényből, állatból, mikroorganizmusból) egy másik élőlénybe (rendszerint baktériumba) átvigyünk egy bizonyos gént, és ezáltal ez utóbbi szervezet tulajdonságát *irányítottan* megváltoztassuk. Pl. képezzük tiszteleg egy bizonyos anyag (emberi inzulin, növekedési hormon stb.) szintézisére, ipari célú előállítására. A klasszikus genetikai már ez idáig is jelentősen fokozni tudta az iparilag fontos mikroorganizmusok termelőképességét. Remény van arra, hogy a modern genetikai módszerekkel a törzsnemesítési munka hatékonysága tovább fokozódik, és minőségileg új lehetőségeket teremt.

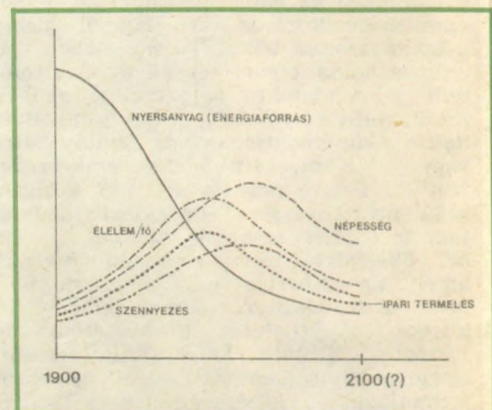
Cikkemben a biotechnológia műszaki oldalának fejlődési tendenciáival, forradalmi változásaival foglalkozom. Mi a biotechnológia műszaki, ipari jelentősége az emberiség és Magyarország számára? A Római Klub 1968-ban egy világmodellt publikált (1. ábra), amelyet sokan támadtak, de megállapításainak lényegével egyet kell értenünk. A világmodell az emberiség számára rendkívül fontos, ún. világproblémákat fogalmazott meg. Az emberiség létszáma rohamosan növekszik, a nyersanyagok és az energiatartalékok a földön csökkennek. Az egy főre eső élelmiszer-termelés egy ideig növelhető. Az ipari és a mezőgazdasági termelés növekedése miatt a környezetszennyeződés növekszik.

E tényezők egymásra hatása miatt az ábrán látható görbék prognosztizálhatók mai ismereteink szerint. Minden olyan tudományos vagy műszaki eredményt, amely a világproblémák (nyersanyag-, energia-, élelmiszer-termelés, környezetvédelem) megoldásához hozzájárul, progresszívnek, az emberiség számára fontosnak minősíthetünk.

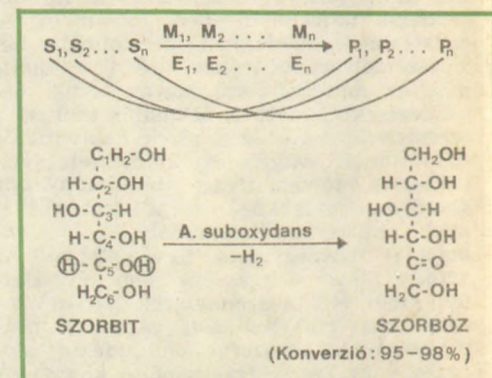
Számítógépes bioreaktorok

Nézzük meg ezután, hogy a biotechnológia, illetve annak egyik ága, a fermentációs ipar miben és milyen módszerekkel tud az előbb megfogalmazott globális problémák megoldásához hozzájárulni? A fermentációs ipar mikroorganizmusok, illetve enzimek segítségével szerves vegyületeket képes előállítani. Ez lehet egyszerű átalakítás, transzformáció (2. ábra), amikor egy szerves vegyületet, szubsztrátot (S_1, S_2, \dots, S_n), a mikroba (M_1, M_2, \dots, M_n) vagy enzim (E_1, E_2, \dots, E_n) a kívánt terméké (P_1, P_2, \dots, P_n) alakít. Ilyen egyszerű transzformáció a szorbit-szorbóz átalakulás, melynek konverziós hányadosa 95–98%. A biotranszformációk nagy előnye a szigorú specifikusság, amin jelen esetben azt értjük, hogy az *A. suboxydans* baktérium a szorbit molekula 5-ös szénatomján levő két hidrogént vonja el, és a többi szénatomon levő hidrogént nem érinti. Ha kémiai módszerekkel akarnánk ezt az oxidációt (H-eltávolítást) elvégezni, nem sikerülne, ui. a kémiai oxidáló ágensek nem specifikusak.

A fermentációs eljárás célja lehet egy bonyolult vegyület szintézise is (3. ábra). Ebben az esetben a különböző mikroorganizmusok (M_1, M_2, \dots, M_n) egy azonos szubsztrátból (S), pl. glükózból különböző szerves vegyületeket (P_1, P_2, \dots, P_n) képesek több lépéses szintézissel előállítani. Az ábrán látható reakcióegyenletből világos, hogy a *Penicillium chrysogenum* penész glükóz molekulából csak hosszú, bonyolult úton tudja a penicillint szintetizálni. Az ilyen bioszintézisek hatékonysága már alacsonyabb: 10–20%. (Ami adott esetben azt jelenti, hogy a glükózmennyiség 10–20%-a alakul át penicillinné.) A penicillint kémiai szintézissel is elő lehet állítani, de

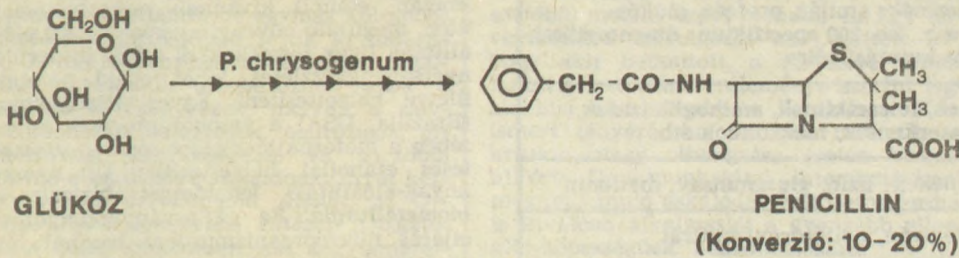
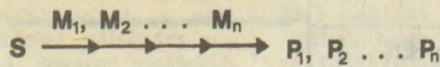


1. ábra. A népesség, a nyersanyagok, a környezetszennyeződés és az egy főre jutó élelmiszer- és ipari termelés alakulása

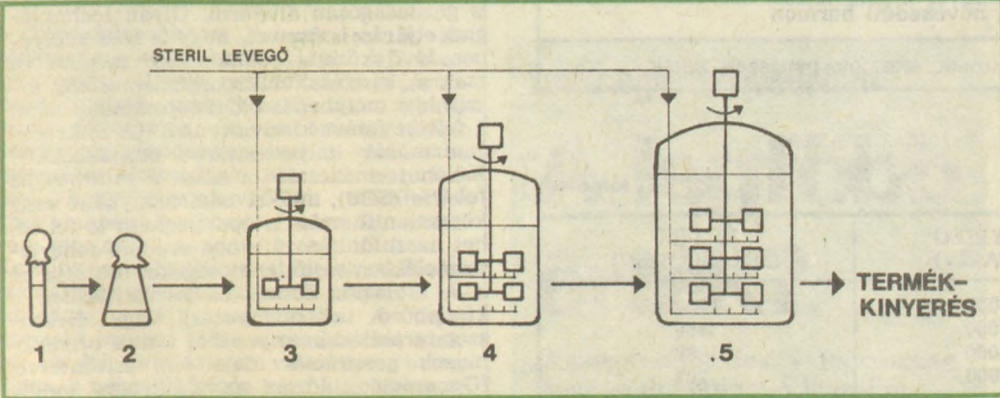


2. ábra. Transzformációk

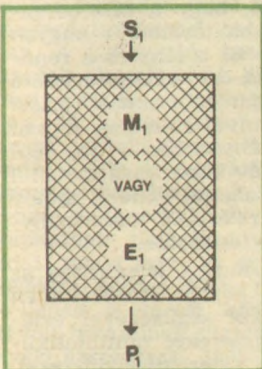
így sokkal drágább, mint a bioszintézissel kapott termék. A fermentációs ipar bizonyos vegyületeket tehát olcsóbban tud termelni, mint a vegyipar. Az ipari eljárások elvet használ föl a termelő mikroorganizmus nagy léptékű elszaporításában: a sterilítás és a lépcsőzetes térfogatnövelés elvét (4. ábra). A sterilítás azt jelenti, hogy növekedése során csak a kívánt terméket eredményező mikroorganizmus szaporodását engedjük meg. Meg kell akadályozni, hogy idegen mikroorganizmus bekerüljön a rendszerbe. A mikroorganizmus tenyésztését egy 10 ml oldatot tartalmazó



3. ábra. Bioszintézisek

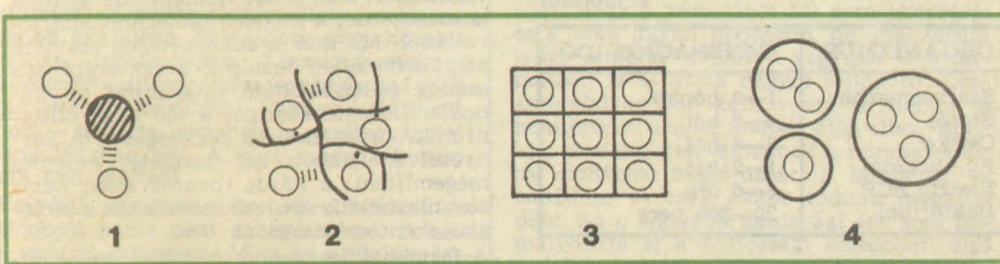


4. ábra. 1: kémcső tenyészet (10 cm³); 2: rázott lombikos tenyészet (100 cm³); 3: labor fermentoros tenyészet (10 l); 4: félüzemi fermentoros tenyészet (2-3 m³); 5: üzemi fermentoros tenyészet (50-150 m³)

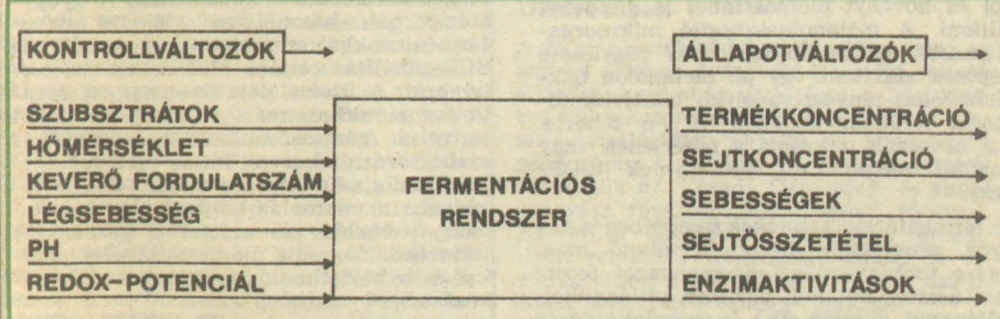


5. ábra. Csőreaktor immobilizált mikroorganizmussal (M₁) vagy immobilizált enzimmal (E₁)

6. ábra. Hordozóhoz kötött enzimek vagy mikroorganizmusok (o). 1: adszorpció; 2: kémiai kötés; 3: mátrixba záras; 4: mikrokapszulázás



7. ábra. Fermentációs rendszer



kémcsőben kezdjük, majd az ott képződő mikrobátömeggel oltjuk a következő, nagyobb térfogatú lombikot, laboratóriumi fermentort és így tovább. Ipari törzseink a növekedéshez oxigént igényelnek. A megfelelő oxigénellátást a tenyésztésre szolgáló reaktorban (a fermentorban) levegő bevezetésével és keveréssel lehet biztosítani. Az utóbbi időben egyre inkább alkalmaznak egy másik típusú, ún. töltött oszlopos bioreaktort is. Ebben az esetben hordozóhoz kötött (immobilizált) enzimekkel (E₁), illetve élő mikroorganizmusokkal (M₁) megtöltötenek egy csőreaktort; ezen a szubsztrátot (S₁) csak át kell folytatni, és a jelen levő átalakító ágens (E₁ vagy M₁) azt termékké (P₁) alakítja (5. ábra). Az enzimek, illetve mikroorganizmusok immobilizálását elvileg négy módon oldhatjuk meg. A nagy molekulájú hordozóhoz adszorpcióval vagy kémiai kötéssel kötjük, illetve mátrixba vagy mikrokapszulába zárjuk (6. ábra).

Ezek után vizsgáljuk meg, hogy a mikroorganizmus szaporodását és a termékképződést milyen tényezőkkel tudjuk befolyásolni. A mikroba szaporodásához nemcsak a már sokat emlegetett szubsztrátra, hanem egyéb vegyületekre: szénforrásra, energiaforrásra (ez rendszerint glükóz vagy keményítő szokott lenni), nitrogénforrásra és más elemekre (S, P, Fe, Cu stb.) is szükség van. Mindezeket az anyagokat a mikroba élettevékenységét szolgáló ún. tápoldatnak, optimális arányban kell tartalmaznia. A tápoldatkomponenseken kívül a mikroba élettevékenységét egyéb, fizikai és kémiai módszerekkel is befolyásolni tudjuk (7. ábra). Egy fermentációs rendszer működését (a mikrobák termékképződését) az ún. *kontrollváltozókkal* lehet befolyásolni. Ennek hatására megváltoznak a rendszer *állapotváltozóit* (optimális termékmennyiség, növekedési és termékképződési sebesség, sejtösszetétel stb.) is. A biotechnológus feladata tehát az, hogy ezt a bonyolult rendszert optimálisan működtesse. A rendszerben nagyon sok dolgot kell mérni, és nagyon sok kontrollváltozót kell optimálisan szabályozni. Ez a bonyolult mérési, szabályozási feladatot megfelelően megoldani ma már csak számítógéppel lehet. Ilyen számítógépes fermentorrendszert mutat a 8. ábra, amelyet a mi laboratóriumunkban alakítottunk ki először Magyarországon. A világ 180 fermentációs üzem 1981-es adatok szerint 9-10 milliárd dollár értékben állított elő fermentációs terméket. (Ebben a termelési értékben a sör, az élesztő és az alkohol nincs benne!) A gyártott anyagokat az 1. táblázatban levő csoportokba lehet összefoglalni. A fontosabb termékek termelési statisztikái és dollárban kifejezett értékei a 2. táblázatban láthatók.

A jövő ipara: a fermentációs ipar

Magyarországon több mint 10 gyár rendelkezik fermentációs üzemmel (Chinoin, Biogal, Kőbányai Gyógyszergyár, Phylaxia, Humán Oltóanyagtermelő Váll., Szabadegyházi Szeszgyár stb.). A fermentációs termékek a gyógyszeripar termelési értékében 11%-os értéket képviselnek. Magyarország kezdeményező szerepet vállalt a haladó immobilizált enzimes technológia



TERMÉKCSOPORT	TERMÉKEK
1. SZERVES SAVAK	citrom-, tej-, itakon-, glükon-, ecetsav stb.
2. ENZIMEK	16 tömegtermék: amiláz, proteáz, glükóz-izomeráz stb., kb. 200 specifikum: diagnosztikai, terápiás és kutatási célra
3. ANTIBIOTIKUMOK	penicillinek, tetraciklinek, aminoglikozidok, növekedésserkentők, makrolidok stb.
4. AMINOSAVAK	tömegtermékek: lizin, glutaminsav, metionin
5. POLIMEREK	xantán, dextrán, polihidroxi-butirát
6. VITAMINOK SZTEROIDOK, ALKALOIDOK HORMONOK	B ₂ -, B ₁₂ -vitamin prednizolon, hidroxi-kortizon, ergotamin, ergokriptin, lizergsav; inzulin, növekedési hormon
7. SCP-TERMÉK	baktériumok, élesztők, penészek, algák

1. táblázat

2. táblázat

TERMÉK	MENNYISÉG (TONNA/ÉV)	ÉRTÉK (MILLIÓ \$/ÉV)
SCP-termékek	3 000 000	1000
Citromsav	300 000	450
Glutaminsav	300 000	1080
Lizin	40 000	206
Tejsav	15 000	—
Enzimek:		
proteáz	530 000	66
amiláz	700 000	123
glükóz-izomeráz	70 000	56
rennin	26 000	64
Vitaminok	—	670
Szteroidok	—	300
Antibiotikumok:		
penicillin	17 000	
tetraciklinek	5 000	
cefalosporin	1 200	4200
eritromicin	800	

3. táblázat

ORGANIZMUS	GENERÁCIÓS IDŐ
Szarvasmarha	1—2 hónap
Sertés	4—6 hét
Csirke	2—4 hét
Fű, lucerna	1—2 hét
Élesztő SCP	2—6 óra
Baktérium	20—200 perc

ipari megvalósításában is. Európában Szabadegyházán vezették be először ipari léptékben az immobilizált enzimek használatát a glükóz-fruktóz szirup előállításában. A *szubsztrátokról*, a fermentációs ipar nyersanyagairól azt kell elmondani, hogy azok ma jórészt (és a jövőben még fokozottabban) megújuló, a növényvilág által évente újratermelt szénhidrátok (keményítő, ill. az abból könnyen előállítható glükóz). A fermentációs eljárások tehát fényes jövő előtt állnak, mivel nyersanyaguk nem az állandóan fogyó földi készlet (olaj, kőszén stb.). Ha a növényi biomasszából nemcsak a keményítő komponens, hanem a sokkal nagyobb mennyiségben képződő cellulózt is fel tudjuk majd használni fermentációs célra, az százszoros fermentációs nyersanyagbázist fog jelenteni. Ezért az ilyen irányú kutatások nagy jelentőségűek. Talán főlegesen bizonyítani, hogy Magyarország számára a mezőgazdasági nyersanyagra támaszkodó ipari termelésnek perspektívában milyen jelentősége van. A mai gyakorlat nemcsak a cellulózt, hanem az n-paraffint és a metanolt is igyekszik felhasználni. Az n-paraffin ásványolajtermék, illetve melléktermék, amelyet bizonyos mikroorganizmusok képesek szubszt-

rátként felhasználni. Metanolt nemcsak ásványolajból, hanem földgázból, kőszénből és növényi biomasszából is elő lehet állítani. A metanolhasznosító mikroorganizmusok ezt az anyagot más vegyületté képesek alakítani. Így pl. metanolon baktériumokat tenyésztve olyan baktériumtömeget kapunk, melynek 70%-a fehérje. Ezt nevezzük mikrobiális fehérjének vagy angolul Single Cell Protein-nek (SCP-nek).

A fermentációs termékek trendjében is nagyon progresszív irány figyelhető meg. Egyre több vegyipari nyersanyagot (ecetsav, aceton, butanol, akrilsav, etilénlikol, etilénoxid, glicerin stb.) és energiahordozót

(metán, etanol) kívánnak mikrobiológiai úton, megújuló növényi nyersanyagból előállítani. Ilyen termékekkel a föld kimerülő nyersanyagkészletét lehet majd pótolni, illetve helyettesíteni. Egyes országokban (Brazília, USA) a gasohol program keretében a motorhajtóanyagot részben erjesztéses etanollal helyettesítik. Új nyersanyag-előállítási lehetőséget biztosít a *biometallurgia*. Ez az ásványfeldolgozási eljárás mikroorganizmusokat használ fel, és segítségükkel egyéb metallurgiai technológiával nehezen vagy nem feldolgozható (kéntartalmú vagy kis ásványtartalmú) ércekből lehet uránt, rezet és más fémeket is gazdaságosan kinyerni. Olyan technológiai eljárás is ismert, hogy a föld mélyében levő kőzetet robbantással meglazítva csak a „bányász” mikroorganizmusokat vizsgálja le a mélybe, és oldat formájában lehet a feltárt fémeket kiszivattyúzni. (A mikroorganizmusok helyettesítik a bányászokat!) Külön termékcsaládot alkot a *mikrobiális fehérje* (SCP), melyet takarmányként vagy közvetlenül emberi tápanyagként is fel lehet használni. A mikroba eredetű fehérjetermelésben rejlő lehetőségeket mutatja be a 3. táblázat. Ebben az összeállításban a különböző takarmányozási vagy élelmiszer-termelési szempontból fontos organizmusok generációs ideje van feltüntetve. (Generációs idő az az időtartam, amely alatt egy élőlény meg tudja kétszerezni sejtjelméretét.) Látható, hogy a mikroorganizmusok (élesztők, baktériumok) nagyon gyorsan növekednek. Ez a tény és a rendkívül nagy (50—70%-os) fehérjetartalom biztosít a mikroorganizmusoknak óriási előnyt a többi élőlényrel szemben. A mai magyar földgáz-felhasználás 3%-ából olyan, 100 000 tonna/év kapacitású metanol alapú SCP üzemeltetése lehetne építeni, amely évi 40 millió dollár értékű takarmány-szócá-importhot helyettesíthetne.

Nagy a mikroorganizmusok jelentősége az egészségügyben és a környezetvédelemben is. Mikroorganizmusok segítségével értékes klasszikus gyógyszereket (antibiotikumokat, vitaminokat, szteroidvegyületeket, vakcinákat stb.) lehet termelni, de új utak is megnyíltak a modern biotechnológia jóvoltából. Ma már a cukorbetegség számára nélkülözhetetlen inzulint, a rákterápiában esetleg felhasználható interferont és monoklonális ellenanyagot is elő lehet állítani mikroorganizmusok segítségével. A környezetvédelemben két területet érdemes megemlíteni: a káros rovarok ellen ható mikrobiális eredetű szerek és a biológiai szennyvíztisztítást.

A fermentációs ipar *technológiai megoldásaiban* is jelentős változásokat tapasztalunk. Egyrészt megfigyelhető a fermentortérfogatok rohamos növekedése. A gyógyszeriparban használatos 100—150 m³-es fermentorokkal szemben az angol ICI cég SCP-előállítás céljára 2700 m³-es reaktort tervezett és üzemeltet. Ilyen nagy térfogatú fermentorban már gazdaságosan lehet termelni. A bioreaktorokat érzékelőkkel és szabályozó rendszerrel látják el, a felügyeletet pedig számítógépre bízják. Ez lehetővé teszi a pontos szabályozást, a megbízható üzemelést és ezáltal a gazdaságos termelést. Ez pedig már a mikroelektronikai és a biotechnológiai forradalom talákozása.

DR. NYESTE LÁSZLÓ

Újfa jaja „szapora népbetegségek” gyötrik társadalmunkat, s ezek zöme a környezet válságára vezethető vissza. Sokszor megfelelően látszunk azokról a kórokozókról, melyek láthatatlanul, de egymás kölcsönös gyöttrésének formájában fejtik ki hatásukat. A mikrokörnyezet védelmének fogalmába okvetlenül beletartoznak azok a megelőző tevékenységek, melyek a szív-és érrendszeri betegségek, neurózisok, alkoholisztikus, kábítószeres és a többi miazma elkerülésére szolgálnak. Erről kérdeztük meg dr. Bágyoni Attilát, az Országos Egészségnevelési Intézet igazgatóját. A jeles szakember, aki sok ismeret-terjesztő munka szerzője, időszükében szinte vezérszavakban válaszol.

A mikroklimában kezdődik

— Társadalmunkban vannak szinte kivédhetetlen külső hatások (pl. zaj, bizonyos vegyi, illetve pszichikai-idegi ártalmak), melyek csak hosszú távon (long-term) fedezhetőek fel és érvényesülnek. Ezért meggyőződésem: *kell a reklám az egészséges életmódnak.* Mert az is tudvalevő, hogy egészségvédelmi tekintetben üzemeinkben lazábbak a normák, mondván, ott „csak” naponta 8 órát töltünk. Kezdjük ott, hogy az emberek többsége számára az egészség fogalma csupán a *betegséggel együtt* realizálódik. A „csak egészség legyen!” sóhaja rendszerint azokból tör föl, akik átetek valamilyen betegségen, s néha túl későn kezdik az elvesztett paradicsomot becsülni. A betegség kialakulása jobbadán lassú folyamat, a betegítő tényező (az ágens) nem észlelhető nyomban. A civilizációs betegségek 90%-a évtizedek alatt fejlődik ki; a 14 éves gyerek nem érzékeli a dohányzás ártalmait, csupán az „értelmetlen” tilalmat. (Tegyük hozzá: a dohányzás ártó hatása rendkívül individuális, ami tovább nehezíti az ellenpropagandát, hiszen hosszú életet is végig lehet dohányozni, és nemdohányzók is kaphatnak tüdőrákot.) Egy figyelmeztető adat: ma a szív- és érrendszeri megbetegedések aránya 53%, mégis: nemzedékek kellenek a városi környezetszennyezések távoli hatásainak vizsgálatára. Pedig a tények beszédesekek. 1965-ben Valkó községben magam végeztem vizsgálatot, melyből kiderült: a poros főút mellett lakók nagyobb százaléka betegedett meg hörghurutban, influenzában. Leszögezhetjük: *a környezet-, illetve egészségvédelem a mikroklimában kezdődik!* Mindenekelőtt ott hon — a tiszta lakásban, a rendben tartott lépcsőházban stb. A kört innen fokozatosan kell tágítani.

Vegyünk egy fontos szemléleti kérdést. Az eldobott papír nem az egészséget, hanem a *tudatot* szennyezi. Mert ha eltűrnék, lassacskán mindent el fogunk túrni — a környezetszennyezés *láncszerű* folyamat.

Neurózis? Némelyek szerint ma minden második ember neurotikus. Jelenleg könyvet írok az ún. alkalmatlansági neurózisról. Szembeszállok a rossz közmondással: ainek az isten hivatalát adott — bizony nem ad mindig ésszt is hozzá. Tévhit, hogy az infarktus menedzserbetegség; csupán azoké a vezetőké, akik nem tudnak felnőni feladatukhoz, illetve eleve alkalmatlanok rá. Igaza volt a görög bölcsnek: mindenki ismerje meg önmagát — megfelelő vigyázzal, önfigyeléssel —, s a körülmények ismeretében teremtsen meg lelki békéjét, persze ki-ki a maga módján. Példaként egyetlen fizikai tényezőt ragadok ki: a

szükségtelenül elfogyasztott napi 3200—3300 kalóriát 400-zal kellene csak csökkenteni, hogy megszűnjék az elhízás, a korai halál egyik fő okozója. A munkahelyi környezet sok betegítő esetéből megint egyet mondok el. Egy tervezőintézeti nődolgozót az „borított ki”, hogy akit betanított, a főnökévé tették, holott ő lett volna (véleménye szerint legalábbis) alkalmasabb a beosztásra. Közismert tényező, ha a főnök nem tűri a kritikát, vagy elhangzása esetén bosszút áll érte. De a munkatársi „interakciókban” megnyilvánuló áskálódás változatos formái is kiválóan alkalmasak a gyengébb ellenálló-képességűek neurotizálására. Vagy itt vannak a munkahelyi egészségvédelem tipikus lazaságai. Például a vezető látványos eredményekre törekszik, s ennek a munkatársak isszák meg a levét.

Lelki egészségvédelem

A legfőbb érték?

„A pokol: a többiek” — fogalmazta tömören drámájában Jean-Paul Sartre. A mi nyelvünkre lefordítva: a környezet óvása nem szorítkozhat biológiára, kémiára, technológiára. Az effajta védelmi stratégiák szükségesek, de nem elégségesek feltételei a mentálhigiénének, azaz a lelki egészségvédelemnek, s a nyomában járó egyéni és társadalmi közérzetnek.

Rosszul értelmezett takarékoság, ha olyan dolgokról mondanak le, melyek nélkülözhetetlenek az egészségvédelemben (pl. megfelelő szellőztetés, jó ülőalkalmatosság). Vagy a változások föl nem ismerése: ez a lakk ugyan bűdösebb, de „nagyapám is így csinálta” (holott a vegyipar — általmában is — azóta nagyot fejlődött). Összefoglalva: föl kell venni a harcot a nemtörődömség, a mának élés ellen, amikor rendszeresen elmennek a munkavédelmi szabályok végső határáig. Mindezzel — ismétlem — csak akkor tudunk megküzdeni, ha a legszebb gazdasági érv sem homályosítja el a fontossági sorrendet: első a dolgozó ember; ami neki árt, az árt valamennyi „magasabb szempontnak”!

Útkeresőben

A lelki egészségvédelem fogalma, mint az emberi értékek óvásának *megelőző jellegű* eljárása, kezd már utat törni a köztudatba. Am sokszor csak későn. A vesztett csaták elviselőjének, a lelki és idegbeteggek gondozójának szomorú tapasztalatairól kérdezzük dr. Várady Géza ideg- és elmegyógyász fővárosi szakfelügyelő főorvost. Az idilli, rózsadombi csöndben érezni: ilyen robusztus teherbírást ember is vívódva cipeli a sok félresiklott élet, számtalan „visszatérő vendég” gondját. Alapelvvel kezd: a gyermekkori szemé-

lyiségkialakulás (perszonalizáció) és a későbbi társadalomba illeszkedés (szocializáció) mindig környezetben megy végbe. Noha a lelki betegségek kialakulásában máig nehezen eldönthető kérdés, az okok közül mekkora a genetikai (örökölt) és a társadalmi tényezők aránya, az előbbiekké kiküszöbölése végett lényeges a mainál sokkal megfontoltabb párválasztás és családalapítás. Bennünket persze az utóbbi okok érdekkelnek. E tekintetben a szociálpszichiátria felfogása szerint az ember a társadalomtól betegszik meg. A modern társadalom rákfenéi: a technokrácia, a túlzott urbanizáció (pl. a nem megfelelő város-tervezés), az ingerekben túlságosan gazdag életmód részint állandóan döntésekre kényszerít, részint érzelmileg rideg, izolált („magányos tömeg”) állapotba taszítja a ma emberét.

Ő is hangsúlyozza, mennyire nélkülözhetetlen az emberi önismeret. Egy 5000 személyt átfogó vizsgálat eredményét idézi: a neurózisok, pszichózisok 64%-a családi-önismereti okokra, s mindössze 23%-a munkahelyi konfliktusokra vezethető vissza. Olyan, sokaknak meglepően hangzó dolog derül ki, hogy a gépies munka (Taylor, Bedeaux-rendszer stb.) kevésbé betegítő hatású a rossz értékrendszernél. Ezek a nem tudatosított lelki kórokozók idézik elő a betegségbe sülyedést, az ún. többlépcsős neurózist. Súlyos tehernek nevezi a nagyvárosi élet, a hajszolt tempó előidézte szüntelen döntéskényszert. Persze nem a konfliktus a baj — az az élet velejárója —, hanem az a tény, hogy a más körülményekhez szokott idegrendszer adaptációs képessége túlzott próbának van alávetve, sokaknál túllépi a teljesítőképesség határát.

S ebben van döntő szerepe a mikrokörnyezetnek: családnak, barátoknak, munkatársaknak, vagyis az ún. referenciacsoporthoz. Az ember az ő közegükben él, az ő visszajelzésekre reagál siker- vagy kudarcélménnyel. A negatív hatás ezerféle. Sorolja a példákat: az érzékeny idegrendszerű, 43 éves férfi, aki három öreg környezetében él, s a család valósággal agyonnyomja. Az 50 éves nő, akit a pincében zajos tevékenységet folytató üzem „mátszat a falra”, s betegít meg (hiába mértek megengedhetetlen zajszintet, a „népgazdaságilag fontos” tevékenység folytatódik, az ember népgazdaságilag nem fontossá értékelődik le). Az érzelmi beágyazottság, a jó személyi kapcsolatok nélkül mindenkinek veszély fenyeget. A nyugdíjast is, aki a zaj ellen a lakásban ücsörögve védekezik, s menthetetlenül elszigetelődik, vagy a fiatal, aki könnyelmű kapcsolatok hálójában vergődik, és eljut az önkábitáshoz, netán az öngyilkossághoz, ami még sikeres embereket is fenyegethet. (Az alkohollizálás „védekező reakciójáról” itt már ne is szóljunk.) Maró gúnnyal bírálja, rossz embernek nevezi az elvont humanistát, ki csak az emberiséget képes szeretni. *Elsősorban a velünk, mellettünk élők iránt kell humanusan viselkednünk.* Hiszen ma már túlestünk olyan korábbi, társadalmi méretű konfliktuson, mint a mezőgazdaság kollektivizálása — egy akkori vizsgálat kimutatta: Csengersimán a lakosság 30%-a neurotizálódott a tévesztítés, a gyors életformaváltás következtében —, meg kell hát keresnünk a minden egyén teherbírást figyelembe vevő utat a harmonikusabb életvitelhez. Még akkor is, ha rengeteg tényező közrejátszása folytán ez igen nehéz napjainkban.

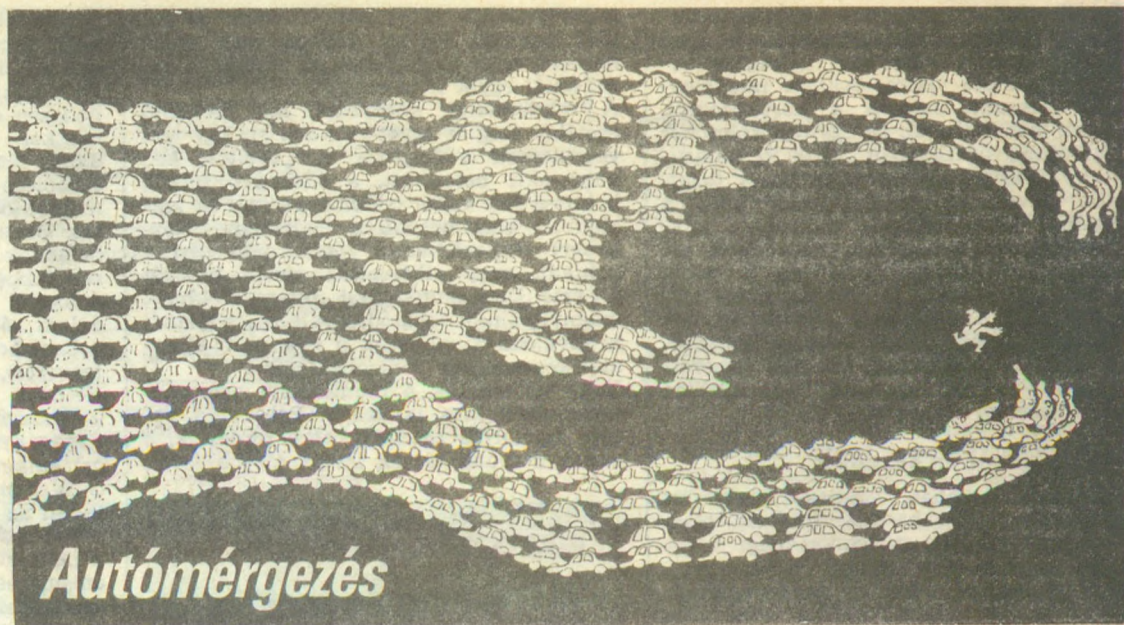
LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY

Magyarországon a motorizáció a hetvenes években bontakozott ki. Ez a megálapítás elsősorban a személygépkocsik számának robbanásszerű növekedését jelenti. Míg 1970-ben 238 ezer személyautó volt az országban, addig 1983-ban már 1 millió 267 ezer, ami 5,3-szeres növekedést jelent. (Ez utóbbi adat saját számításon alapul, mivel statisztikai adatok 1982-ig állnak rendelkezésre.) Országos átlagban az egy személygépkocsira jutó lakosok száma megközelítően 8,5 fő, ami körülbelül a 15 évvel ezelőtti ausztriai ellátottsági szintnek felel meg.

Személygépkocsi-állományunk, mint ismeretes, túlnyomórészt benzínüzemű autók, és ezen belül négyüteműekre és kétüteműekre oszlik. Ez utóbbi kategória különösen gazdaságtalan üzemanyag-felhasználású, és némely szennyező anyag kibocsátása kedvezőtlen a környezetszennyezés szempontjából is. A lakosság tulajdonában 1982 végén Zsiguliból, illetve Ladából volt a legtöbb: 336,4 ezer darab. Ezt követte a Trabant 237,1 ezerrel, a Skoda 161,5 ezerrel, a Wartburg 157,5 és a Polski Fiat 72,7 ezerrel. E kocsik részaránya az összes gépkocsikon belül 84,10% volt. A magyar motorizáció az elmúlt, közel másfél évtized gyors fejlődése ellenére az ellátottságot tekintve még viszonylag kezdeti szakaszban van. Ennek egyebek között jellemzője, hogy az új autók vásárlása elsősorban az állomány bővülését szolgálja, és csak kis mértékben járul hozzá a selejtezéssel egvűtt járó állomány megújulásához, noha ez mind műszakilag, mind gazdaságilag egyre kívánatosabb lenne.

A magángépkocsik korösszetétele az utóbbi években kedvezőtlenül alakult. Átlagos életkoruk 1975-ben 5,9, 1982 végén 7,4 év volt. Napjainkban az állomány több mint egynegyede öregebb 10 évesnél, ezen belül 20%-uk elavult, 20 éves, ami kb. 25 ezer autót jelent. Ezt az elöregedési folyamatot erősíti a vásárlási lehetőségek korlátozottsága is.

Ha végiggondoljuk, hogy a jelenleg (lefelé néző szocialista országokból) újonnan vásárolható típusok is közel 10 éves vagy még régebbi konstrukciók, amelyek a mai



A kényelem ára

igényektől teljesen eltérő energia- és környezetvédelmi követelmények figyelembevételével készültek, érzékelhetjük azt a problémát, amely az üzemanyag-felhasználás és a környezetszennyezés tekintetében egyre égetőbb. A környezetvédelmi szempontból kedvezőtlen hatásokat még tovább erősítik a következők: A járműállomány és a forgalom nagy része a nagyvárosokra, nem kis részben Budapestre koncentrálódik (minden negyedik személygépkocsi budapesti). Ha ehhez hozzászámítjuk a főváros jelentős vonzását, útjaink Budapest-központú sugaras szerkezetét, továbbá, hogy a főútvonalak a városon keresztül haladnak az elkerülést szolgáló körgyűrű és a Duna-hidak hiánya miatt, érthető Budapest óriási autóforgalma. Csak az utóbbi években kezd nagyvárosaink mellett kiépülni az elkerülő utak rendszere, de többségükben az amúgy is zsúfolt belvárosban keresztül áramlik a tranzitforgalom. Környezetszennyezés szempontjából az üzemanyagárak emelkedésének kettős hatása van: egyrészt 1975-höz viszonyítva közel 1500 kilométerrel csökkent az éves futásteljesítmény. Másrészt, mivel (az üzemeltetés mellett az értékcsökkenés, pótlás költségeit is figyelembe véve) a gépkocsi-tulajdonosok jövedelmüknek csaknem 30%-át fordítják autózásra, csökkenteni igyekeznek szervíz-költségei-

ket. Megnö a saját, nem mindig szakszerű javítás, csökken a rendszeres karbantartás. Míg a futáscsökkenés a környezetszennyezés mérséklődése irányában hat, az utóbbi a szennyezést növeli. Mindezek a tényezők együttesen magyarazzák, hogy noha a motorizációs szintet tekintve még viszonylag a kezdeti szakaszban vagyunk, a közúti közlekedéssel összefüggő környezetvédelmi gondjaink jelentősek. Kiemelkedően veszélyes a levegőszennyezés. Ez után következik a zaj, ami a nagyvárosokban különösen káros. Kisebb jelentőségű a víz- és talajszennyezés.

A továbbiakban a levegőszennyezéssel összefüggő néhány kérdést vizsgálunk. Magyarországon a levegőszennyezés 20–25%-át a belső égésű motorok okozzák. A nagyvárosok központjaiban, csúcsforgalmi időszakban a közúti gépjárművek kipufogócsöveiből az összes légszennyezés 70–80%-a ered. Különösen kritikus a helyzet Budapest bizonyos közúti csomópontjaiban, illetve egyes nagy forgalmú, szűk mellékutakban. A személygépkocsi-forgalom felelősségét támasztják alá a következő táblázatban látható adatok.

1. táblázat

Az emisszió százalékos megoszlása csúcsforgalomban Budapesten

Járműfajta	Szennyezés			
	CO	CH	NO	Korom
Személygépkocsi	74,0	64,7	25,5	–
Autóbusz	1,1	3,1	40,0	60,9
Tehergépkocsi	23,5	28,6	34,3	39,1
Motorkerékpár	1,4	3,6	0,2	–

Forrás: A városi közlekedés környezeti áratalmainak csökkentése. OMFB. 20–7802 T Bp. 1979. 34. old.

Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatalnak a hosszú távú népgazdasági tervezés keretében készült elemzése szerint az emberi

egészségre különösen veszélyes szénmonoxid-szennyezésből a közlekedés egésze országos átlagban is a legtöbbet bocsátja ki. (Háromszor



többet, mint az ipar, és tizenötször annyit, mint a kommunális tüzelés.)

Az OKTH és az OMFB 1990-re készített prognózisában a nitrogén-oxid-, szénhidrogén- és koromszennyezést tekintve a helyzet romlásával számol. Egyedül a szénmonoxid-kibocsátásra prognosztizál némi javulást. A 2000-re vonatkozó prognózis korom- és nitrogén-oxid-szennyezés növekedést vetít előre, viszont úgy ítéli meg, hogy kellő szabályozással a szén-monoxid mellett a szénhidrogén-szennyezés is csökkenthető. Ez azt jelenti, hogy ha a levegőtisztaság-védelem terén eredményt akarunk elérni, akkor hosszú távra kialakított, műszaki és gazdasági feltételeiben megalapozott környezetvédelmi szabályozási politikát kell érvényesítenünk a közlekedésben. Ennek szükségességét igen meggyőzően igazolják azok a kutatások, amelyek a közúti közlekedésből eredő társadalmi károk, népgazdasági veszteségek feltárásával, számításával foglalkoznak. Mivel a levegőszennyezés a legjelentősebb, így mi ennek káros hatásait vizsgáljuk.

A gépjárművek levegőszennyezése következtében egészségkárosodással számolhatunk, ezek megbetegedéseket, rokkantságot, esetenként halált okozhatnak. (Elsősorban a légzőszervi megbetegedések

számának növekedése révén.) E károk egy része gazdaságilag értékelhető, más része (fájdalom, gyász stb.) számszerűen nem mérhető. A gazdaságilag számba vehető veszteségek közé tartoznak a betegséggel kapcsolatos ápolási, kezelési költségek, táppénz, nyugdíj, továbbá a betegséggel, esetenként rokkantsággal, elhalálozással együtt járó termelőkiesés. A társadalmi veszteség fogalma magában foglalja mind a gazdasági jellegű — pénzben kifejezhető —, mind a szubjektív jellegű veszteségeket. Mélni — ill. esetenként kellő adat hiányában becsülni — a gazdasági veszteségeket tudjuk. A károsodások sorában a hátrányos egészségügyi kihatásokat a lakóépületekben

és az egyéb létesítményekben bekövetkezett károk követik. Ezek egyrészt a fokozott korrozíóból, másrészt a nagyobb mértékű elszennyeződésből következő gyakoribb tisztítási költségekből adódnak.

Veszteséget okoz a növényzet és állatállomány károsodása is. Ennek mértékét a megművelhető területek csökkenéséből (pl. ólomszennyezés miatti termőterület-kiesés utak mentén), a terméshozam apadásából lehet meghatározni. Külön jelentősége van a városi, illetve az úmenti növényzet pusztulásának, továbbá a pótlás költségeinek.

1980-ra vonatkoztatva történt számítás a közúti közlekedés levegőszennyezése következtében keletkezett népgazda-

2. táblázat

A közúti gépjárművek levegőszennyezése által okozott népgazdasági veszteségek Magyarországon 1980-ban, millió Ft-ban

Veszteségfajták	KTI számítás	Saját számítás
Egészségügyi ráfordítások és termelőkiesés	1120	1182
Épületek, építmények pusztulása	665	549
A növényzetben és állatállományban keletkezett veszteség	390	113
Összesen:	2175	1844

(A számítási eredmények középértékek. A hibahatár megközelítőleg $\pm 10\%$ -ra tehető)

sági veszteségek fölmérésére. Mivel napjainkban még nincs meg a szükséges statisztikai adatbázis, továbbá a számítási metodika kérdései is a kutatás fázisában vannak, ezért esetenként a számítás szakértői becslésen alapult, továbbá a megközelítés is több módszerrel történt.

Egymás mellett ismertetem a Közlekedéstudományi Intézet vizsgálati eredményeit, illetve a némileg korábban végzett saját számításaimat (A KTI kutatómunkájába is módomban volt bekapcsolódni. A két eredmény közötti nem jelentős eltérés egyrészt a termelőkiesés némiképp más módszerrel történt számításából, másrészt az egészségügyi körzetek valamelyest eltérő csoportosításából adódott.) (Lásd 2. táblázat.)

Kontrollszámításokat végeztünk nemzetközi adatok felhasználásával is, kellő korrekció mellett. Ausztriai adatokkal számolva és a magyar sajátosságokat figyelembe véve 1,4 milliárdos, európai átlagadatokkal számolva 1,72 milliárdos értékeket kaptunk. A vizsgálatok azt mutatják, hogy a közúti közlekedés a levegőszennyezés által már napjainkban is igen jelentős, milliárdos nagyságrendű károkat okoz. (Ez az összeg az éves nemzeti jövedelem 0,3—0,4%-ának felel meg. A szállítás nettó termelési értékének pedig 5—6%-ával egyenlő.)

A szennyezés csökkentésére hozott intézkedések elmulasztása a károkat gyors ütemben növeli. A környezetvédelmi célokat is figyelembe vevő lépések viszont gazdaságilag is kifizetődőek lehetnek.

Az előzetes kutatások azt mutatják, hogy egy bizonyos mértékű szennyezéscsökkentés (ma még e mértéken belül vagyunk) egyben üzemanyag-megtakarítást is jelent. Az ebből adódó megtakarítás, továbbá a környezetszennyezés csökkenéséből adódó károk mérséklődése gazdaságossá teheti a közúti közlekedéssel összefüggő környezetvédelmet.

DR. SZLÁVIK JÁNOS

Ferihegy ezen a júniusi vasárnap délelőttön is megszokott életét éli.

Az irányítóterem vezérlőpultjain a repülőgépek jelei, fölötté az apró képernyőkről minden leolvasható, ami az időjárásra vonatkozik. A meteorológiai radar 400 kilométeres körzetet vizsgál: sehol sem jelez csapadékot. Általában változnak a számok: 320–330 fokról tűj a szél, 9 cscmó a szélerősség. Az égbolt felhőtlen, a levegő páráos, a körkörös látótávolság – a tornymagasságból – 10 kilométer. A tengerszintre átszámított légnyomás 1022 millibár, a repülőtéren 1009 millibár, a páratartalom 42 százalék, a levegő hőmérséklete plusz 20 Celsius-fok, a betonhőmérséklet 27 fok.

A közelkörzeti repülésirányító központban vagyunk. Kísérőnk, Erdei Tamás mérnök, az LRI (a Légitörzsi és Repülőterei Igazgatóság) 54 éves igazgatóhelyettese s egyik megteremtője a néhány hónappal ezelőtt üzembe helyezett s környezetvédelmi célokat is szolgáló légi elektronikai rendszernek. Így hát ebben a kisse még a tudományos-fantasztikus filmek hangulatát tükröző műszeres helyiségben könnyen eligazodik. Mint elmondja, az imént látott meteorológiai adatok egy automatikus rendszerbe kerülnek, ahonnan egyetlen kapcsolásra a pilóták számára is hozzáférhető az értékes információk. Hamisítatlan repülőterei hangulat keríti hatalmába az ideletogatót, noha most csak egyetlen gép leszállítását készítik elő a repülésirányítók. A repülési műsor azonban mozgalmassabb órákat, perceket rögzít. Eszerint az előző napon (június 9-én) Ferihegy 60 repülőgépet indított és fogadott, az ország légterét viszont 252 légijárat gépei veték igénybe.

Jöhetnek a géporiasok

A légi közlekedésnek az előző évekhez viszonyított dinamikus föllendülése nem érte váratlanul szakembereinket. Bár a nemzetközi gazdasági recesszió s a közel-keleti válság némiképp fékezte a fejlődést, a számok még így is imponálóak. Ferihegy ugyanis tavaly 32 ezer gépet fogadott és indított, s közel kétmillió utas érkezett. Ez viszont azt jelenti, hogy nemzetközi repülőterünk az elmúlt esztendőben Európa légi utasforgalmának 2,5 százalékát bonyolította le, s kontinensünk 200 közforgalmi repülőtere közül az induló és az érkező gépek számát tekintve a huszadik helyen áll. Ferihegy már évekkal ezelőtt kinőtte a mind nagyobbodó forgalmat, s ezért vált szükségessé szinte egy új repülőterépitése. Az állami nagyberuházásnak minősített fejlesztés so-

rán eddig 6,5 milliárd forintot fordítottak a korszerűsítésre, s így sikerült elérni, hogy az ICAO (a Nemzetközi Polgári Repülésügyi Szervezet) szabványai szerint Ferihegy az egyik legterangosabb, III/A kategória előírásainak felel meg. Egyszerűbben fogalmazva: műszerezettség, biztonság terén, a legjobbak között tartják számon.

A magyar légi közlekedés biztonságát, nemzetközi elismerését azonban nem adták ingyen. Az igen költséges biztonsági berendezések üzembe állítása sok vonatkozásban kedvezően érintette a repülőteré környezetvédelmi helyzetét. Ma már ugyanis egyre több országban a repülésbiztonsággal egyenértékű kérdésként kezelik a repülőgépek által okozott légszennyezést és zajterheléseket. Kísérőnk is erre hívja fel a figyelmet, amikor társaságában a repülőteré környezetvédelmi berendezésekkel ismerkedünk. Javaslata az LRI W-31 rendszámú Wartburg-jába ülünk, s miután engedélyt kaptunk az irányítótoronyból, hogy behajthassunk a repülőteré 24 km²-es területére, az új irányítótorony felé vesszük útunkat. A gurulópályák labirintusából kijutva hamarosan a régi, teljes felújításra szoruló leszállópályán haladunk, amely a múlt év szeptembere óta már nincs üzemben. Előttünk erős fényfókokhoz hasonló koromfekete sávok tűnnek föl: a 280–320 km-es óránkénti sebességgel földet érő óriás gépek futóművei hagyták itt „névjegyüket”. A sok helyen már „stoppolt” leszállópályát pótlására a múlt év őszén adták át a 3,7 km hosszú, 60 méter széles, bazaltbetonos fel- és leszállópályát, amelyhez még 10 km hosszú, 25 m széles gurulópályarendszert is építettek. Az új pálya megépülésével Ferihegy a ma forgalomban lévő valamennyi géptípus fogadására alkalmas. A kétpályás rendszer lehetővé teszi, hogy egyidejűleg az egyik pályán csak a felszállásra, a másikon pedig csak a leszállásra kerüljön sor. A kétpályás üzemmód bevezetésére azonban csak a régi pálya felújítása után kerülhet sor.

Az elektronika haszna

Közben a műszaki felszereltségét ille ően európai színvonalú, szemre is imponáns új pályához érkezünk. A lézeres felhőmagasság-mérő mellett elhaladva az új pálya végén állunk meg, s kísérőnk kérésére rövid időre kigyulladnak a pálya ún. bevezető fényei, a küszöbön és szegélyén álló világítótestek, valamint a fő gurulóútak tengelyvonalát jelző, betonból kisérgyózó fényoszlop is. A pálya végén mozgó fényoszlop ugrál, majd 900 méter hosszúságban vörös és fehér lámpatestekből álló

sorok ragadják meg a figyelmet. A leszállást helyzetmeghatározó rádióhullámok is segítik. A filmre kívánczoló látvány után hamarosan az új irányítótoronyhoz érkezünk. Az 56 méter magas, 2 hatalmas, monolit vasbetonból készült, háromszög alakú pilonra telepített repülésirányító központ vezérlőtermeivel, színes display készülékeivel, radarrendszerével inkább űrhajó belsejére emlékeztet. Hatalmas üveglablakain keresztül messzire ellátni, radarberendezéseivel 500 km-es körzetet tartanak szemmel, megállapítják a repülőgép tartózkodási

helyét, azonosítási jeleit, sőt bepillanthatnak az üzemanyag-tartályba is. Ez a bonyolult repülésirányítási rendszer egy mikroprocesszorral irányított távvezérlési és felügyeleti rendszerhez kapcsolódik, amely a repülőteré agyközpontjához, egy nagy teljesítményű központi számítógéphez tartozik. Az úgynevezett telemechanikai rendszer 4600 jelzést érzékel, s 1600 utasítást tud adni. Így áll össze végülis egységes egészzé a légi elektronikai rendszer, amelynek kiépítésével Ferihegy Európa egyik legbiztonságosabb repülőtere lett. Ennek az új helyzet-



Biztonság

Ferihegyi

nek kedvező környezetvédelmi vonatkozásai is vannak. A repülőgépek le- és felszállásának számítógépes irányításával, az optimális útvonal kiválasztásával kiküszöbölődnek a fölösleges repülési manőverek, mérséklődik az üzemanyagfogyasztás, csökken a légszennyezés és a zajártalom. A repülőtér agyközpontjában – amelynek terveit és kivitelezését *Erdei Tamás* irányításával jelentős részben az LRI szakemberei végezték –, ahol a hatalmas kapcsolótáblán seregnyi villogó fény, vibráló fénycsávok küldenek jelzést a szakembereknek.

A veszélyes hulladék veszélyei

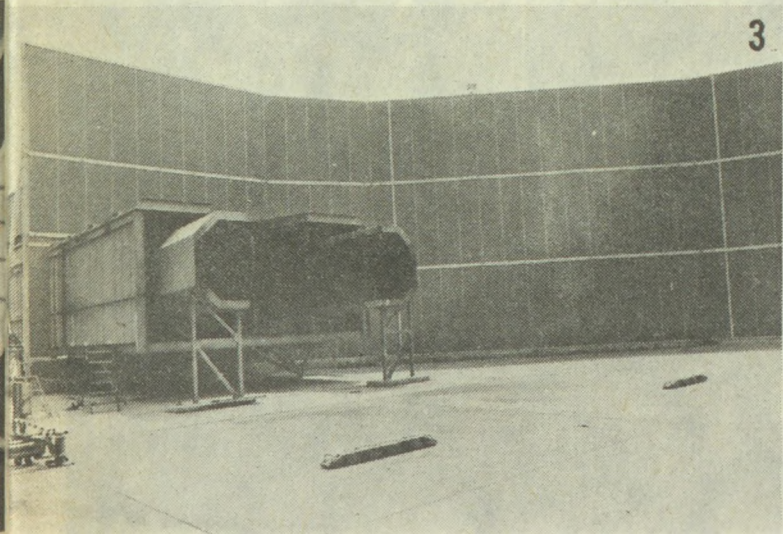
Az LRI igazgatóhelyettese ismét kocsjába invitál bennünket, majd az új, hatalmas hangár-épületek, a műszaki bázis szomszédságában, lakott településtől távol, újabb látványra hívja fel figyelmünket. Hatalmas, L alakhoz hasonló, világosbarna színű, likacsos felületű, szendvicsszerkezetű fal mellett állunk meg. Az L betű rövidebb szárában, a hajtóművek magasságában két különlegesen kiképzett, befelé szűkülő fémcsövből képzett üreg ásítózik. Ez a

hajtóműpróbázóhely, amely 32 millió forintért készült el nem is régen. Kísérőm lexikonszerű pontossággal sorolja: a több mint egy km²-es felületű, 76 cm-es falvastagságú hangtompító fal említett nyílásaihoz illesztik hajtóműveik „kipufogónyílásait” a gépek, s az égéstermékek kibocsátásával járó nagy zajhatás 25–26 decibellel mérséklődik. (Igaz, ottjártunkkor egy IL-18-as gép mégis a zajárnyékoló faltól tisztességes távolságban túráztatta motorját...) Kísérőnk elkalauzolt a 30 millió forintos költséggel a múlt év végére elkészült hulladékégetőbe is. Az osztrák Purator-cég által szállított korszerű, gáztüzelésű kazánban naponta 10 m³ hulladékot semmisítenek meg, egyebek között az elhasznált műanyag evőeszközöket, tálcákat, papírhulladékokat. A 700–900 C-fokos égetés során keletkező salak elhelyezési lehetőségéről mostanában döntenek majd. Viszont keserűen szól arról, hogy a veszélyes hulladékok szakszerű tárolása, ártalmatlanítása terén csak kevés előrelépés történni lehetett. Ma ugyanis a repülőtér, valamint a gépek üzemeltetése során keletkező olajos és magas feldolgozottsági fokú szénhidrogén-származékokat lezárt hordókban, körülkerítve, a repülőtér félreeső helyén tárolják. Az elmúlt évben kialakított hulladéktároló beruházási költségei 600 ezer forintot tettek ki. A fokozottan tűz- és robbanásveszélyes anyagok évek óta halmozódnak, s már eddig is több mint 250 hordó további sorsáról kell majd gondoskodni. A veszélyes hulladékok tartalmazó hordók anyagát most vegyelemzéssel határozzák meg, hogy minőségi összetételükről is pontos képük legyen. (Egy vállalkozó szellemű gazdasági munkaközösség végzi ezt a munkát – félmillió forintért.) A további folyamatos vizsgálatokkal naprakész információik lesznek ezen a téren is, bár az ártalmatlanítás lehetőségeit erőfeszítéseik ellenére még ma sem látják a szakemberek. A veszélyes hulladékok „fojtogatását” mintegy feledtetve *Erdei Tamás* gyors számvetést tesz a környezetfejlesztési munkákról. Eserint csak az elmúlt esztendőben – a telemechanikai rendszer kiépítésén kívül – 320 millió forintot fordítottak a repülőtér környezetvédelmi állapotának javítására. Így a többi között a szennyvízelvezető rendszer korszerűsítésére nyolcmilliót, a tűzvízcsatorna kiépítésére 17 milliót fordítottak, a repülőtérrel kiszűrődő zajok mérséklésére zajvédő erdősávot telepítettek nyolc millió forintért. Ugyennek az új beruházások esztétikus megjelenésére is. A most épülő utasforgalmi épületet szürkésfehér eloxált alumíniummal fedik be, a homlokzat műmárvány.

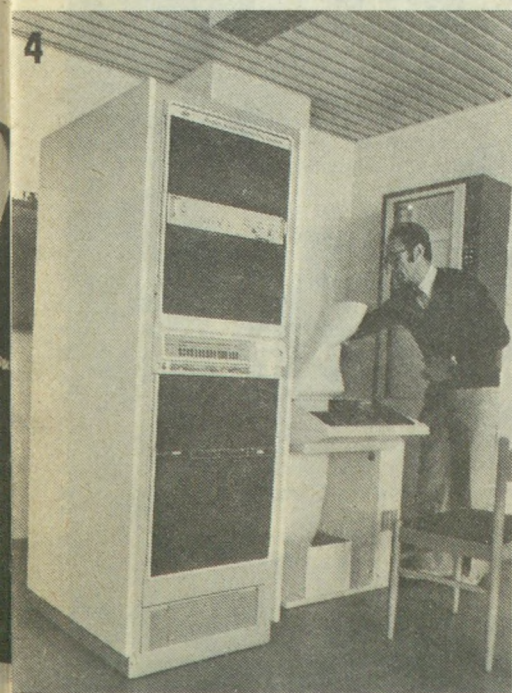
Zaj-baj

A repülőtér környékén néhány településen – főleg Rákoshegyen – leginkább a zajártalom mérséklése foglalkoztatja a lakókat. Tudniillik az új pálya üzembe helyezésével megváltozott a forgalmi rend, amely egyes esetekben nagyobb zajterhelésnek teszi ki az ott élőket. Noha csak időleges ártalomról van szó, az illetékesek máris hatékony intézkedéseket tettek az ártalmak mérséklésére. Alapvető tudnivaló, hogy le- és felszállni mindig széllel szemben kell. Ha tehát – mint a repülésnapok 10⁰/₀-ában – Vecsés felé fúj a szél, akkor a repülőgépeknek Rákoshegy felé kell felszállniuk, s az ellenkező irányból kell megközelíteni a leszállóhelyet. Úgynevezett *félbajonett-rendszert* alakítottak ki a panaszok mérséklésére: felszálláskor a lakott területekkel ellenkező irányból startolnak a gépek, s így hamarabb felemelkedve a pilóták már a település elérése előtt kellő magasságban biztonságosan végre tudnak hajtani egy oldalirányú manővert, s így elkerülik a lakott települést. Így viszont a kigurulási idő 10 perccel, a leszállási idő pedig – a landolási manőver miatt – kissé meghosszabbodott, s mindez megemelte az üzemanyag-felhasználást. Ez azt jelenti, hogy a TU-154-es géptípus átlagosan 400 kg, a TU-134-es gép 200 kg üzemanyaggal fogyaszt többet. Ugyancsak a zajártalom mérséklését szolgálja annak az automatikus zajvédő rendszernek a kiépítése, amelynek érzékelői a két főirányba kerültek telepítésre a lakott területen, s a beérkező információk az elektronikus rendszerből számítógépbe kerülnek, s így folyamatosan értékelik a zajhelyzet alakulását. A kijelölt síklópályát elhagyó repülőgépek pilótáit mulasztásuk miatt felelősségre vonják. Az új elektronikus rendszerrel nyomon követhetik a megengedhető zajszint alakulását, amelynek értéke 55–75 decibel között kell hogy mozogjon. Egyébként most készül az első magyar repülőtéri zajszabvány is. A környékbeli lakosság közérzetének javítását szolgálja az is, hogy megtöltötték este 10 ós reggel 6 óra között a gyakorló és ellenőrző repüléseket, továbbá a hajtóműpróbázást. Gyökeres fordulat a zajártalmak mérséklése terén csak a régi kifutópálya felújítása után lehet számolni. Jó lenne az ehhez szükséges egymillió forintot a tervezettnél korábban biztosítani, hiszen a megnövekedett üzemanyag-felhasználáson kívül elsősorban az ott élők érdeke is ezt kívánja.

GARANCSY MIHÁLY



és környezetvédelem változások



1 A közeli repülésirányító központ információi nélkülözhetetlenek a biztonságos légi közlekedésben

2 A repülőtér, ahogy az irányító radar látja a világ egyik legkorszerűbb irányítótornyában

3 A hajtóműpróbázóhely nemrégén készült el

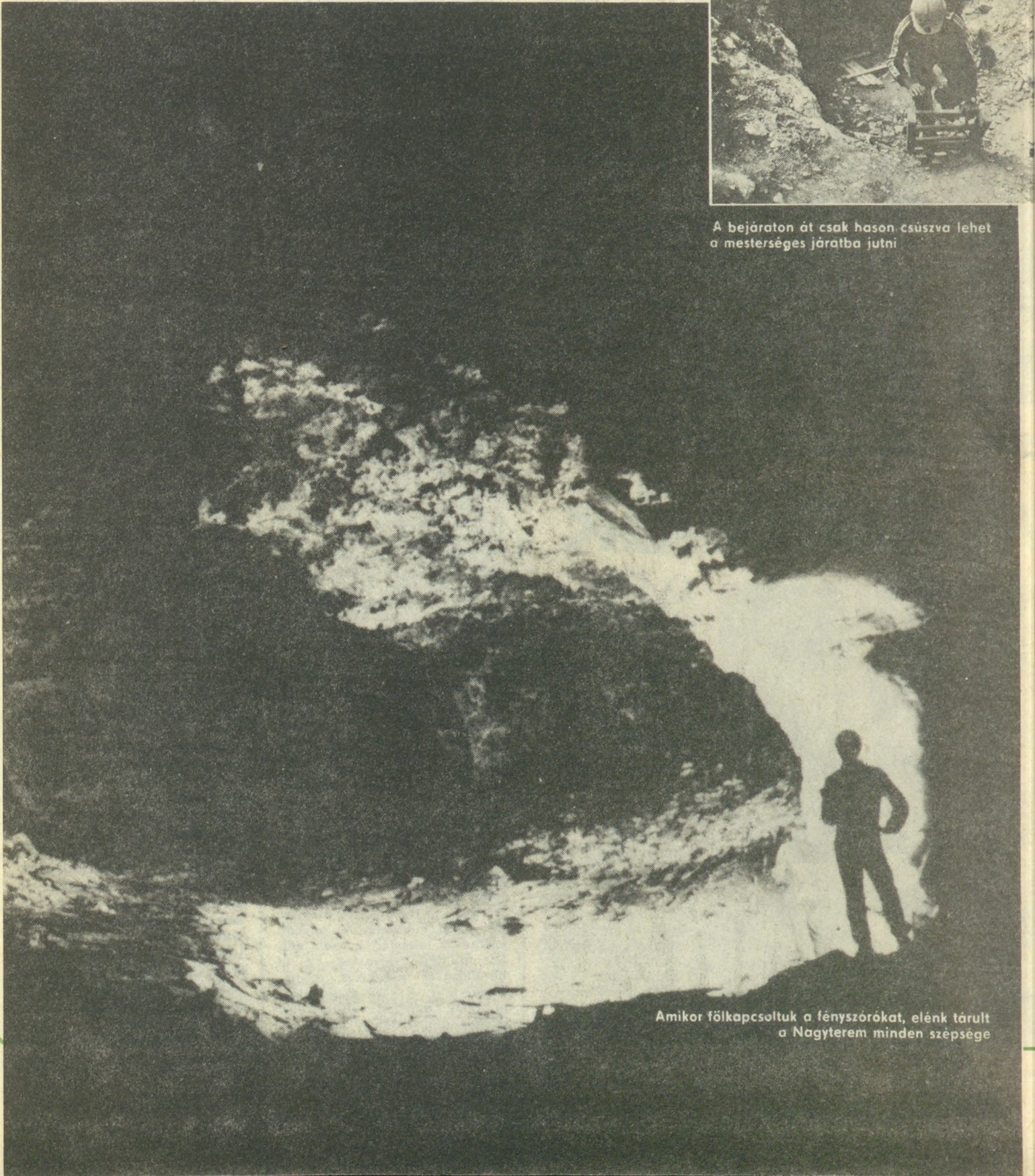
4 Európa legkorszerűbb repülőtereihez hasonlóan már nálunk is működik a számítógéphez kapcsolt zajmonitor-rendszer. (Trautmann Tibor felvételei)

Új természetvédelmi területünk

A JÓZSEF-HEGYI barlangrendszer



A bejáraton át csak hason csúszva lehet a mesterséges járatba jutni



Amikor fölkapcsoltuk a fényszórókat, elénk tárult a Nagyterem minden szépsége



A földet töredezett, kristályokkal borított agyagpala fedte



Búcsú a barlangtól.
(Eifert János felvételei)

A barlang bejáratának környéke még a félbehagyott építkezés nyomait viseli. A házak alapjainak kiásott gödrei, a felvonulási épületek, a hevenyészve fölállított oszlopokról lelógó kábelkötegek nem utalnak arra, hogy itt szakmailag főbecsülhetetlen értékű geológiai ritkaságot rejt a föld mélye. Pedig erről van szó. A véletlen olyan forrásbarlangrendszer fölfedezését segítette elő, melyet a *Budai-hegység* törésvonalai mentén feltörő *hévizek* alakítottak ki. Eredetét tekintve tehát rokon a *Pálvölgyi*- és *Szemlőhegyi-barlangokkal*. A járatokat a felső részen 20–25 méter vastag eocén márgás omladék fedi, ezt eocén numuliteszes mészkő, majd triász alapkőzet követi. A barlangban nagyon szép *kalcit*-, *aragonit*-, néhány helyen *barit*kristályok vesznek részt az ásványtársulásokban. Nagyon értékesek a *gipszkristályok*, melyek ilyen szépségben Európában csak néhány helyen fordulnak elő. Bár több hazai lap úgy ismertette a József-hegyi barlangot, mint a egyik legnagyobb hévizes eredetű barlangot, ez a járatok hosszát tekintve nem igaz. A legmélyebben fekvő Nagyterem viszont 75 méteres hosszúságával, csaknem 25 méteres magasságával valóban a legimpozánsabb méretűek közé tartozik.

Erthető várakozással indultunk neki fotós kollégámmal és szakavatott barlangász kísérőnkkel, hogy magunk is végigjárjuk a Nagyteremig vezető, korántsem könnyű útvonalat. Az első 60 méter tulajdonképpen mesterséges bejárat, melyet kemény munkával alakítottak ki a barlangkutatók. A légáramlatok alapján tájékozódva igyekeztek meghatározni és a felszínnel összekötni a barlang természetes módon kialakult járatait. Előfordult olyan rap, hogy 300–400 vödör agyagos, márgás törmelékkel húztak föl a mélyből. Már többször gondoltak arra, hogy föladják a harcot, de végül is siker koronázta erőfeszítéseiket. Feltáruhlhattak tehát a barlang szépségei. Természetesen csak azok számára, akik vállalják a szűk átjárókon való bújókálást, a testszéléségnél alig nagyobb repedéseken történő átpréselődés nehézségeit.

Hason csúszva, kisebb sziklákat kerülgetve jutottunk mi is az első természetes barlangüreget mesterséges járatral összekötő, szinte függőleges kürtőig. Kezünkkel, lábunkkal támaszt keresve, hátunkat a kürtő falának vetve lassanként ereszkedtünk le a mélybe. A mindössze 10 méteres mélység leküzdése több, mint 20 percet vett igénybe. Utána újra kezdődött a szűk sziklafolyosón való bújókálás. Két kisebb barlangüregben már megjelentek az első gipsz- és kalcitkristályok és cseppkövek. Igazi szépségüket azonban itt még vékony agyagréteg rejtette el.

A karbidlámpák fényénél az árnyékok kísérteties nagyságban vetődtek a nedveségtől fénylő falakra. Az alig 8 négyzetméteres *Zöld-terem* volt az első, melyet a mesterséges járatot építő barlangkutatók megpillantottak. A sziklák itt valóban halványzöld színben játszottak. Rövid pihenés után indultunk tovább. A *Rókalyuk* nevű szűk kürtőn araszolva jutottunk át, majd egy lengő kötélhágcsón lemászva, végre félig kiegyenesedve kinyújtóztathattuk tagjainkat. A *Nagyterem* közelében voltunk. A szűk járatok kitágultak, a lámpák fényénél a magasból a mélybe ferdén húzódo, szinte asztal simaságú sziklalap és az előtte levő szakadék jelezte, hogy elérjük azt a törésvonalat, melynek hajdan feltörő hévize kialakította a barlangrendszert. A szakadék mélyén nyíló hasadékon át léptünk a József-hegyi barlang legnagyobb termébe. A zseblámpák és karbidlámpák csak sejtették óriási méreteit, de amikor felgyulladtak a magunkkal hozott fényoszorók, szinte varázsütésre kibontakozott a föld alatti csodavilág. Gipsz-, aragonit- és kalcitkristályok csillogtak a fényben, az egyik sziklaoldalban pedig fenyőfaághoz hasonló gipszképződmények látszóttak. A földet jégtáblaszerű, töredezett, kristályokkal borított agyagpala fedte, amely egy valamikori föld alatti tómeder lassú kiszáradásakor alakulhatott ki. A barlangkapolából szikrázó vízcseppek hullottak alá, s a vízátszűrődések mentén apró cseppkövek lógtak. A szűk átjárók után döbbenetes volt a Nagyterem mérete, melyből kissé magasabban, részben csak kötéllétrával megközelíthető helyen kisebb termek nyíltak.

A visszaút másfél órát vett igénybe, és különösen a kürtőnél még nehezebb volt, mint a leereszkedés. Ennek a páratlan szakmai értékű geológiai felfedezésnek híre bizonyára sok olvasónkban fölkelte az érdeklődést az iránt, hogy vajon mi lesz a barlang sorsa? Erre a kérdésre jelenleg

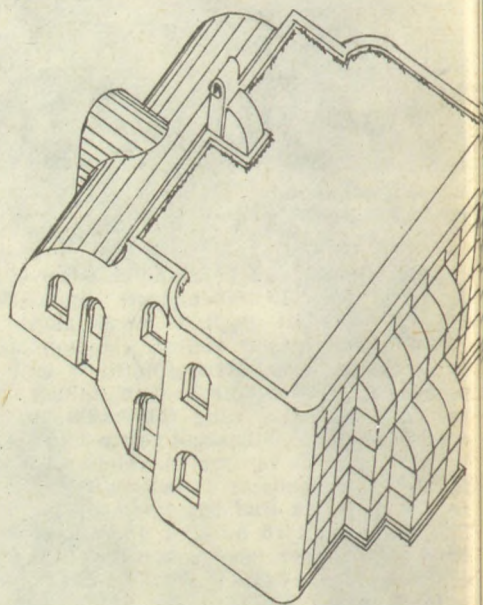
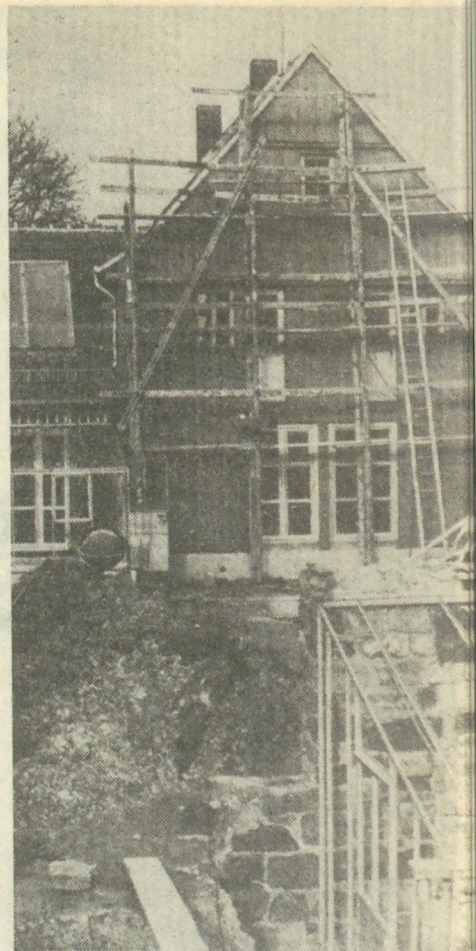
határozott választ adni korai lenne. Mindenesetre folyamatban van a geológiai feltárás, s miután ez az ország egyetlen, szinte természetes állapotú barlangja, érthető tehát, hogy képződményeit meg kívánják őrizni. Ezért idegenforgalmi jellegű kialakítását és megnyitását nem tervezik. Különben sincs Magyarországon olyan kivitelező, mely ezt a munkát minimális károkkal, szakszerűen el tudná végezni. A jövőben tehát csak elhivatottak: geológusok, biológusok, barlangkutatók részére engedélyezik a leszállást. Nemrég az OKTH kezdeményezésére összehívtak egy tárgyalást, ahol számos szakértő, hatóság, intézmény képviseltette magát. Itt határozat született arról, hogy a barlangok környékének komplex kutatása révén feltárják a környezetet és így a barlangokat is veszélyeztető tényezőket. Annál is inkább szükség van erre, mert az előzetes geológiai véleményeket nélkülöző, csatornázás nélküli építkezések, a suvadásveszélyes helyen történő és a földcsuszamlásokat követő csatornarongálódások során elszivárgó szennyvizek jelentős mértékben veszélyeztetik a budai barlangok nagy részét. Arról is tudomásunk van, hogy a fürdőinket is tápláló hőforrásaink egy része szintén szennyeződhet.

Mindenesetre reméljük, hogy a József-hegyi barlang nagy szakmai „attrakciója” talán a Budai-hegység barlangjaira fordítja az illetékesek figyelmét. Fenntartásukra, fejlesztésükre ugyanis az OKTH anyagi forrásai nem elegendők. A Fővárosi Tanács és az idegenforgalom segítsége is jócskán elkelne.

A Pálvölgyi- és Szemlőhegyi-barlang ügye ugyan sinen van, de a Várbarlang körül még a közelmúltban is folytak a viták. Akörül dúlt a „csata”, hogy mennyi a járatokból a megvédendő természetes és mennyi az érdektelennek tűnő mesterséges járat. Ha a vita résztvevői eleve abból indulnak ki, hogy a barlangrendszer nemcsak geológiai érdekesség, hanem történelmünk egy szakaszának „tanúja”, s ily módon kétszeresen edemes a védelemre, akkor nem lett volna szükség ennyire elhúzódo polémiára. Az ilyen eszmecserek közben ugyanis csaknem töpkrément a vita tárgya, maga a barlang.

A Várbarlang látszik különben legalkalmasabbnak a természetvédelmi és idegenforgalmi érdekek összeegyeztetésére. Az első lépések már megtörténtek: egy részéből a *Köllő Miklós* vezette pantomim-együttes alakítana ki környezetbe illő stúdiót, további szakaszokon geológiai múzeumot terveznek. A teljes barlangrendszert pedig — helyreállítás után — újra megnyithatnák a nagyközönség előtt. Egyelőre azonban adminisztrációs és anyagi okok miatt az ügy lassan halad előre. Pedig szakmai, anyagi összefogással, a természetvédelmi érdekek messzemenő figyelembevételével — nemcsak itt — idegenforgalmi szempontból is ki lehetne használni Buda azon egyedülálló adottságát, amit a Pálvölgyi-, a Szemlőhegyi- és a Várbarlang jelentenek. Ehhez azonban nagyobb beruházási keret és rugalmasabb szemlélet szükséges. Az építkezések és kutatások eredményeképpen valószínűleg újabb barlangrendszerek fölfedezése várható. Ezek a barlangok — akár a József-hegyi — föltehetően genetikailag összefüggenek majd a már föltárt öt rózsadombi barlangrendszerrel. Nem mindegy tehát, hogy a továbbiakban mi lesz a sorsuk.

CSERI REZSŐ



A Pécssett felépítendő kísérleti passzív napenergia-hasznosító épület rajza

Az épületbe és környezetébe telepített napszellő elnyős árnyékoló, szélvédő és vezető hatású. A kísérleti napház hőigénye igen csekély, a melegvízes padlófűtés jellemző hőleadása 50 W/m^2 . A kandallómelynek fűtőcsöve a közethőtárolón keresztül vezet, gyors hőleadásával kiegészíti a fűtési rendszert, és háztartási hulladékok elégetésére is alkalmas.

— 1983 végére elkészült a kísérleti épület teljes kiviteli dokumentációja. A tervezés

Energiaváltság és környezetszennyeződés. Korunk e két jelentős kihívására az építészet is megpróbál a saját eszközeivel válaszolni. Ezt a célt szolgálja a helyszín adottságait elemző és figyelembe vevő környezetalakítás, térszervezés és sok olyan, az épület integráns részét alkotó szerkezet, amely kedvezően képes befolyásolni a belső tér jellemzőit. Az egyre inkább elterjedőben levő ökológikus (más néven bioklimatikus, természetelvű, környezetbarát, energiatudatos) építészet igyekszik minél kevesebb kárt okozni a természetes környezetnek, melléktermékeivel a lehető legkevésbé szennyezve.

Napsugarak befogása

Az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium fejlesztési főosztálya 1981-ben pályázatot hirdetett kevés energiafelhasználású, napenergia-hasznosító, úgynevezett passzív szolár kísérleti épületek megvalósítására. A 8. sz. Energiaracionalizálási Célprogram Bizottság döntése alapján a pécsi Pollack Mihály Műszaki Főiskola Magasépítési Intézete által készített terv elnyerte a minisztérium támogatását. A Városi Tanács és az ÉVM beruházásában várhatóan 1985 végére felépül a kísérleti létesítmény. Hazánk első passzív napenergia-hasznosító épületében a főiskola több évig automatizált méréseket és kutatásokat végez majd, s gondoskodik a „napház” fenntartásáról és karbantartásáról.

gazdasági Főiskolával is. A négydimenziós hulladékhasznosító mezőgazdasággal, az energiaracionalizálással és a napenergia-hasznosítással kapcsolatos közös kutató-fejlesztő munkánk alapján remény van arra, hogy megtervezhetünk egy mintatemplét, és előbb-utóbb mezőgazdasági üzemek számára is hasznosítható ökorendszert is kialakíthatunk.

— A főiskola Magasépítési Intézetének közvetlen kutatási területe a napenergia-hasznosító építészeti tervezés. Munkájuk látványos eredménye lesz a jövőre felépülő passzív napenergia-hasznosító családi ház. Mi a céljuk e kísérlettel?

— A gyakorlatban szeretnénk bizonyítani a klimatikus és környezeti adottságokkal számoló, azokat kihasználó építés hazai létjogosultságát. Kísérleti épületünk környezetének, formájának tudatos tervezésével, tájolásának, térszervezésének gondos megválasztásával, szerkezeteinek speciális kialakításával és a lakók értő közreműködésével nemcsak csekély üzemeltetési energiafelhasználásra van lehetőség, hanem szoláris hőnyereség, kiegészítő fűtés, sőt hűtés is megvalósítható. Pécssett, a főiskola távlati fejlesztési területén építendő egylakásos kísérleti ház hasznos alapterülete 173 m^2 lesz. A környezetkialakítás és a kertészeti terv a minél kiegyenlített belső klímaviszonyokat szolgálja. A lágy, lekerekített formákat építészeti és szélvédelmi megfontolások indokolják. A viszonylag kisszámú nyílászáró jól szigetelt, a túlhevülés, illetve túlhűlés ellen

Ökológikus építészeti „furcsaságok”

— Főiskolánkon 1979-ben kezdődtek ilyen irányú kutatások — mondja Szász János adjunktus. — Az ötletet a sydney-i egyetem kertjében különböző, már kidobásra ítélt anyagokból (pl. sörsüvegekből) diákok által felépített, teljesen önálló ház adta. A „furcsa házban” hasznosítják a napenergiát, zöltséget természetnek, gyűjtik az esővizet, szélkerékkel elektromos áramot termelnek, a biogáztartályból főzőlapot melegítenek, a melléktermékek maradékát a kertben újra felhasználják. A külföldi szakirodalom feldolgozása után nálunk is megindult az élet. Néhány diákköri munka jelezte, hogy reménnyel kecségetnek a kutatások. Egyik hallgatónk a környezet és az épületek viszonyát vizsgáló tanulmányával részt vett az URBENVITA nemzetközi konferencián, egy másik passzív szolárház-tervével első díjat nyert az Országos Tudományos Diákköri Konferencián. A hagyományörző falusi házakkal és az energiatakarékos lakóépületekkel foglalkozó országos tervpályázatokon diákjaink pályamunkáikkal különös figyelmet fordítottak az állattartó épületek napenergiás rásegítő fűtésére, a biogáz hasznosítására, a környezetbarát mezőgazdasági, illetve háztáji kisgazdaságok kialakítására és a víztisztításra. Egyik hallgatónk diplomamunkájában Zala megyei viszonyok között néhány házból álló, önálló telepet tervezett, figyelembe véve a meglévő adottságokat és a felhasználható környezeti energiákat. Kutatásaink során szoros kapcsolatba kerültünk a Kaposvári Mező-

Napházak és földből készült épületek

mobil hőszigetelő-árnyékoló szerkezetek védének. A kísérletképp örökzöldekkel „visszatelepített” lapos tető kiváló hőkiegyenlítő, jó mikroklímát biztosít és esztétikus is. A déli homlokzat a maximális hőnyereség érdekében átlátszó burkolatú. A passzív szolárrendszer egyik fő eleme a 18 m^2 -es kapcsolt naptér. Ez lényegében üvegház. Ennek hatásosságát ütésálló, kétrétegű polikarbonát felület biztosítja.

munkában külső szakemberek, kertészek, gépészek és szolártechnikusok is közreműködtek. Nagy nehezen sikerült kivitelezőt és alvállalkozókat találni, s a minisztérium, valamint a Városi Tanács jóvoltából a kísérlet anyagi háttere is biztosítva van. Reméljük, 1985 végére valóban felépül a napház, s megkezdhetjük 4–5 évig tartó műszeres méréseinket.

— *Milyen előnyei lesznek a napháznak a hagyományos épületekkel szemben?*

— A napházak kevéssé szennyezik környezetüket égéstermékkel, és ingyenes, megújuló energiát hasznosítanak. Egy meteorológiailag átlagos évben a passzív napenergia-hasznosításból származó fűtőenergia-megtakarítás a hagyományos épületekhez képest kb. 50%. Egyébként távolabbi a tekintünk: szeretnénk ha a jelenlegi napházból minél előbb ökoház lehetne. Ehhez olyan környezetvédő berendezések kellenének, mint pl. komposzt-W. C., vízviszszaforgató és -tisztító rendszer és az épület déli oldalán egy kevés energiát igénylő, süllyesztett növényház.

— *Várható-e a napenergia-hasznosító épületek magyarországi elterjedése?*

— Komoly akadályt jelent az emberek szemlélete. Ráadásul a napenergia-hasznosításról az oktatásban is kevés szó esik. A magánépítetők nagy része alig hallott valamit a napházakról, hogyan is tudnának eligazodni e téren. Amíg nincsenek kísérleti épületek, konkrét tapasztalatok és mérési eredmények, addig nehéz haladni. Sajnos a pénzügyi feltételek sem ösztönzik kísérletezésre az embereket. Nálunk csak nagyberuházásoknál, utólagos hőszigetelések és fűtés-korszerűsítések esetén ismert

a kedvezményes kamat. Pedig kísérleti házak építésekor is szükség lenne ilyen kedvezményekre. Az államnak nem lehet közömbös, hogy az évente felépülő lakóházak hány százaléka üzemel feleannyi energiával. A kutatásra fordítható összegek csökkentése sem kecsgetet túl sok jóval. De szabad-e éppen a kutatásokon, fejlesztéseken takarékoskodni? Paradoxon, de mintha éppen a gazdag országok engedhetnék meg maguknak, hogy takarékoskodjanak. Hazánkban az Építéstudományi Intézet, a Műegyetem és a Típustervező Intézet is foglalkozik az energia, a klíma és az építés viszonyát vizsgáló kutatásokkal.

Közelebb a természethez

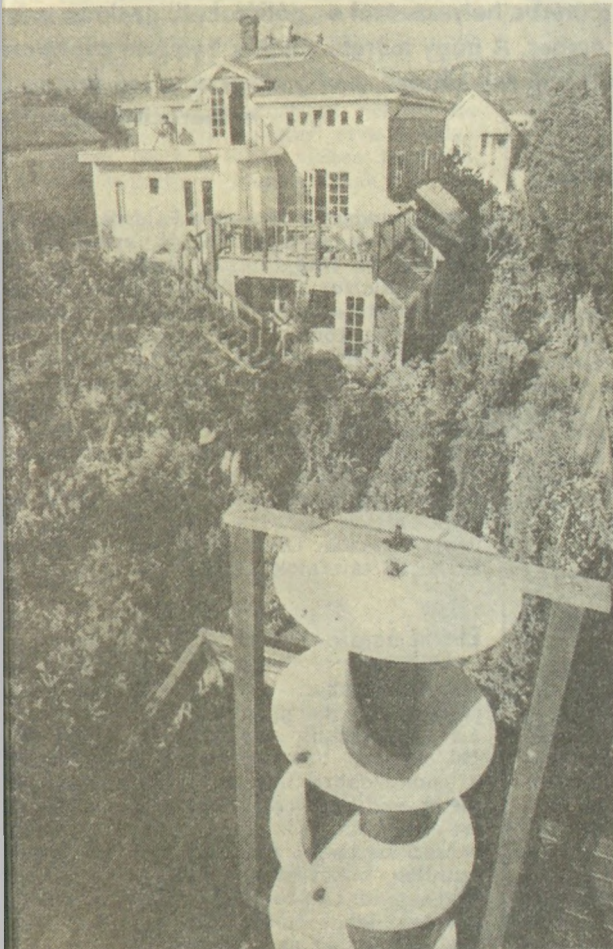
A most még kissé drágának tűnő napenergia-hasznosítás költségei jelentősen csökkenthetők a mainál olcsóbb, nyersanyag-takarékos építési móddal, az úgynevezett földanyagú építéssel. Az utóbbi években az Egyesült Államokban és a Közös Piac országában előszeretettel alkalmazott módszernek nálunk is vannak hagyományai. Gondoljunk csak népi építészetünk több száz éves vályogházaira. A 60-as években a hazai szakirodalom már foglalkozott a földanyagú építéssel, de aztán mintha elfeledtek volna róla. Most újra előtérbe került. A Pollack Mihály Műszaki Főiskolán többen is foglalkoznak a földanyagú építéssel.

Szabó Pál Bálint tanársegéddel e nálunk még meglehetősen ellenérzéssel kezelt építési módról beszélgettem.

— Kelet-Európában a vályogépület mindig is a szegénység egyfajta jelképe volt. Az emberek ma azt mondják: „Dehogy lakom én vályogházban!” Pedig a földanyagú építészet alapanyaga nem vályog, hanem olyan hidegen stabilizált, préselt, földből és különböző adalékokból álló építőanyag, amely éppoly szilárd lehet, mint az égetett téglá. Francia adatok szerint kedvező fizikai tulajdonságait 11 napos áztatás után sem veszti el. Magyarország 80%-án található téglaszerű vagy öntöttfalas építésre alkalmas föld. Szemben a környezetszennyező építőanyag-gyártással (lásd cementgyártás), ez a technológia környezetkímélő, hiszen az alapanyag kézzel vagy kiséppel közvetlenül az építkezés helyszínén előállítható. Nyugat-Európától a harmadik viláig sok egyetem, főiskola és intézet nem tartja rangon alulinak, hogy a földanyagú építéssel foglalkozzék. Csupán el kellene „lesnünk” a különböző technológiákat, s azokat a hazai viszonyokra alkalmaznunk. Kollégáimmal, Szakács József, Freivogel Mihály és Schubert József adjunktusokkal ellátogatunk a kasseli egyetemre, és részt veszünk egy vályogépítéssel foglalkozó tanfolyamon. Kinti tapasztalatainkat bizonyára kitűnően hasznosíthatjuk majd.

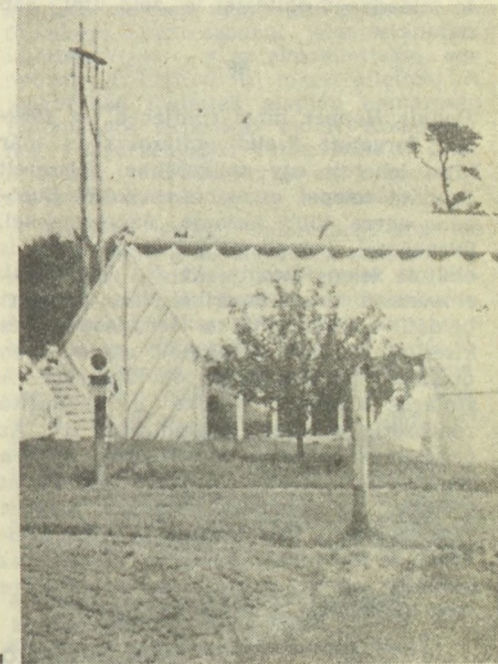
— *Milyen kedvező tulajdonságai vannak a földből épített házaknak?*

— Az utóbbi egy-két évszázadban, sőt évtizedben gyorsan változtak az épületek iránti igények. Egy ma felépített panelház 5–10 év múlva már nem biztos, hogy megfelel életfunkcióinknak. Vajon mit tudunk kezdeni a már nemkívánatos épületekkel? Hát nem sokat. Legfeljebb gátakat csinálhatunk belőlük. Az olcsó, földanyagú épületeket nem kell átalakítani, fölösleges a tetőtereket beépíteni. Könnyen és egyszerűen szétszedhetők, összedönthetők. A bontás energiatakarékos és környezetkímélő, hiszen a visszamaradt „hulladékot” újra felhasználhatom, sőt akár fűvel is bevetethetem. A külföldön már létező építésbiológiai irányzat képviselői azt vizsgálják, hogy az emberre ható természetes folyamatok miként változnak meg a műanyagokkal és mindenféle sugárzó, működő berendezéssel zsúfolt környezetben. Olyan feltevések is vannak, me-



Komposzt-W.C.

Öko-kertészkedés a kaliforniai Berkeleyben



Az Új Alkimisták kísérleti farmja

lyek szerint a különböző geológiai, légköri, kozmikus és elektromos sugárzások mentális problémákat okoznak. A föld, mint építőanyag természetes környezetet biztosít, klímazabályozó hatása révén a belőle készült lakásokban az ember hőérzete télen-nyáron kellemesebb. A külföldi tapasztalatok azt mutatják, hogy a földanyagú építéssel kisebb ráfordítással sokkal emberibb lakhatási feltételeket lehet teremteni. Ezzel a módszerrel egy családi ház kb. 20%-kal olcsóbban felépíthető.

— *Mekkora az élettartama egy ilyen „földháznak”?*

— Erre vonatkozóan még nincsenek adataink. De annak idején azt sem tudta előre senki, hogy a bauxitbeton kezdeti remek szilárdságát néhány év múlva elveszti. Bizom abban, hogy a földanyagú épületek legalább egy generációt kiszolgálnak. Nagyon leegyszerűsítve, úgy is fogalmazhatnánk: a fiam összedönti a házat, s ugyanabból felépíti a sajátját. Jemenben — igaz, más klimatikus viszonyok között — 4–500 éves, sok szintes, földből készült toronyházak állnak. A földanyagú építészet rugalmas, olcsó, rendkívül kevés energiát igényel. Feltétlenül érdemes foglalkozni vele.

— *Gondolja, hogy a földházak iránti előítélet nálunk is legyőzhető?*

— Eleinte aligha sikerül felkelteni mindenki érdeklődését. Különösen vidéken nem, ahol pedig az emberek végre ki akarnak költözni régi, szegényes házaikból. Mindenesetre többen vannak már, akik vállalkoznának arra, hogy vályogból építenek családi házakat. Egy francia céggel már tárgyaltunk olyan téglagyártó gép megvételéről, amely nagyon alkalmas lenne a hazai magánlakás-építés céljaira, mert a helyszínen gyártható a téglá.

— Ha a külföldi technológiák és tapasztalatok birtokában sikerül megépítenünk egy-két földanyagú házat, akkor talán a ma még tartózkodó építetők és szakemberek is elfogadják ezt a világon másutt már kipróbált és bevált építési módot, és akkor talán előbb-utóbb a környezetkímélő földanyagú építészet is „zöld utat” kap nálunk.

*

Dennis Hopper híres filmjében, az 1969-ben forgatott *Szelíd motorosok*ban már látni lehetett egy szélkerékkel felszerelt önellátó telepet. Azóta Amerikától Európáig egyre több hasonló, napelemekkel, üvegházzal, komposztáló berendezéssel is ellátott telep létesült. Az *Új Alkimisták* elnevezésű észak-amerikai kutatócsoport például „kiköltözött” a természetbe, és kísérleti farmján létrehozott egy teljesen önellátó mezőgazdasági ökoszisztémát. A szoláris alगतótól kezdve a víztisztító rendszerig minden megtalálható itt. Az ökológikus építészet népgazdasági szinten nálunk is figyelmet és állami támogatást érdemel. Az elmélyült kutatások alapján megtervezett s már fölépült kísérleti napházak és földanyagú épületek, valamint az objektív mérési adatok talán az egyelőre még kételkedőket is meggyőzik erről.

HOLLÓS LÁSZLÓ



Délkelet-Ázsia veszélyeztetett főemlőse, az orangután

Veszélyeztetett

Az óriás testű állatok létét erejük, látszólagos helyzeti előnyük ellenére sokkal több veszély fenyegeti, mint a kis testű fajokét. A környezet szennyezésével, élőhelyeik felszámolásával, vadászattal, rosszul értelmezett gazdasági érdekek előtérbe helyezésével e „góliátokat” gyakran már a kihalás szélére sodorta az ember. A nagy méretű állatok helyzete azonban sokmillió évvel ezelőtt sem volt könnyű, pedig akkor még szó sem volt emberi civilizációról.

Sárkánygyíkok alkonya

Földünket — mintegy 150 millió évvel ezelőtt — számos nagy testű ősszárnyú állat népesítette be. Akadtak közöttük 30 méteres hüllők (*Dinosaurusok*) is. Az akkor élt fajok egy része növényevő volt, de félelmetes külsejű ragadozóknak sem volt hiány. Pontosan még ma sincs tisztázva, hogy miért pusztultak ki viszonylag gyorsan ezek a robusztus, nagy erejű sárkánygyíkok. Valószínűnek látszik azonban, hogy az éghajlati adottságok hirtelen változásának, a jégkorszakok beköszöntésének is köze lehetett ehhez. Az óriás hüllők feltehetően képtelenek voltak a hideggel, a jéggel-faggal dacolni, a koplalást elviselni. Ezt látszik igazolni a mai hüllők, a gyíkok, kígyók, teknősök életritmusa: csak tavasztól őszig élik világukat, a teleket föld alatti üregekben, dermedt állapotban, teljes mozdulatlanságban vészelik át. Ilyen 4–5 hónapos téli „kényszerpihenőre” ezek a hatalmas testű állatok képtelenek voltak, hiszen nekik a szabadban kellett elviselniük a mostoha éghajlatot. A dermesztő jégkorszakok pedig nem néhány hónapig, hanem évezredekig tartottak. Kipusztulásuk tehát elkerülhetetlen volt. Az őshüllők végetében az emberek nem játszottak közre. *Annál inkább abban, hogy az elmúlt 2000 év során mintegy 200 em-*

lős- és madárfaj tűnt el a Földről. E fajok egyharmada a legutóbbi 50 esztendőben pusztult ki. Napjainkban további 350 gerinces állatfaj van végveszélyben! Főleg a nagy testű állatok léte forog kockán, mert ideig-óráig könnyű prédát, kis befektetéssel elérhető gazdasági hasznot jelenthetnek bizonyos érdekcsoportok számára. A kis testű, jelentéktelennek tetsző fajok többsége előnyben van velük szemben, mert jobbak a rejtőzködési, a menekülési és az alkalmazkodási lehetőségeik. Az állatrendszernek szinte egyetlen olyan törzse, osztálya sincs, ahol ne lennének óriások. Olyanok, amelyek meghaladják a társfajok átlagos méretét.

Eltűnt az araszos bogár?

Dél-Amerikában őshonos volt az óriás cincér (*Titanus giganteus*). Testhossza — a csápok nélkül — elérte a 15 centit! Mivel ez a faj növekedett a bogarak között, a legnagyobbra, minden gyűjtő, szakintézmény vadászott rá. Expedíció expedícióért élőhelyén, csak hogy egy-egy példány becserkészzenek. Ami várható volt, valószínűleg bekövetkezett. Az óriás cincér végleg eltűnt lelőhelyéről — még hírmondót sem lehet belőle találni. A hatvanas években fogták az utolsót!



szatértek a Fekete-tengerbe, ahol az év legnagyobb részét töltötték. Az idő múlásával — de főleg a vízszabályozással, a mind erőteljesebb vízszennyezéssel egyidőben — egyre ritkábban mutatkoztak. Az utolsó példányokat az ötvenes és hatyanas években zsákmányolták a paksi és az ercsi halászok. Kipusztultak volna folyóink eme óriásai? Nem! A Duna-deltában oly tökéletes hálórendszerek állják útjukat, hogy azok mellett legfeljebb csak néhány példánynak van lehetősége a folyóba felúszni. Ezekre a szökevényekre — a hetvenes

▶ Az afrikai elefántok irtása változatlanul folyik

Elefántagyarak és orrszarvútülkök egy afrikai kereskedő portáján



Óriások

Még a múlt században is elég gyakori vendég volt a Dunában, a Tiszában az édesvizek óriás hala: a *viza*. Mindezt az is igazolja, hogy Budapesten még ma is létezik egy utca, amelyet Vízafogó utcának hívnak — nyilván a közelében lehettek a halak megfogására alkalmas csapdák, hálórendszerek. A 3–5 méter hosszú, több mázsás súlyú halkolosszusok rendszerint a tavaszi hónapokban érkeztek néhány hetes, hónapos „vendégségbe” erre a folyószakaszra, hogy a tiszta vízben leivjanak. A nász végeztével megfordultak, és víz-



évek óta — újabb akadály vár a Vaskapunál: hatalmas, vízduzzasztó gát tornyosodik eléjük, amin keresztüljutni végképp lehetetlenség.

Ilyen hátrányos körülmények következtében nem kell-e attól tartani, hogy a viza örökre eltűnik az élővizekből? Aggodalomra szerencsére nincs ok. A *Szovjetunióban*, *Romániában* és *Iránban* ugyanis — mesterséges körülmények közt — tömegesen szaporítják ezeket a pompás húsú, koromfekete kaviárt adó, értékes halakat. Utánpótlásuk így folyamatos.

A közép-afrikai *Kamerunban* található a világ legnagyobbra növő békái. Testük akár 70 centis is lehet, súlyuk a 3 kilót is meghaladhatja!

A *góliát békák* csak néhány helyen élnek. Főleg a vizesések párás, nyirkos világát kedvelik. Érdekes tulajdonságuk, hogy nem rovarokkal, hanem vízben élő rákokkal táplálkoznak. Alig egy évtizede terraristák, állatkereskedők, állatkerti szakemberek egyaránt begyűjthették őket. Néhány éve tilos befogásuk és az országból való kivitelük. Ha valaki mégis megpróbálja a tiltó rendelkezések kijátszását, könnyen börtönben végezheti!

Egy sziget óriásgyíkjai

Jóllehet a sárkánygyíkok réges-régen eltűntek Földünkéről, nagy testű gyíkok azért még vannak, méghozzá *Délkelet-Ázsia* egyik rejtett szigetén, a *Kis-Szunda* szigetekhez tartozó, 340 km² területű *Komodó* szigetén (ma Indonéziához tartozik).

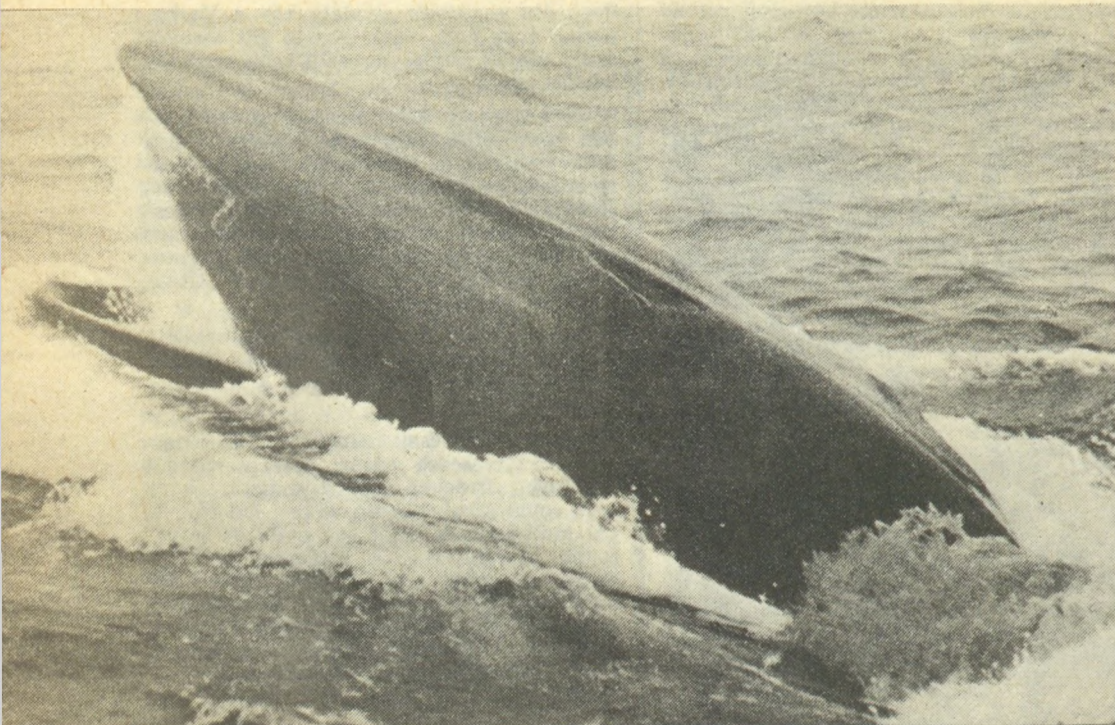
Mint a legújabb kutatásokból kiderül, nemcsak *Komodón*, hanem a szomszédos szigeteken — *Padaron*, *Rincán*, *Nusa Koden* és *Gili Motagon* — is előfordulnak.

A hajósok már évszázadok óta tudják a helybeli halásztól, hogy a szóban forgó szigeten sárkányszerű szörnyetek élnek. Felderítésükre mégis csak 1910-ben kerülhetett sor. Megkeresésükre *Steyn van Hensbroek* és néhány holland katona vállalkozott. A maroknyi csapat egy katonai bárkával szállt partra a „sárkányok földjén”. Nem kellett sokáig kutatniuk, hamarosan rábukkantak a szörnyeknek emlegetett, valóban nagy testű gyíkokra. A felfedezés után azonnal jelentést tettek fölötteseiknek — s az elmondottakat, egy nyüzött gyíkbőrrel is megerősítették. A jelentésben foglaltak alapján hamarosan tudományos expedíció indult *Komodóra*, hogy végérvényesen földerítsék a gyíkóriásokat. 1912-ben került sor a zoológiai szenzáció nyilvánosságra hozatalára.

A *komodói gyíkok* valamennyi ma élő gyíkfaj között a legnagyobbra növekednek. A kifejlett példányok 3 méteresek és 150–200 kiló súlyúak. Testük vörhenyesbarna, helyenként kékszürke árnyalattal, a hasoldalán világosabb, sárgába hajló tónussal. Gyorsak, fürgék, ragadozók. Rendszerint apró emlősöket, madarakat, tojásokat, csigákat esznek, de ha más nem adódik, dögökre is ráfanyalodnak.

Komodó óriásait — 1937-ben — egy magyar filmszakember, *Fejős Pál* is megtekinthette. *Fejős* így emlékszik vissza az időközben védetté nyilvánított állatokra:

A *komodói varánusz elszigeteltségének* köszönhető, hogy fennmaradt. Képünk az antwerpeni állatkertben készült



„Először a nyomait vettük észre a tengerparti homokban. Körülbelül fél kilométert mentünk, mire talákoztunk az első gyíkkal. Csendesen ballagott előttünk. Hat-hét méterre lehetett, amikor észrevettem. Nyugodtan megfordult, végignézett rajtunk, felemelkedett, s villás, hosszú nyelvét ránk öltögette... Mintegy tíz másodperc múltán már nem bírtam vele farkasszemet nézni, ezért puskámmal riasztó lövést adtam le, mire a fűben elmenekült.” Fejősékek — csapdával — sikerült néhány példányt befogni. „A felállított csapdák nagyszerűen működtek. Csalétkül oszlásnak indult állati tetemeket helyeztünk ki. A fogságba került állatok rendkívül dühösek, vadak voltak. A legtöbbjükön — de különösen a fiatalabb példányokon — hánys vett erőt. Gyakori sziszegésükkel is tudtukra adták, hogy a szűk ketrechen nem érzik jól magukat. A délelőttöt alvással töltötték, délután élénkebbé váltak, majd napnyugtáig jöttek-mentek, de a nagyobbak még éjszaka is jártak-keltek.” A kisebbeket tyúkokkal, a nagyobbakat kecskékkal etették. Megfigyelték, hogy a behelyezett élő állatokat hosszú, szíjszerű farkukkal valósággal levágták, s ilyenkor áldozataik legtöbbször azonnal elpusztultak. Csak ezután fogtak a táplálkozáshoz. Először lenyalogatták a vért, majd hegyes fogaikkal a hasi részen feltépték a bőrt, és a zsigerek elfogyasztásával folytatták a lakmározást. Farokcsapásaik erejére jellemző, hogy az egyik elfogott gyík szállítás közben egy lovat annyira megebesztett, hogy azt nyomban le kellett vágni.

A komodói varánusz gyíkok jelenlegi állományát 5000 egyedre becsülik. Állatkeretekben — így Antwerpenben, Bangkokban, Baselban, Djakartában, Kuala Lumpurban, San Diegóban, Surabájában, Sydneyben és Tokióban — összesen 20 példányt gondoznak.

De mivel magyarázható, hogy ilyen nagyméretű gyíkfaj napjainkig fennmaradt? Mindenekelőtt azzal, hogy a szigeten háborítatlanul élhették életüket, bővebben voltak a táplálékuk. A szóban forgó sziget — vagyis a jól elhatárolt élőhely —

elősegítette a méretbeli különbségek kifejlődését, felszabadította az ún. változékonysági képességet a másutt folyamatosan ható, életre-halálra menő vetélkedés, versenyfutás nyomása alól. Az adott térségben nem voltak ragadozók. Így az óriás méret kialakulásának, fennmaradásának nem volt akadály.

A nagy testű madarak sincsenek biztonságban. Hiába, az orvvadászok puskáinak golyói gyorsabbak a leggyorsabb röptű madárnál is. Egyebek között ennek köszönhető, hogy a kipusztulás mezsgyéjére került az észak-amerikai fehérfejű réti sas, a kelet-ázsiai óriás réti sas vagy a hatalmasra növő óriástűzok.

Elefántors

Szárazföldünk legnagyobb állatait az orrmányosok rendjében találjuk. Ide soroljuk az afrikai és az indiai elefántokat, valamint a hozzávetőlegesen 10 000 évvel ezelőtt — még a zord, szibériai tajgákon is élt — mammutokat. Bizonyított tény, hogy a mammutok eltűnésében nemcsak a zord időjárásnak, hanem a csoportosan vadászó embereknek is döntő hatása volt...

Az afrikai elefántok — a történeti ókorban — még Észak-Afrikában (így pl. Egyiptomban) is közönségesek voltak. Ma már hírmondójuk sem él a fekete kontinens északi részén: kipusztították őket. Napjainkban csak a Dél-Szudán és Dél-Afrika közötti területeken — leginkább nemzeti parkokban — fordulnak elő. De annak ellenére, hogy fegyveres örök vigyáznak rájuk, ott sem érezhetik magukat teljes biztonságban. Vadorzók — többnyire az éj leple alatt — évről évre sok száz elefántbikát terítenek le, csak hogy megszerezzék a gyakran 6–7 tonnás állatok kincset érő, közel 4 méteres és 2 mázsás agyaráit, „elefántcsontját”, hogy abból drága faragványokat készítsenek titkos műhelyekben. Akad olyan afrikai állam, ahol sok évi börtön vagy halálos ítélet vár a rajtakapott orvvadászra.

Az óceánok hatalmas emlősei, a kék bálnák szigonyágyúk lövéseitől pusztulnak tömegesen

Az indiai elefántok benépesítik Elő- és Hátsó-Indiát, Sri Lankát, a Nagy-Szundaszigetek egy részét. Valamikor Elő-Ázsiában és Kína nagy részén is éltek. Elő-Ázsiából teljesen eltűntek, s Kínának már csak a déli részén akad néhány példány. A csempészlet is virágzik. 1978 és 1980 között — csupán Hongkongban — 350 tiltott állatszállítmányt foglaltak le a hatóságok, és 175 bírósági ítéletet hoztak. Mindez még mindig nem eléggé elrettentő. A tiltott állatok kereskedelme tovább él. De nemcsak Hongkongban, hanem Szingapúrban, a Fülöp-szigeteken, Thaiföldön és a világ számos más országában jó jövedelmi forrássá vált. Így az illetékes hatóságoknak és a természetvédőknek éppen elég tennivalójuk akad saját hazájuk és más országok féltett állatfajainak megmentése érdekében.

Teljes védelmet a ceteknek!

Földünk jelenleg legnagyobbra növő állatai a világtengerekben élő szilas cetek, vagyis a bálnák. Mintegy tíz fajt sorolnak közéjük. A legkisebbek a mindössze 5–6 méteres nyugat- ausztráliai törpe bálnák, a legnagyobbak a kék bálnák. Ezek elérhetik a 30 méteres testhosszt és a 130 tonnás (13 vagonnyi) súlyt! A bálnák jelenlegi összlétszáma mindössze néhány tízezerre tehető, ami meglehetősen kevés. A tenger kolosszusait — a korszerű és nagy pontossággal működő szigonyágyúkkal — nem passzióból, hanem temérdek zsírjukért, húskéért, csontjukért lőtték ki. Ez a rablógazdálkodás oda vezetett, hogy a grönlandi bálna már-már teljesen kipusztult. Szinte az utolsó percben sikerült megvédeni. A kímélet nem volt hiábavaló. A néhány évtizede már csak 800 egyedre becsült állomány ma már meghaladja a 6000 példányt. De a többi faj is igényli a védelmet. Bizonyítja ezt az a nemzetközi egyezmény és rendelkezés is, mely szerint 1986. január 1-től tilos a bálnák bármilyen zaklatása, vadászata, elejtése...

Természetesen ez az intézkedés nem jelenti azt, hogy a bálnáktól örökre búcsút kell vennünk. Éppen ellenkezőleg. Talán így még közelebb kerülünk hozzájuk. Példázza ezt a következő: Kaliforniában immár több éve működik egy új, virágzó idegenforgalmi vállalkozás, az úgynevezett Whale watching — magyarul: bálna-várta. A San Diegói Nemzeti Park Szolgálatnál valóságos jachtflotta várja a kíváncsi turistákat. Ki-ki pénztárcája és ideje szerint válogathat a kínálatban. A legolcsóbb bálnaláttnivalót mindössze öt, a 10 napos túrát 1000 dollárért ajánlják. Ennek fejében a turistákat kiszállítják a kaliforniai partok előtt vándorló szürke bálnákhoz. Még hozzá oly közel, hogy az állatkolosszusok hátát is megsimogathatják... A számítások szerint ez az új idegenforgalmi látványosság több profitot hoz a vállalkozóknak, mint annak idején a bálnavadászat.

DR. PÉNZES BETHEN

... a császármadarat

Egyetlen fajdfélénk, a császármadár (*Tetrastes bonasia*), „császárfajd”, vagy ahogy Erdélyben nevezik, „mogorós tyúk”, a tyúkfélék (*Gallinacei*) rendjébe, az erdei tyúkok (*Tetraonidae*) családjába tartozik. Hazánkban a nyugati és északi középhegységekben, a Pilis, a Börzsöny, a Mátra, a Karancs, a Bükk és a Sátor-hegységben fordul elő szórányosan. Az aljnövényzetekben gazdag, sűrű lombdombokban, elegyes erdőkben és fenyvesekben él. Nem költöző. Fogoly nagyságú madarunk szeme fölött vörös rózsza van, kormánytollainak többsége hamuszürke, nyaka és melle oldalt rozsdavörös, a has felé halványodó. A szárny nagyobb fedőtollai vörhenyesbarnák, szélükön szürkésbarnák. A to-

jó általában halványabb színű, inkább barnás, kevésbé éles jelzésekkel, s nincs sötét torokfoltja. A császármadár mogoró- és égerrügyeket, nyírbarkát, erdei bogycskát, málnát, szedret, berkenyét és fagyöngyöt fogyaszt. Nyáron elsősorban rovarokkal, valamint csigákkal, férgekkel, legyekkel, pókokkal, hangyákkal, ezek petéivel táplálkozik. A többi erdei tyúktól abban különbözik, hogy csak párjával él. Dűrgése március végén, április elején kezdődik. A tojó fészket valamely bokor alatt készíti. Egyszerű mélyedésbe 8–10, néha 12 tojást rak. Elenségei a róka, a nyest, a nyuszt és a vadmacska. A császármadarak száma egyre fogy, éppen ezért szigorú védelem alatt állnak. Eszmei értékük 10 000 Ft.



Fészken kotló császármadár tojó



Alkalmi téli vendégünk, a havasi szürkebegy

... a havasi szürkebegyet

A havasi szürkebegy (*Prunella collaris*) hazánkban csak téli vendég. Mint ahogy neve is mutatja, a havasok lakója. Közép- és Dél-Európa magas hegyein, így a Pireneusok, az Alpok, a Balkán-félsziget és a Kárpátok henyefenyő övében, sőt gyakran még ennél magasabban is megtalálható. Nyáron ritkán keresi föl a mélyebben fekvő területeket. A téli zord idő viszont lekényszeríti a völgyekbe, a hegyek lábaihoz. Így fordulhat elő nálunk is télen. Március végén, április elején visszavonul a magasabb hegyekbe, ahol április elején párosodik. Nem szívesen szálldos szabad területeken át, inkább a bokrok közé suhanva, köveken, sziklakon menekül az ember elől. Fészket sziklarepedésekbe, sűrű növényzet közé, kőrákásba rakja, lehetőleg úgy, hogy a mohából és száraz fűszálakból készített fészket kölap védje.

Április 8-án a Salgó-vár bazalt-zsákjain sikerült észrevennem két havasi szürkebegyet. A sziklák között éppen fűfélék magvait szedegették. Hosszabb időn át távcsővel figyelve megállapítottam: az egyik tojó, a másik hím. Nem voltak ugyan félénkek, de állandó mozgásuk miatt nagyon nehéz volt lefényképezni őket. Ez a pacsirta nagyságú madár hamuszürke színű, háta barnásfeketén hosszanti irányban foltos. A begy barnásszürke, a torok fehéresszürke alapon fekete cseppfoltokkal díszített, a mell és a has rozsdásvörös, a láb barnás hússzínű. A havasi szürkebegy apró magvakkal, fűfélék magvaival, rovarokkal és apró csigákkal táplálkozik. Hangja dallamos, változatos. Mint a havasok dalos madara védelmet érdemel.

Szöveg és fotók:
DR. RUZSIK MIHÁLY

A Bükk-től északra, 8510 hektáron terül el a *Lázbérci Tájvédelmi Körzet*, melyet nyolc község — Nekézseny, Sáta, Borsodbóta, Sajómercse, Sajóvelezd, Nagybarca, Bánhorváti és Dédestapolcsány — határol. A tájvédelmi körzet tájképileg legszebb és geológiailag legérdekesebb része a Nekézsenytől Bánhorvátiig nyúló, északkeleti irányú *Upponyi-szigethegység*. Nevét a védett területen fekvő kis községtől, Upponytól kapta. A hegyvonulatot az Y alakú *Lázbérci víztározó* ÉK—DNY-i irányban két részre osztja; egy átlagosan magasabbra kiemelt délnyugati és egy észak felé dombokká szelídülő északkeleti részre.

1970-ben készült el a zárógát, amely a *Bán-patak* vizét és a környező vízfolyásokat gyűjtötte össze.

Regionális vízellátási rendszer része

Ózd vaskohászata és Kazincbarcika vegyipara, valamint a Borsodi-medence szénbányászata 100 ezer lakosú körzetet alakított ki. A fejlődő ipar és a lakosság egyre fokozódó vízigénye megkövetelte a komplex vízgazdálkodás hosszú évtizedekre szóló programjának megtervezését. Észak-Magyarország, de fő-



Szigorúan védett környezetben

Másfél évtizede épült a Lázbérci víztározó, amely a borsodi iparvidék egy részének ivóvízellátását segíti. A tározó környezetében végbement változásokról szól Hangrád Lajos tanár beszámolója.

A Lázbérci víztározó

ként e vidék kedvezőtlen hidrológiai adottságú, ezért csak a regionális vízellátás megvalósításával lehet elegendő ipari és ivóvizet biztosítani. A vízellátás legfontosabb bázisai a felszíni víztározók, melyek közül a Lázbérci a legjelentősebb és a legnagyobb.

A tó hossza 3 km, legnagyobb szélessége a nyugati partra nyíló Lipócz-völgy bejáratától kb. 800 méter. Legnagyobb mélysége közvetlenül a gát alatt 16,50 méter, átlagos mélysége 7,55 méter. A napi ivóvíznyerési lehetőség átlagosan 20 ezer m³, csúcsfogyasztás esetén napi 24 ezer m³, évente összesen 7,3 millió m³.

Mivel a víztározó kifejezetten ivóvíznyerési célokat

szolgál, ezért sem fürdési, sem pedig csónakázási lehetőség nincs a tavon. Az egykori patak völgyeket kitöltő tó partjait meredek hegyoldalak kísérik, ezért a más tározóknál oly fontos partvédelmi művek megépítésére sem volt itt szükség. A víztározó jelentős változásokat okozott. Módosult a völgy mikroklímája, a megnövekedett vízmennyiség következtében jelentősebb mértékű a párolgás, ami visszahatott a hegyoldalak növénytakarójára is. Dúsabb növényzet kezd teret hódítani az egykor kopár hegyoldalakon, főleg az északnyugati végénél lévő Upponyiszoros sziklafalain, ahol a karsztbokorerdő az uralkodó növénytakarulás.

Természetvédelem, turisztika

A víztározó és környéke az egész tájvédelmi körzet csak korlátozottan látogatható. A Dédestapolcsány határában lévő sorompótól a látogatók már csak gyalogosan folytathatják útjukat. A tó nyugati partján kényelmes sétaút van, a Dédestapolcsányt Upponnyal összekötő egykori közút. A tó jobb és bal partja változó szélességben a szigorúan védett területek kategóriájába tartozik. Ettől délnyugatra található a tájvédelmi körzet hidrológiai védőzónája, míg északi, nagyobb része környezetvédelmi védőövezet.

A völgy élővilága változatos, mind a növényzet, mind pedig az állatvilág tartogat meglepetést az érdeklődők számára. Gyakori látvány, hogy ritkaságszámba menő ragadozómadarak köröznek a tó vagy a környező hegyek fölött. Az évek óta tartó védelem, a háborítatlan természeti környezet következtében megsaporodott e madarak száma.

A tározó északnyugati végénél egy szerkezeti vonal mentén kialakult völgy kanyarog, a híres Upponyiszoros. A rajta keresztülfolyó Csernely-patak szűk, meredek falú szurdokban vágta keresztül a triász kori, sőt

néhol még korábban képződött mészkörögöt. A karsztos völgyfalakat csak kellő körültekintéssel és fokozott óvatossággal ajánlatos megmászni.

A Verőtető gerincéről elénk táruló térképszerű panoráma azonban kárpótol minden fáradságért. A völgy növényzete fokozatosan gyarapodik. Néhány évtizeddel ezelőtt még teljesen kopárak voltak a hegyoldalak, ma sűrű cserjeszint takarja, csak az anyaközetből álló karros felszint nem tudja meghódítani a növényzet. A geológiai kutatások ismét a figyelmet középpontjába állították az Upponyi-hegységet, amely része a Recsktől Rudabányáig húzódó úgynevezett Darnó-vonalnak, és népgazdaságilag is jelentős érckészleteket rejt. A kutatások célja azonban most nem a vasérc, hanem a különböző színesérc. A Lázbérci víztározó és környéke jól példázza azt az igyekezetet, amellyel az ember a természeti környezetben keletkezett sebeket igyekszik meggyógyítani, illetve helyreállítani a biológiai egyensúlyt.

E munka hosszadalmas és költséges, de megtérül, ha az utánunk következő generációk tiszta, egészséges természeti környezetben élhetnek.

HANGRÁD LAJOS

Az Elesső erdő borította félszigetként nyúlik a vízbe.



Védett virágunk a pongyola harangvirág (Campanula sibirica)

Jobb oldali képünkön: a víztározó, háttérben a Bükk vonulata

Sétaút a Lázbérci víztározó nyugati oldalán. (Hangrád Lajos felvételei)





BÚVÁR

MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCTELEN ÁLLATAI

KÉK MEZTELEN CSIGA

(*Bielzia
coerulans*)

A természetvédelemről szóló 1982. évi 4. számú törvényerejű rendelet a már korábban is törvényes oltalom alá vont gerincesek mellett az 1982. (III. 15.) OKTH számú rendelkezésének 2. számú mellékletében hazánk 154 gerinctelen állatfaját is az ország egész területén védelemben részesítette. Köztük van a poszterünkön szemünkbe tűnő, feltűnően szép ibolyakék (néha zöld színű) kék meztelencsiga, melynek széles, lapos teste bőrredőkkel és háttaréjjal díszített. A hátán levő pajzs a házaspáros csigák köpenyének megfelelő szerv. Ez a ritka háztalan csiga a Zempléni- és Bükk-hegységben él. Egy példányának pénzben kifejezett törvényes értéke 500 forint. (L. GY.)

(BECSY LÁSZLÓ felvétele)



Ornitológiai megfigyelőúton



A Keleti-Beszkidék vonzó turisztikai célpont is



Karvalyposzáta fiókaival

Csehszlovákia északi részén, a lengyel határ közelében fekszik az Északi-Kárpátok vonulataihoz tartozó Keleti-Beszkidék érintetlen ősvadona, ahol még ma is sok ritka faj, főleg madárritkaság lel menedékre. Cikkünk szerzője Szvezsényi László ornitológus, a Komárom megyei Tanács környezet- és természetvédelmi főelőadója az elmúlt évek során a bardejovi (bártfai) múzeum meghívására tanulmányozhatta e táj madárvilágát.

Ritka madarak a Keleti-

A vonzó természeti szépségekben gazdag Keleti-Beszkidékben széles erdős és kopár füves hegyhátak váltogatják egymást, melyeket félelmetes mélységű, meredek oldalú aszimmetrikus völgyek szabdalnak fel. Tulajdonképpen innen is ered a tájegység elnevezése, mivel a „beskyd” szó magyarul hegyhátat jelent. Késő délután érkezünk meg a Kemence-patak (Kamenec-potok) völgyében található Stebnicka-Hutától alig egy kilométerre fekvő magányos vadászházba, amely egy hétig a szállásunk volt. Innen elindulva naponta több megfigyelőutat is tettünk a környező hegyekbe. Az öreg bükkösökkel és fenyvesekkel borított meredek hegyoldalakból csillogó, tiszta vizű ercskék rohannak le a völgyekbe, ahol sebes folyású patakka egyesülnek, s valamennyien a Steb-

nicka-Hután is keresztülfolyó Kemence-patakban találkoznak.

Akrobatikus légi vadászok

Szálláshelyünktől, a vadászháztól keskeny ösvény vezet a patakhoz, amelynek mindkét oldalán bokrok és csenevész fák sorakoznak. Ágaik közt barátkák és karvalyposzáták, valamint kerti poszáták kutatnak táplálék után. Az út szélén pedig a nálunk csak téli vendégként ismert halványpiros mellű, hamvaskék hátú süvöltők szedezetik a gyomnövények félérett magvait. A kavicsos patakmedret követve lépten-nyomon fehérmellű, szürkésbarna hátú vízirigók rebbenek föl, s alacsonyan, a víz felett repülve követik a patak kanyarulatait. Május utolsó hetében járunk, és a fészükéből kirepült fiatalok már úgy felcseperedtek, hogy anyjuktól

csupán halványabb színezetük révén lehet megkülönböztetni őket. A sekély vizű patakból kiálló kövek között egy család úgy belemerül a rovarvadászatba, hogy sikerül egészen közelre becserkésznem őket, és táplálkozásukat is megleshetem. Az egyik szülő szinte bemutató vadászatot tart fiainak, s a víz tükre alá bukva rovarok, lárvák után kutatva, néha méterekkel távolabb bukkan fel. Tapasztalataim szerint egyébként ezek a madarak sokkal óvatosabbak, mint a Magas-Tátra turistaparadicsomában élő fajtársaik. A rovarok után kutató vízirigók bohókás mozdulatait figyelve a hegyi patakok másik jellegzetes lakója, a veréb nagyságú, sárga testaljú, kékeszürke hátú, hosszú farkú hegyi billegető is feltűnik, amely szintén fészekből kirepült fiókait vezeti a vízbe kiálló kövek között. Időnként az egyik szülő rovarokkal

„felpakolva” tér vissza, és sorra eteti a köveken türelmesen várakozó, táplálékszerzésben még járatlan fiókait. Kissé távolabb, ahol a patakmeder kiszélesedik és a fűbokrok is gyökeret vernek, a bokrok sűrűjéből felhangzik a berki tücsökmadár és az énekes nádiposzáta messze hangzó éneke.

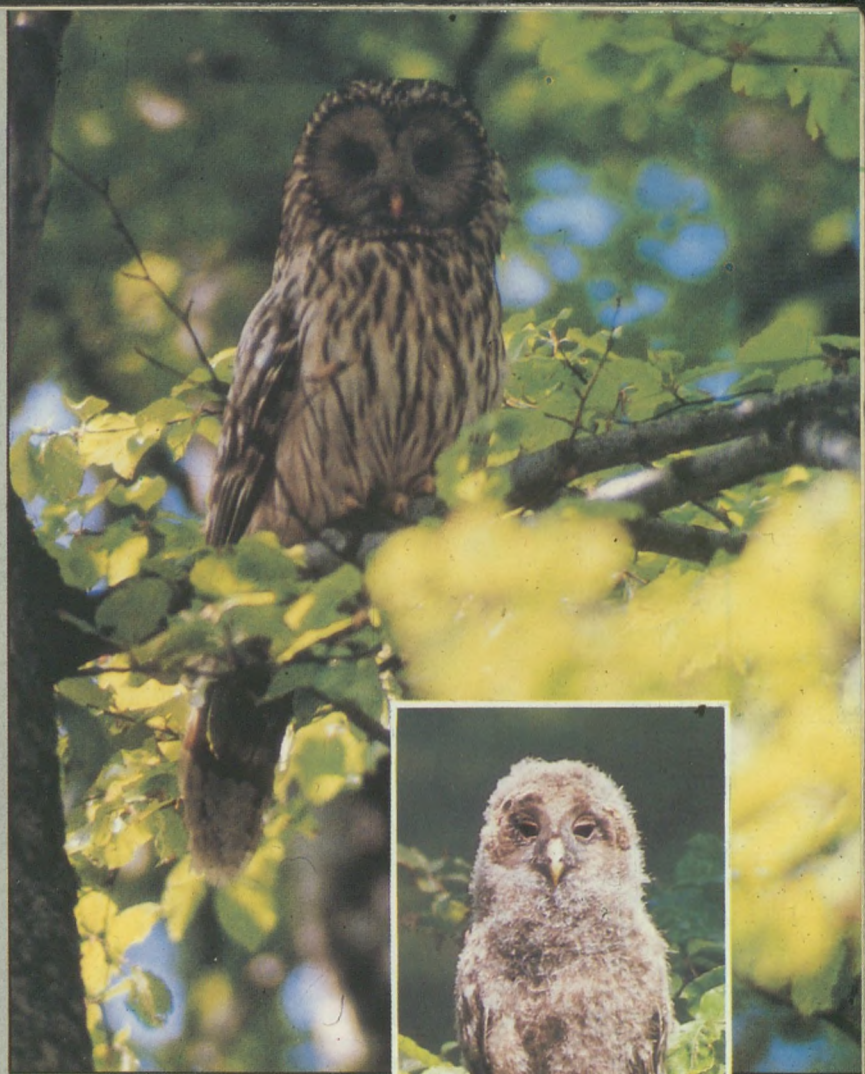
Megtámadott az uráli bagoly

Egyik délután botanikus kollégám azzal a hírrel tér vissza gyűjtőútjáról, hogy a hegyoldalban egy vágás szélén fészekből kipottyant bagolyfiókára lett, amely egy bokorra telepedve várta sorsának jobbra fordulását. Másnap kora reggel felkerekedünk, és az éjjeli esőtől áztatott nyirkos ösvényen nekivágunk a meredek hegyoldalnak, hogy néhány fotón is megörö-



A csermelyekkel behálózott hegyoldal leggyakoribb mesterdalnoka, az ökörszem

Az egerészölyv a Keleti-Beszkidék gyakori nappali ragadozója



Igazi madárritkaság az uráli bagoly...

... és fészekből kipottyant fiókája. (A szerző felvételei)



Beszkidékben

kithessük az elárult bagolycsemetét. Fölöttünk a magasban egerészölyvek keringenek; éles vijjogásuk messze visszhangzik a völgykattan hosszában. A hegyoldalon szürke törzsű bükkösökben haladunk, melyek leggyakoribb énekese az ökörszem. A nászénekükben egymással versengő hívek gyönyörű trilláitól szinte harsog az erdő. Alig 200 méteres távolságon belül vagy 20 madarat hallunk egyszerre szólani. Koncertjükbe szinte beleolvad a bükkösök állandó lakóinak, a csilp-csalp lüzikének, a sisegő lüzikének, az erdei pintynek és az erdei pityernek az éneke. A fák törzsén csúszkák, fakuszok kutatnak rovartáplálék után, a fakoronákban alkalmanként hazánk egyik ritka harkályfaját, a fehérhátú lakopáncsot is megpillantjuk. Ahol pedig a bükkösök közé fenyvesek vegyülnek, mindig találkozunk a fenyves

cinégével és a kormosfejű cinégével is.

Homlokunkon gyöngyözik a veríték, mire a tisztás szélére érünk, s örömmel látjuk, hogy a bagolyfióka tollát felborzolva, „unott ábrázattal” egy bokor csúcsáról tekint le ránk. Társaim a hegymászás viszontagságaitól elgyötörten a tisztás szélére telepednek. Néhány perces pihenő után fotókészülékemmel „lövésre készen” indulok el a fióka irányába, de amikor a közelébe érek, a szomszédos magas fák egyikéről kutyaugatásszerű hang hallatszik. Mire fölfedezem a hang forrását, gazdája, egy jól megtermett uráli bagoly karmait előrenyújtva máris siklórepülésben csap le rám, s csupán gyors elvágódásommal kerülöm el veszélyes karmait. Így amikor elrohan a fejem felett, csak szárnyának légörvénye csap meg. Támadása után a szomszédos fák egyi-

kére telepedve ismét hallatja hangját, majd az előbbi jelenet még néhányszor megismétlődik. Küzdelmünk, amilyen veszélyes számomra, olyan komikusnak látszik a külső szemlélőknek. Végül a szülőmadár egy magas bükk koronájába telepszik, és riasztó hangját hallatva onnan tartja szemmel poruljárt fiókáját. Így aztán – ha némi nehézség árán is –, de sikerül mindkettőjüket néhány filmkockán megörökítenem. Mint kísérőnk, dr. Weisz Tibor ornitológustól, a bántfai múzeum vezetőjétől tudom, az uráli bagoly a Keleti-Beszkidék leggyakoribb bagolyfaja. Nappal is kitérően lát, és szükség esetén vadászik is. Farka jóval hosszabb a nálunk is gyakori macskabagolyénál, amelyre kissé hasonlít is.

Fészkelő fenyőrigók

Az idő sürget, könnyedén ereszkedünk alá a már ismerősnek tűnő fák és kőfolyamok között. Előttünk császármadarak rebbennek fel, és gyors szárnycsapásokkal igyekeznek a közeli fenyves irányába. Ahogy szemmel tartjuk őket, egy fa gyöke-

rei közt akad meg tekintetünk, ahol örvösrigó kutat táplálék után. Később közeli rokonaival, a léprigóval és az észak-európai elterjedésű fenyőrigóval is találkozunk. Ez utóbbi az 50-es évek végén telepedett meg Szlovákiában, azóta rendszeresen fészkel, és déli irányba tartó előrenyomulása napjainkban is tart. Egy derékba tört, villám sújtotta vén bükk előtt állunk meg, melynek üregében kék galamb vert tanyát. Utunk során gyakran halljuk monoton bűgását a magas fák koronájából. A völgykattan fenekére érve a hegyoldalból lezúdul tonnányi méretű köveket csodáljuk meg, amelyek sok fát döntöttek ki. A kidőlt fák és hatalmas kövek kuszaságában szabad kitekintésünk nyílik a kék égre, ahol egy nagy testű ragadozómadár, a békászósas – a Keleti-Beszkidék erdeinek rendszeres fészkelője – rója méltósággteljes köreit. Ez a megragadóan szép, szinte még érintetlen vidék számos védett madárritkaság otthonul szolgál. Még jobb megismerésük vonzó feladat lehet minden ornitológus számára.

SZVEZSÉNYI LÁSZLÓ



SOLARIS
(I. kategória, II. díj)



TISZTA KÖRNYEZETÉRT
(I. kategória, III. díj)

SZERENCSE
(tárgyjutalom)



ANDREA
(I. kategória, II. díj)



SUNI
ELEG!



S.O.S. FÖLD!
(I. kategória, III. díj)



Országos
környezetvédelmi
plakátpályázat

Képpen fogalmazva

Régóta foglalkoztatja a környezetvédelmi és képzőművészeti szakembereket, miként lehetne a környezetvédelmi témákat a leghatásosabban megfogalmazni képekben. E cél elérésére a SZOT-tal és a népfronttal közösen plakátpályázatot írtunk ki. A pályázatra 320 plakátterv érkezett. Ebből mintegy 200 pályamű az ifjúsági (I.), a többi a felnőtt (II.) kategóriából került ki.

A plakáttervek készítői javarészt általános vagy középiskolás amatőrök, de számos olyan iskola is pályázott, ahol valamilyen előképzés volt vagy van. Ilyenek például a szakközépiskolák, a rajzszakörösök vagy a Képző- és Iparművészeti Főiskola hallgatói.

A zsüri minden szempont figyelembevételével így döntött:

I. kategória (14—18 éves)

I. díj: „Legyen világosság”

I. díj: „Levegőt”

SZOT különdíj: „Legyen világosság”

II. díj: „Solaris”

II. díj: „Andrea”

III. díj: „Tiszta környezetért”

III. díj: „S.O.S. Föld!”

II. kategória (18 évtől)

I. díj: „Planatol”

I. díj: „Szentendre I.”

II. díj: „Egymillió”

II. díj: „Homo”

III. díj: „S.O.S.!”

Tárgyjutalomban részesültek az alábbi plakátok:

„Mikron”, „Szerencse”, „Ne! Ne! Ne!”, „Bakony”, „Kopraló kuka”, „Zoli”, „Smog”, „Levegőt”.

A díjak átadása, valamint a kiállításra javasolt 37 pályamű bemutatása a KISZ KB székházában június első napjaiban történt. A beküldött pályaművek jól reprezentálják a fiatalok érdeklődését, tehetségét. A mindennapos környezetvédelmi problémák őszintén fogalmazódtak meg. A résztvevőkben elevenen él a probléma, erős a kritikai érzék, de olykor derűs, optimista hangvétel érződik.

Köszönet illet minden résztvevőt és azok pedagógusait.

TEMESI IDA,
az OKTH Művelődési és Kutatásszervezési Főosztály
főelőadója

IFJUSÁGI
KÖRNYEZETVÉDELMI TANÁCS



Lehetőség minden korosztály számára



Június 1-e és 3-a között Kecskemét adott otthont az első országos ifjúsági környezetvédelmi konferenciának. A megyékből és Budapestről 10—10 küldött érkezett a Kiskunság fővárosába. A mintegy 220 résztvevő között ott voltak a környezetbarátklubok tagjai, fiatal környezetvédelmi szakemberek és a téma iránt érdeklődő KISZ-vezetők.

Dr. Gonda György, az OKTH elnöke előadásában kifejtette, hogy Magyarország környezeti adottságai kedvezőtlenek, akár a geológiai-hidrológiai viszonyokat, akár a szántóföld és erdő területarányát tekintjük, de a sűrűn lakott települések is nehéz feladatok elé állítják a szakembereket. Az eljövendő idők legfontosabb környezetvédelmi feladatai között említette a közmű-olló zárását, a Duna komplex hasznosításának olyatén megvalósítását, ami nem jár hosszú távon káros következményekkel. Az új beruházásokhoz szükséges összeg 10—15⁰/₀-át a környezetvédelmi technológiák megvalósítására fordítják, de ahol ezek elmaradtak, ott a pótlást tartozásnak kell tekinteni. A jövőre vonatkozóan a következőképp fogalmazott: „Egy ország úgy is eladósodhat, ha természeti értékeit elherdálja.”

Körtvélyes István ipari miniszterhelyettes kitért a környezetvédelmi beruházásokra. Az ipar 1976 és 1980 között mintegy 9 milliárd forintot fordított környezetvédelemre, ebből 4,3 milliárdot vitt el a víz-, 3,7 milliárdot a levegőtisztítás, és a maradékot fordították a zaj- és a hulladékproblémák megoldására. Hajdú János, a Hét főszerkesztője az emberi környezet globális áttekintése után a következőket mondta: „Szembe kell nézni azzal a ténnyel, hogy a környezetvédelmi problémát tudományosan és politikailag is a nyugati világban próbálták elsőként megragadni. A mi erőinket még mindig az ártermelés hatékony megszervezése köti le, és kevesebb erő, figyelem, morális fölkészülés jut a környezetvédelmi gondok fölfedezésére és hatékony megközelítésére. Embercentrikus világnézetünk nyomós ok arra, hogy fől számoljunk ezt a relatív elmaradást. Bár a környezetvédelem problémáira a fejlett nyugati országokban figyeltek föl, a legnagyobb veszélyként mégis a harmadik világ országaira leselkedik.” Valóban, a levegő nagy

ólmontartalma vagy a savas esők problémája eltörpül a Szahel-övezetben vagy India éhségzónáiban mindennapos éhhalál mellett. A tömegkommunikáció feladatait körvonalazva két nagy gondot említett: „Egyrészt szocialista tulajdonviszonyok között is természetes, hogy a KISZ, a SZOT és ha kell, az MSZMP »lobbizzon« hazug gazdasági és legitim érdekekkel szemben, másrészt meg kell értenünk és meg kell értetnünk, hogy a környezetvédelem nem filantróp, altruista iparág, hanem abból pénzt lehet csinálni. Ugyanolyan üzlettel kell válnia, mint amilyen az ártermelés. Akkor lesz igazán jó egy szocialista országban a környezetvédelem, ha a gazdaságirányítók a tőke átcsoportosításával létrehozják a környezetvédelmi ipart. A tömegkommunikáció — demokratikus nyilvánosságot feltételezve — feladata ma még nehéz. Ha amellett agítá-lunk, hogy egy adott ágazat dolgozzon jobban, amögött könnyebben fölfedezhető a közvetlen érdekelttség, mint a környezetvédelem esetében. Eppen ezért többet kell róla beszélni, magától értetődővé kell tenni. E célért a KISZ és a tömegkommunikáció lépjen szövetségre, hogy a kormány ne a követelések benyújtását lássa abban, amikor ezeket a dolgokat nyilvánosságra hozzuk. Ez másképp nem megy, csak ha sokat beszélünk róla.” A tömegkommunikáció különböző fórumainak szereposztásáról elmondta: „Magyarországon és minden szocialista országban a központi sajtó

Dr. Gonda György előadást tart az országos konferencián. (Trautmann Tibor felvétele)



jelentősége nagyobb a kelleténél. Sokkal jobb lenne, ha vidéken olyan hatékonyságú tömegkommunikációs eszközök lennének, amelyek sokkal, de sokkal rámenősebben, és éppen ezért sokkal sikeresebben tudnának hozzájárulni egy-egy környezeti problémához. Szociológusok szerint a környezetvédelmi kérdések jelentős hányadának nem is volna szabad politikai kérdéssé válnia. Tehát azon a szinten kell megoldást keresni az öngazgatásnak és az állampolgároknak, amikor az még el sem jut a politikai döntés kényszeréig. Állandó feszültségek forrása, hogy miről beszélünk és miről ne. E tekintetben két veszélyforrás leselkedik ránk: az egyik az elhallgatás, a másik a sarkalatók hangerejével folyó problémafőlnagyítás. A tömegkommunikációs eszközök által szorgalmazott témák kiválasztásakor nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a környezetvédelmi problémáknak jelentős része jobb emberi magatartással megoldható lenne. Mindez a jelenlegi közgazdasági koordinátarendszerben a következőképpen fest: „Sem hosszú, sem rövid távon nem fogjuk még egyszer átélni a gazdaság növekedésének azt a tempóját, ami az 50-es, 60-as éveket jellemezte. Sem mi, sem a tőkés országok. Mivel az élet minősége csak részben materiális, alacsonyabb élet-színvonalon is lehet jobb életminőség.”

Dr. Szórádi Sándor, a KISZ KB titkára, a nemrég megalakult Ifjúsági Környezetvédelmi Tanács elnöke bevezető előadásában hangsúlyozta, hogy a KISZ programja lehetőséget kínál minden korosztály számára, akik tenni is szeretnének a környezetvédelem ügyéért. Az előadások és a szekcióülésekben lezajlott vita után pedig elmondta, hogy az *Ifjúsági Környezetvédelmi Tanács* soron következő ülésén első napirendi pontként értékeli majd a konferenciát.

A parázs, alkotó vitában kikristályosodott: a tájékoztatás rendkívül fontos kérdés, különösen, ha környezetvédelemről, környezeti kultúránkról, helyzetéről, a további feladatokról és a közgondolkodásról van szó. A tájékoztatás nem közvetlen fórumai közül a könyv a legfontosabb, el kell érni, hogy megjelenjenek magyarul is az új, e témában nélkülözhetetlen könyvek. A további fontos célok között említette meg **Dr. Szórádi Sándor** a közműöllő továbbnyílásának megakadályozását és a hulladékdicspécses-iroda létrehozását. Az egyetemi természetvédelmi klubok tagjai alakítsanak más egyetemeken. főiskolákon, középiskolákon, szakmunkásképző intézetekben további klubokat.

A tanácskozáson előadást tartott még **Szakolczai Pál**, az MSZMP Bács-Kiskun megyei Bizottságának titkára, **Dr. Tóth Károly**, a Kiskunsági Nemzeti Park igazgatója, **Jantner Antal** építésügyi és városfejlesztési miniszterhelyettes, **Dr. Dénes Lajos** mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszterhelyettes.

A tanácskozás anyaga rövidesen nyomtatásban is megjelenik.

VÁRKONYI ANNA

A Nemzetközi Természetvédelmi Unió öt éve a környezeti nevelésért

Öt esztendeje alakult meg az OKTH hatóság támogatásával a környezeti nevelés széles körű elősegítésére a *Nemzetközi Természetvédelmi Unió (IUCN) Környezeti Nevelés Nemzeti Bizottsága* mely június 12-én tartotta 18. ülését az OKTH szakkönyvtárában.

Elsőként **Rakonczay Zoltán**, az OKTH általános elnökhelyettese tájékoztatta a bizottság tagjait a készülő magyar Vörös Könyv rendeltetéséről, az abba felvett veszélyeztetett fajok kiválasztásának elvi kérdéseiről. Az előadó információit a BÜVÁR ez évi 6. számában megjelent cikkében (260—263. oldal) találhatják meg olvasóink.

Ezután a bizottság elnöke, **Dr. Kontra György** visszatekintett az IUCN Nemzeti Nevelési Bizottság eddigi munkájának eredményeire. Tájékoztatásának értékes gondolatait következő számunkban közöljük.

A bizottság öt éves tevékenységét értékelő beszámoló után **Dr. Kontra György** bejelentette, hogy „előrehaladott kora” és egészségi okok miatt az elnöki funkciójáról lemond, de mint a bizottság tagja, továbbra is minden lehető segítséget megad a nemzeti bizottság további munkájához. **Rakonczay Zoltán** méltatta **Kontra György**nek már a bizottság megalakulását is jóval megelőző, a környezet- és természetvédelmi oktatás ügyében kifejtett értékes munkásságával szerzett el-évülhetetlen érdemeit, majd javaslatot terjesztett elő az elnöki tisztség betöltésére **Dr. Viktor Győző** személyére. A javaslatlalt a bizottság tagjai egyetértettek. Harmadik napirendi pontként **Dr. Szalay-Marzso Lászlóné**, a bizottság titkára adott tájékoztatást az IUCN Északnyugat-európai és Kelet-európai Nevelési Albizottságai ez év május 24-e és június 2-a közt Helsinkiben megtartott együttes üléséről, amelyen hazánkat képviselte. Ezen a konferencián jelentették be a WWF (a Világ Vadvédelmi Alapja) kapcsolódását az IUCN Nevelési Bizottságának munkájához. Érdekes volt a Finn Ifjúsági Szövetség képviselőjének felszólalása, aki szerint Finnországban 300 természetvédelmi klub működik mintegy 10 ezer résztvevővel. Az északnyugat-európai és a kelet-európai albizottságok a jövőben kiállítások cseréjében is együttműködni kívánnak. Az első ilyen alkalom a 16. Közgyűlés lesz, a másik együttműködés a környezetvédelmi tematikájú Soproni Nyári Egyetemen és a csehszlovák továbbképző természetvédelmi kurzusokon való részvétel lehetőségének a megteremtése lesz. A kapcsolatok elmélyítésére további jó alkalomnak ígérkezik az 1985. évi Nemzetközi Ifjúsági Év tisz-

teletére az ifjúsági vezetők részére tervezett továbbképzési kurzusok elindítása. Az együttes ülés végén a cseh delegáció javaslatára békefelhívást fogadtak el a delegátusok. Ebben utaltak a stockholmi világkonferencia vonatkozó ajánlására, a Világ természetvédelmi stratégiájára, s a ma élők történelmi felelősségére a környezet megóvásával kapcsolatban. E felhívásban kérelem fordult a konferencia a világ környezet- és természetvédelmihez, hogy a nevelő-oktató munkában emeljék ki a béke védelmének elengedhetetlen szükségességét. A következő együttes ülést 1986 tavaszára tervezik, és a konferencia örömmel venné, ha erre Magyarországon kerülne sor. Az ülésen a nemzeti parkok szerepét a környezet- és természetvédelmi nevelésben kívánják megvitatni.

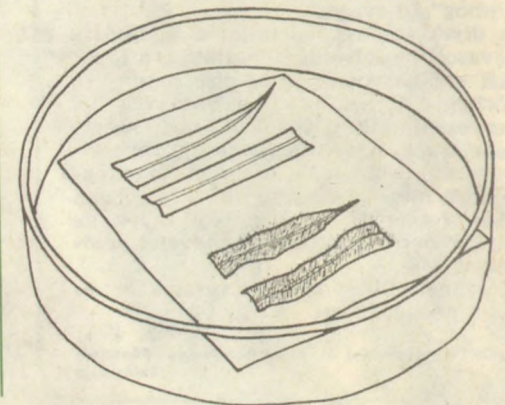
DR. LÁNYI GYÖRGY,

a Környezeti Nevelés Nemzeti Bizottságának tagja

Kísérletezzünk!

Növények önvédelme mikroorganizmusok ellen

Fűszernövényeink közül a fokhagyma, a vöröshagyma, a torma, a kapor stb. olyan illó vegyületeket tartalmaz, amelyeket összefoglalóan fitoncidoknak nevezünk. Ezek az anyagok sokféle baktériumra, mikroszervezetre mérgezően hatnak. Az ismert növényeken kívül másokat is fölfedezhetünk, ha nincs is jellegzetes illatuk. Induljunk ki abból a tapasztalatból, hogy a vázába állított virágcsokor vize gyakran igen kellemetlen szagúvá válik. Mikroszkóppal meg is láthatjuk egy-egy cseppben a mikroszervezetek, vagy tudományos kifejezéssel a mikroorganizmusok sokaságát, amelyek a vízben elszaporodtak. A most következő vizsgál-



András Ferenc új filmje

A kárókatonák még nem jöttek vissza

Húsvét vasárnapján mutatta be a televízió **András Ferenc** legújabb filmjét, amelyet a rendező, **Gion Nándor** újbudéki színigazgató nálunk is megjelent, azonos című regényéből forgatott. *A kárókatonák még nem jöttek vissza* valamikor a 40-es évek végén, 50-es évek elején játszódik, felidézve egy régi nyár emlékeit. A végül tragédiába forduló történet 10–12 éves fiatalokról, valamint a gyerekek és egy vadőr barátságáról szól. Talán kissé meglepő, hogy a Karlovy Vary-i fesztiválon fődíjat nyert, nálunk is kedvezően fogadott, szatirikus-ironikus hangvételű *Veri az ördög a feleségét* és a feszült, realista, krimielemekekkel átszőtt, nagy sikert aratott (Nyugat-Berlinben közönségdíjat is kapott) *Dögkeselyű* után **András Ferenc** ezúttal egészen más jellegű témát választott.

— *E rendezői sokoldalúság meglehetősen ritka filmművészetünkben...*

lat-sorozatra nagyon alkalmasak az üres befőttes üvegek. Töltsünk beléjük vizet, és mindegyikbe állítsunk vadon termő, de *nem védett növényből* néhány szálát. Mindegyik üvegbe más-más fajtát. Vízüket ne cseréljük, hanem azt figyeljük meg, vajon melyikben marad mindvégig vagy legalább hosszú ideig szagtalan a víz. Az ellenkezőt is határozzuk meg, tehát melyik növény vize poshad meg, vagyis hamarosan szagot kap. Ezután sor kerülhet olyan kísérletre is, képes-e a romlásnak ellenálló faj megóvni a romlásra hajlamos növényt. Tegyük tehát e két eltérő növényt közös üvegbe. Ehhez természetesen új példányok kellenek. Ha védő hatást észlelünk, az arra utal, hogy az ellenálló és másikat is védő növény fitoncid hatású anyagot tartalmaz.

Egyébként minden egészséges növényrész kisebb-nagyobb mértékben kifejlesztette saját védelmét a maga eredeti környezetéhez alkalmazkodva. Máskülönbben letűntek volna az élet színpadáról a mindenütt jelen lévő kórokozók miatt. Erről is meggyőződhetünk. Tegyük a Petri-csészébe medves szűrőpapirost, és helyezzünk rá néhány friss fűszálát, akár kisebb darabra vágva. Ugyanabból a mintából vett példányokat öljünk el forró vízbe merítéssel, és helyezzük az élők mellé. Az előlt vagy akár csupán károsított anyagcseréjű példányok már egy-két nap múlva penészedni kezdenek, de eleven és egészséges társaik sokkal tovább ellenállnak a penész támadásának. Csak akkor terjed át rájuk is a fertőzés, amikor éhezés folytán anyagcseréjükben zavar keletkezik.

DR. FRENYÓ VILMOS

— *Rendező vagyok, rengeteg dolog izgat. Minden filmemben más-más műfajt, hangvételt igyekszem kipróbálni, mindig valami újjal kísérletezem. A különböző műfajok nemhogy kioltják, sokkal inkább kiegészítik egymást. Gyerekpárti vagyok, gyakran készítetek a televíziónak gyermekműsorokat. Úgy érzem, a gyerekeknek szükségük van igazán szép, mélyen humanista történetekre. Nem véletlen, hogy a *Pál utcai fiúk* semmit sem veszített népszerűségéből. Most bemutatott tévéfilmemet is elsősorban gyerekeknek készítettem. Őket még fel lehet rázni, fel lehet hívni figyelmüket a természet szeretetére, arra, hogy az életben csak a természet nyújthat igazi megnyugvást, biztonságot és kikapcsolódást. A film gyerekszereplői, annak ellenére, hogy Budapesten élnek, már a forgatás harmadik napján azonosultak a történettel, tökéletesen átéltek a helyzeteket. Nagyon hitelesen játszottak, öröm volt dolgozni velük.*

— *Néhány éve azt nyilatkozta, hogy mindig olyasmiről szeretne beszélni, ami a „levegőben van”, mégse beszélünk róla. Ez a természetvédelemre is vonatkozik?*

— *A környezet- és természetvédelemmel alig foglalkoznak a magyar filmek, pedig*



Forgatás közben (a kép jobb oldalán, fehér trikóban **András Ferenc** rendező)



Ketten a ritka, védett „cimszereplők” közül. (Sergő **András**, **MAFILM** felvételei)

ez ma nagyon aktuális téma. Állandóan halpusztulásról, a Balaton szennyeződéséről, kihalófélbea levő állatfajokról hallani. Túlmódnizált, túlhaajszolt, gépek uralta, kipufogógázos világban élünk. Filmemben szerettem volna felhívni a figyelmet arra, hogy vigyázzunk a természetre, őrizzük meg, ami még megmaradt belőle.

— *Homoki Nagy István és Kollányi Agoston* immár klasszikus természetfilmjei hatással voltak rendezői munkájára?

— *Nem. En játékfilmet rendeztem. Az állatok, a táj, a gyönyörű természeti képek csupán részei a történetnek. A filmművészetben az emberek életét meghatározó tájnak mindig is rendkívül fontos szerepe volt. Gondoljunk csak *Tarkovszkij*, *Mihal-**

kov, *Olmi*, a *Taviani* testvérek, a japán rendezők alkotásaira, vagy olyan nagyszerű magyar filmekre, mint a *Talpalatnyi föld*, a *Szegénylegények*, a *Megszállottak*, a *Ház a sziklák alatt* vagy a *Szindbád*. Stábunk két helyszínén, a Káli-medencében, a Kornyitó partján és a Kis-Balaton egyik szigetén forgatott. A filmen látható kárókatonákat, darvakat, kócsagokat, barna kányákat, vadkacsákat, lovakat itt sikerült *Kurucz Sándor* operatőrnek lefényképeznie. A betanított állatok szerepeltetésének nem vagyok híve, „játékuk” mesterkéltnek hat.

— *Filmje a televízió számára készült. Féltő, hogy a gyönyörű színvilág, a csodálatos látvány a fekete-fehér képernyőkön nem érvényesül eléggé.*

— *Sajnos e veszély valóban fennáll, viszont a tévében három-négy millió ember láthatja a filmet. S ha lesz rá igény, minimális ráfordítással mozikban is vetíthető nagytárat lehet készíteni a most még keskeny kópiákról. A Hungarofilm máris fontolgatja a külföldi forgalmazás lehetőségeit, a MOKÉP kicsit nehezkesebb. Attól, hogy a tévében már bemutatták a filmet, nem csökken az érdeklődés. Sőt! Eddigi tapasztalataim szerint a film megnyerte az emberek tetszését, a gyerekek (talán még szüleik is) akár többször is megnéznék.*

— *Hogyan segítette munkáját az OKTH?*

— *Biztosította, hogy a védelem alatt álló helyszíneken forgathassunk. A legtöbbet Futó Elemérnek, a kis-balatoni természetvédelmi terület vezetőjének köszönhetjük. Nagyon hálás vagyok neki. Személyében kedves, szakmáját igazán szerető, mélységesen humanista embert ismertem meg. Tulajdonképpen megtaláltam benne azt a Georgián nevű vadőrt, akiről a film szól. De ugyanezt munkatársairól is elmondhatom.*

— *Azt hiszem, nem is annyira az atomkatasztrófától, mint inkább attól a szörnyű, sivár világtól kell félnünk, melyet a sci-fi filmek és regények megjövendöltek. Harcolni kell az ellen a jövő ellen, amelyben nem lesznek fák, virágok, madarak, amelyben csak fémek, robotok és lézerek találhatók. Ezért is készítettem el ezt a filmet, amely a maga szerény eszközeivel lényegében „ellen-sci-fi”. Alapjában véve optimista vagyok. Úgy érzem, az emberek egyre inkább megpróbálnak kitörni ebből az eljövendő, gépesített rendszerből. Megpróbálnak közlekedni, visszatérni a természethez, legnagyobb kincsünkhöz.*

HOLLÓS LÁSZLÓ

Környezetvédelmi Világnap '84

**„FOLDUNKET NEM SZÜLEINKTŐL ÖROKOLTUK,
HANEM GYERMEKEINKTŐL KOLCSONOZTUK”**

Ezt a jelmondatot olvashattuk június 4-én a KISZ Központi Bizottsága székházának dísztermében megtartott világnapi ünnepség transzparensén. Sem az UNESCO-idézet, sem a helyszín nem véletlen: a környezetünk megmentéséért folyó nemzetközi összefogás hazai megemlékezésének idején kiemelt gondolata az ifjúság és a környezetvédelem kapcsolatának hangsúlyozása volt. A központi ünnepség elnökségében foglalt helyet **Sarlós István**, a Politikai Bizottság tagja, a minisztertanács elnökhelyettese, **Fejti György**, a KISZ KB első titkára, **S. Hegedűs László**, a Hazafias Népfőnt országos titkára, **dr. Gonda György** államtitkár, az OKTH elnöke és **Straub F. Brúnó** akadémikus, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács elnöke.

Fejti György ünnepi beszédében részletesen indokolta, miért elengedhetetlen önmaguk kötelessége a magyar ifjúságnak, hogy környezetét s hazája természeti értékeit okosan védje, társadalmi összefogással fejlessze. A KISZ kezdeményezésére ma már több iskolában működik olyan klub és szakkör, amelyek vállalták célja, hogy tagjait a természet barátaivá, ismerőivé, tevékeny oltalmazóivá nevelje. Az egyetemeken és főiskolák tudományos diákkörökben is mind több olyan dolgozat készül, amelynek gondolatait és kísérleti eredményeit a gyakorlatban is hasznosítani lehet. A KISZ KB égisze alatt most alakul meg a Környezetvédő Ifjúság Tanácsa, s ez is jelzi, hogy a KISZ afféle védnökséget vállalt a környezetvédelem ifjúság általi előmozdítása terén; ennek a jövőben egyre több tanújelét láthatjuk majd. **(Fejti György** gondolatait a BÜVÁR júniusi számában meg-

jelent, **Holnapunkért** című vezércikkében olvashattuk.)

Ezután **dr. Gonda György** államtitkár, az OKTH elnöke **Pro Natura emlékéremmel** tüntette ki **Radetzky Jenő** ny. gimnáziumi tanárt (Székesfehérvár) a madárvilág megismertetésében és védelmében kifejtett több évtizedes kiemelkedő tevékenységéért; **Szabó Imre** tájvédelmi körzet-vezetőt (Barcs) a baresi ősborkák értékeinek megőrzésében és a Dráva Múzeum természettudományi részlegének létrehozásában kifejtett munkásságáért; **dr. Szébenyi Imre** egyetemi tanárt (Budapesti Műszaki Egyetem) a környezetvédelmi szakmérnök-képzés műszaki egyetemeken való bevezetésében, valamint számos társadalmi és nemzetközi szervezetben a környezetvédelem ügyének képviselői között szerzett érdemeinek elismeréseként; **Takács István** tanácselnököt (Kazincbarcika) igényes településfejlesztési politikával a kulturált emberi környezet megteremtéséért; az Országos Közegészségügyi Intézet Településégségügyi Főosztálya Levegőhigiénés és Vízkémiai Laboratóriumai 30 személyes kollektíváját a környezetégségügy érdekében új mintavételi és vizsgálati módszerek kidolgozásáért s a levegőminőségi és vízminősítési mérések országos hálózatának kialakításáért.



Fejti György,
a KISZ KB első titkára
ünnepi beszédét tartja.
(Eifert János felvételei)

Ezután 30 személynek nyújtotta át Az emberi környezetért kitüntetését. Ezt a kitüntető jelvényt kapták:

Agárdy Sándor tanár (tornyospálcai Altalános Iskola); **Bíró László** osztályvezető (OKTH igazgatási és jogi főosztály); **Börtetics Sándor** környezet- és természetvédelmi titkár (Győr-Sopron megyei Tanács); **dr. Csere István** rendőr alezredes (Vas megyei Rendőrkapitányság); **Dajka Ferenc** főtitkár (Vegyipari Dolgozók Szakszervezete); **dr. Dömsödi Péter** igazgató főorvos (Nógrád megyei KÓJAL); **Dörner Henrikné** környezet- és természetvédelmi titkár (Bács-Kiskun megyei Tanács); **Gál Jolán**, a TV-Híradó munkatársa; **Horváth Gábor** mérnök (Fővárosi Vízművek); **Huszár Károly** nyugdíjas erdőművelési műszaki vezető (Ipolyvidéki Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság Salgótarjáni Erdészete); **Iványosi Sz. András** igazgatóhelyettes (Kiskunsági Nemzeti Park); **Jobbágy Gyuláné** technikus (Környezetvédelmi Intézet Miskolci Allomása); **Kalafut István** növényapoló (Mátraaljai Szénbányák Thorez Bányauzem, Visonta); **Kapocsy György** fotóművész (Fővárosi Állat- és Növénykert); **Kálmán István** gépkocsivezető (Köszegi Mentőállomás); **dr. Kárpáti László** egyetemi adjunktus (Soproni Falpari Egyetem); **Kovács Károly** igazgató (OKTH Eszák-dunántúli Felügyelőség); **László Árpád** gépkezelő (Dunántúli Regionális Vízmű); **Magyar Károly** tanár (Pillisi Parkerdőgazdaság); **Molnár Lászlóné** tanár (gyöngyösi Altalános Iskola); **Mózsik Péter** osztályvezető (Komárom megyei Tanács); **Nagy Sándor** tanár (dombóvári Altalános Iskola); **Paál György** vezérőrnagy (Zalka Máté Katonai Főiskola); **Pálmai Nándor** nyugdíjas (a Társadalmi Erdel Szolgálat budapesti bizottságának vezetője); **dr. Sepsey György** rendőrvezérőrnagy (Fejér megyei Rendőr-főkapitányság); **Simon György** rendező-operátor (Katonai Filmstúdió); **Szirmay László** függetlenített párttitkár (Jakabszállás Mezőgazdasági Szakszövetkezet); **Takács Attila** osztályvezető (OKTH környezetvédelmi főosztály); **Tóth István** méréselőkészítő (Környezetvédelmi Intézet Győri Allomása); **dr. Vásárhelyi Sándor** nyugdíjas (az ürömi Környezet- és Természetvédelmi Bizottság vezetője).

Ezután **S. Hegedűs László** a következő 25 személynek, illetve intézménynek adta át a környezetvédelem és -fejlesztés területén kifejtett eredményes tevékenységük elismeréseként a **Széchenyi István Emlékplakettet**:

Az **Irinyi János** Vegyipari Szakközépiskolának (Kazincbarcika); a **Kállósejéni Altalános Iskola** úttörőcsapatának; a **Latex Fonó- és Szővőgyár KISZ-bizottság FMKT** szervezetének (Szombathely); az **MN 7260 Tisztelhetetkeskőpző** bázisának (Szabadszállás); a **Hazafias Népfőnt Nagykanizsai Városi Bizottsága Városi Politikai és Környezetvédelmi Munkabizottságának**; a **Hazafias Népfőnt Szécsény városi jogú Nagyközségi Bizottságának**; a **Magyar Televízió Natura szerkesztőségének**; a **Közép-Tiszavidéki Vízügyi Igazgatóságának**; a **Pécsi Kertészeti és Parképítő Vállalatnak**; **Antalfia Jenőnek**, a **HNF Országos Tanácsa** ny. osztályvezetőjének, a **Természet- és Tájvédelmi Albizottság titkárának**; **dr. Baranyai Ferencnek**, a **MEM** növényvédelmi és agrokémiai főosztálya vezetőjének; **Bodó Mihálynak**, a **Heves megyei Tanács** környezetvédelmi titkárának; **dr. Gonda György** államtitkárnak, az **Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal** elnökének; **Harmath Sándornak**, a **HNF Budapest XIX. kerületi Bizottsága** titkárának; **dr. Héra Attila** ezredesnek, a **BM Tűzoltóság Országos Parancsnoksága** helyettes parancsnokának; **Keserő Ernő** újságírónak, a **Magyar Nemzet** főszerkesztő-helyettesének; **Királyi Ferencnek**, a **Szakszervezetek Zala megyei Tanácsa** vezető titkárának; **dr. Nagy Györgynek**, a **HNF Mosonmagyaróvári Városi Bizottság** környezetvédelmi munkabizottsága vezetőjének; **Molnár Sándornak**, a **HNF Csongrád megyei Bizottsága** titkárának; **Polyák Péternek**, a **HNF Bács-Kiskun megyei Bizottság** környezetvédelmi munkabizottsága alapító tagjának; **Szabó Jánosnak**, a **HNF Zala megyei Bizottsága** titkárának; **Szegfű Istvánnak**, a **HNF Békés megyei Bizottsága** titkárhelyettesének; **Szitoné dr. Malik Erzsébetnek**, a **HNF Szarvas Városi Bizottság** környezetvédelmi munkabizottsága titkárának; **Vundele Györgynek**, a **Szakszervezetek Budapesti Tanácsa** titkárának.

Az ünnepségre meghívottak ezután megtekintették a KISZ központi székházának földszinti csarnokában a fiatalok részére meghirdetett környezetvédelmi plakátkiállítás alkotásait.

L. Gy.

Népfürlünnepség Martonvásáron

Párbeszéd a Föld jövőjéért

Előzékeny volt az időjárás: két zivataros nap közé szorulva, verőfényes időben gördült be autóbúszunk az izlésesen kicsinosított, karbantartott Martonvásárra; ott is az MTA Mezőgazdasági Kutató Intézetének rezidenciájára. Június 5-én, a környezetvédelmi világnapon arnyas fák karéjában nézhettük végig a Brunszvik-kastély szabadtéri színpadán rendezett ünnepséget.

A Hazafias Népfürl Országos Tanácsa és tizenkét Fejér megyei intézmény által patronált rendezvényt nem protokolláris meghatottsággal, hanem igazi jóérzéssel fogadhattuk. A mellszobor-Beethoven komor homloka is földerülni látszott a rövidre fogott beszédektől, a martonvásári általános iskola műsorszámaitól, *Antalfia Jenőnek*, a HNF OT környezetvédelmi munkabizottsága alelnökének ünnepi beszédétől.

A szónok hangsúlyozta: a népfürl 1977-ben meghirdetett „visegrádi programja” folyamatosan megvalósult, részévé lesz a nemzeti egység kialakulásának. Biblikusan szólva „a lélek ugyan kész, de a test erőtlén”; s akkor leszünk igazán eredményesek, mikor majd felnő egy új nemzedék, melynek számára magától értetődő lesz a rendezett környezet. A napjainkban erősödő és minden támogatást megérdemlő „népi diplomácia” legfontosabb szerepe a béke és a környezet védelme. Hovatovább a környezetvédelmi párbeszéd marad az egyetlen járható út Kelet és Nyugat között. Ha ebből kellő mértékben vesszük ki részünket, ki tudjuk használni kétségtelenül megnőtt nemzetközi tekintélyünket. Tudunk kell, hogy nem az „államrezonok”, hanem maga az emberi élet került veszélybe a Földön. Meg kell éreztetnünk a kormányokkal, a környezetvédők mennyit segíthetnek erőfeszítéseikben.

Ami bennünket illet, Budapest és néhány iparváros sajnálatos kivételével Magyarország környezeti állapota az utóbbi években lényegesen romlott; nőtt a fásítás, a szennyvíztisztítás stb. mértéke. S még valami: nem látszik kizártnak, hogy hazai demokratizálódási folyamatunkban az elkövetkező választások egyik fő politikai tényezője lesz a jelöltek pozitív viszonya választókerületük környezeti problémáihoz. Ez annál is fontosabb, mert így elkerülhető elkeseredett emberek nem kívánatos, spontán indulatkitörése.

Az ünnepség fénypontja természetesen a kitüntetések átadása volt. A SZOT, a megyei és más társadalmi szervek által adományozottak folsorolását mellőzve, álljon itt azok névsora, akik a Hazafias Népfürltől a Környezetünk védelméért, fejlesztéséért kitüntető jelvényt kapták meg 1984-ben:

Bajáki Gáborné megyei munkavédelmi felügyelő; Balogh Lajos ezredes; dr. Búzássy G.

móti Eva, a Vöröskereszt nagykanizsai városi titkára; Devesics Miklós, a Nógrád megyei Tanács elnöke; Domonkos János alezredes; Dreicin József, a Művelődési Minisztérium államtitkára; dr. Erdélyszky Zsigmond ny. egyetemi tanár; dr. Gánti Tibor, a Magyar Biológiai Társaság főtitkára; dr. Galambos József, a Kertészeti Egyetem tudományos munkatársa; dr. Grimela Sándor r. ezredes, az Országos Közlekedésbiztonsági Tanács ügyvezető elnöke; Honfi Istvánné, a Vöröskereszt Somogy megyei titkára; Horváth Elek alezredes; dr. Jakucs Pál akadémikus; dr. Jámbor Imre, a Kertészeti Egyetem tanszékvezető docense; Kozák Béla, az Országos Meteorológiai Szolgálat ált. elnökhelyettese; dr. Lányi György, a BUVÁR főszerkesztője; Lovrek Károlyné, a Szakszervezetek Fejér megyei Tanácsának titkára; Matuz Józsefné, a TV-Híradó főszerkesztője; Mayer Rudolfné, a SZOT munkatársa; dr. Móczár László ny. egyetemi tanár; Nádházi András, a Gyulai Vízművek igazgatója; Okolicsányi Lóránt környezetvédelmi klubvezető; dr. Polinszky Károly akadémikus; Richter Aranka megyei munkavédelmi felügyelő; Sáfrán István újságíró; Seregi László, az MTI munkatársa; dr. Seres Tibor, a HNF Országos Elnökség környezetvédelmi munkabizottságának tagja; dr. Starosolszky Ödön, a VITUKI igazgatóhelyettese, Szényi Gábor újságíró; Vég Istvánné, a XIX. ker. Tanács elnöke; Vinczéné Szabó Anna erdőmérnök; Zábory Katalin tanárnő; Zombori Ottó, a TIT Uránia igazgatóhelyettese.

L. H. Gy.

A vegyipar környezetvédelméről

A KGST Vegyipari Állandó Bizottságának Környezetvédelmi Műszaki Tudományos Tanácsa ülést tartott Csozakon. A négy napos szakmai eszmecsere részét vettek Bulgária, Csehszlovákia, Kuba, Lengyelország, Magyarország, az NDK és a Szovjetunió képviselői. A tanácskozás központi témája az égetéssel történő hulladékmegsemmisítés volt. A szakértők e módszer alkalmazását tanulmányozták a fűzfői Nitrokémiánál, a Dunai Kőolajipari Vállalatnál, és a budapesti szemétegetőt is megtekintették. Az egy évvel ezelőtt elfogadott határozat értelmében a részt vevő országokban hulladékkatasztrófa állítottak össze, s e felmérések alapján megvitatták a legfontosabb feladatokat, hogy mit tehetnek az egyes hulladékok hasznosítását célzó összefogás érdekében. Foglalkoztak a kén-dioxid-szennyeződéssel, amely az úgynevezett savas esőket okozza. Ez a szennyeződés nem annyira a vegyiparban, hanem a széntüzelésű erőművekben keletkezik, a vegyipari szakemberek azonban segítséget kívánnak nyújtani megszüntetéséhez. A tanács, amely tíz évvel ezelőtt jött létre, több témakörben megszervezte az országok közötti információcserét és munkamegosztást. Ennek értelmében a magyar szakemberek elsősorban a biológiai szennyvíztisztítással, valamint az e folyamat végén keletkezett szennyvíziszap égetésével foglalkoznak. Ugyancsak az iszap megsemmisítésének égető rendszerét fejlesztették ki Csehszlovákiában. A nehéz fémsókat tartalmazó szennyvizek tisztításának módszereit a szovjet és az NDK-beli szakemberek tanulmányozták.

Személyi változások az OKTH élén

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa ez év június 27-i ülésén a Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottságának és a Hazafias Népfürl Országos Tanácsa Elnökségének javaslatára személyi kérdésekben határozott. A napilapok, a rádió és a televízió híradásaiból ismeretes személyi döntések közül a környezet- és természetvédelem hivatali vezetését érintő hírt emeljük ki.



Dr. Ábrahám Kálmán államtitkár, az OKTH új elnöke

Az Elnöki Tanács nyugállományba vonulása miatt dr. Gonda Györgyöt államtitkári tisztségéből felmentette, s ez alkalomból, több évtizedes eredményes munkássága elismerésül a Munka Vörös Zászló Érdemrendjével tüntette ki. Egyidejűleg dr. Ábrahám Kálmán építészeti és városfejlesztési miniszteri más megbízatása miatt e tisztségéből felmentette és környezetvédelmi államtitkárrá kinevezte.

Ugyanezen a napon ülést tartott a Minisztertanács és személyi ügyekben döntött. Ezek sorában dr. Gonda Györgyöt, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnökét saját kérésére, érdemei elismerése mellett nyugállományba helyezte, egyidejűleg dr. Ábrahám Kálmánt kinevezte az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnökévé.

*

Az OKTH és a Hazafias Népfürl környezet- és természetvédelmi lapja, a BUVÁR, barátsággal búcsúzik dr. Gonda Györgytől, akinek gratulálva magas kitüntetéséhez, nyugalomba vonulásához jó egészséget kíván; egyben nagy tisztelettel köszönti dr. Ábrahám Kálmán államtitkárt, akinek az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnökéként ellátandó nagy jelentőségű munkájához erő, egészséget, sok sikert kívánunk.

Négy szemkört a természettel

Dr. Varga Zoltán egyetemi tanár nagy szakmai hozzáértéssel és mély munkával készített grafikáiban gyönyörködhetünk a TIT Bocskai úti Természet-tudományi Stúdiójának galériájában. A Négy szemkört a természettel című kiállítást Rakonczay Zoltán, az OKTH általános elnökhelyettese nyitotta meg.

Magyar—osztrák környezetvédelmi szerződés

1984. június 7-én aláírták a magyar—osztrák államközi környezetvédelmi szerződést. Ez alkalomból Magyarországon járt dr. Kurt Steyrer osztrák egészségügyi és környezetvédelmi miniszter. A Kiskunsági Nemzeti Parkban tett látogatásakor alkalmunk volt néhány kérdést föltenni.

— *A környezetvédelem állami irányítására sokféle példát talál. Van, ahol a mezőgazdasági tárcán, van, ahol a belügyin, máshol a vízügyin belül foglalkoznak az ilyen ügyekkel. Magyarországon az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal a gazda, ön pedig egészségügyi- és környezetvédelmi miniszter. Mi a véleménye és tapasztalata erről a párosításról?*

— Az egészségügyi és környezetvédelmi minisztériumot 1972-ben Kreisky kancellár elképzeléseinek megfelelően alapították. A kombináció nagyon hasznosnak bizonyult, hiszen nem is lehet az egészségügy számára hasznosabb politikát elképzelni, mint a jó környezetvédelem. A munkát nem volt könnyű elkezdni, mivel a környezetvédelem területei szét voltak tagolva, másrészt a kilenc szövetségi állam mindegyikében kicsit más volt a szervezeti felépítés: vagy a szociális vagy a közegészségügyi vagy a mezőgazdasági irányításhoz kapcsolódott.

— *Mi az előnye az egészségüggyel való kombinációnak?*

— Az emberiségnek most különös érdeke a környezetvédelem, hiszen hiábavaló minden egyéni érdeklődés, felvilágosultság, jó közegészségügyi rendszer, bizonyos betegségekől az egyén nem tudja magát egyedül megvédeni. A dohányzás és az alkohol, mint kockázati tényező egyénileg elkerülhető, de már nem áll ugyanez a légszennyezésre, az élelmiszerekből származó vegyszermaradványokra vagy az ólomra és egyéb nehézfémekre. Ez az, amiért az egészségügy számára nagyon fontos a környezetvédelmi politika. Más oldalról pedig azt is látni kell, hogy mennyi állat és növény került veszélybe, sőt tűnik el a Föld színéről. Am az ember is része az ökológiai rendszernek, és föl kell ismerni, ha szétroncsoljuk a környezetet, magunk kerülünk veszélybe. Ez az, amiért olyan jó ez a kombináció, azt hiszem, ez a legjobb párosítás.

— *Ön, mint gyakorló orvos, lát-e a környezetszennyezés következtében kialakult speciális betegségeket?*

— 1981-ig, miniszterré választásomig, valóban bőrgyógyászként praktizáltam. Új betegségek nem jelentkeztek, de már jól ismert betegségek egyre súlyosbabbá válnak a környezetszennyezés miatt. A le-

vegőszennyezés okozza a kisgyermeknekél nagyon gyakori krónikus bronchitist, és a tüdőrák számos fajtája is összefüggésbe hozható a légszennyezéssel, de azt is tudjuk, hogy a nehézfémek is okoznak betegségeket, mint például a kisgyermekek központi idegrendszerének károsodását. Ez is meggyorsította az üzemanyagban levő ólom mennyiségének csökkentését. Az elmúlt két évben 0,3 g/l-ről 0,15 g/l-re sikerült redukálni a benzin ólomtartalmát. A teljes évi kibocsátás 1981-ben 1200 tonna volt, most pedig 500 tonna. Néhány napja Salzburgnál megnyitottuk az első üzemanyag-állomást, ahol ólommentes benzint is lehet kapni. Sokat várunk az ólommentes benzin használatát lehetővé tevő katalizátorok fejlesztésétől. 1986-tól az NSZK-ban és Svájcban bevezetik a katalitikus konverterrel ellátott személyautókat, és Ausztria szintén kapcsolódik ehhez az akcióhoz. Lesz törvényünk, amely előírja majd a konverter használatát. De erre később visszatérek.

— *Mit vár a magyar—osztrák környezetvédelmi szerződéstől?*

— Ez az első államközi szerződés, amely két különböző politikai rendszerű ország között jött létre. Bár országaink között mintaszerű az együttműködés, az egyezmény hatására még gyümölcsözőbb lehet. Hadd említsem meg, hogy a nagyapám magyar volt, és ezért különösen szeretem a magyar tájat, a magyar embereket. Az egyezmény tulajdonképpen keretszerződés, amely magába foglalja a két ország számára fontos kérdéseket. A gyakorlati tevékenység alapjául szolgáló munkatervet a jövő hónapban kezdik elkészíteni. Csak néhányat említek a fontosabb témák közül: együttműködés az információszolgáltatásban, a tudományos kutatásban és az atomenergia hasznosítása terén.

— *Hiszen önöknek is egyre több energiára van szükségük...*

— Igen, ám környezetvédelmi törvényeink következtében minden olyan hőerőművet, amely napi 70 tonnánál több kén-dioxidot bocsát ki, bizonyos időn belül be kell zárni. Az ipar által okozott levegőszennyezést is törvény szabályozza. Öt éven belül be kell zárni vagy szűrőberendezéssel kell ellátni a határértéken felül szennyező ipari létesítményeket.

— *A környezet védelme a társadalomnak is érdeke. Ez milyen sajátos szerepet jelent a sajtó számára Ausztriában?*

— A sajtó, a rádió és a televízió együttműködik a minisztériummal, és mindig előtérbe helyezik a közvélemény érdeklődésére számot tartó kérdéseket. És amint tudja, a rossz hír a sajtó számára mindig „jó”, a környezetvédelem pedig sajnos általában tele van rossz hírekkel. Ausztriában már volt néhány ivóvízzel kapcsolatos komoly probléma, de hasonlóan fontos kérdésnek számít a levegőszennyezésen belül a ma már globális problémaként kezelt savas eső. A lakosság általában nagyon érdeklődik az ökológiai események iránt, ezért az újságok sokat írnak ezekről. A fiatalabb generációk pedig fokozott érdeklődést tanúsítanak a környezetvédelem ügye iránt. Ha a nagy pártok nem foglalkoznak kellőképpen a környezetvédelemmel, és nem tudják megoldani a gondokat, a fiatalok az új mozgalmakhoz fordulnak. Ez nagy veszély, mert a felfogásbeli különbségek nemcsak generációs eredetűek. Hiszek benne, hogy az ökonómiát és az ökológiát feltétlenül össze kell kapcsolni, ez a mai kor követelménye.

— *Milyen módon tart kapcsolatot a sajtóval? Vannak-e rendszeres sajtótájékoztatói?*

— Havonta több sajtókonferenciát tartok, és naponta 3—4 újságírónak válaszolok speciális, a környezetvédelmet érintő kérdésekre. A kérdés specialistái, ha egy problémával találkozunk, megkérdéznék. Az újságírók folyamatos tájékoztatása és a tévéfelvételek sok időt vesznek igénybe. — *Hogyan foglalná össze az osztrák környezetvédelem eredményeit és főbb gondjait?*

— A gondok közül az egyik legnagyobb a 10 millió shilling költséggel megépített és nem üzemelő zwentendorfi atomerőmű. Bár sok területen már szép eredményeket értünk el, mégsem vagyok igazán büszke. A környezetvédelmi problémák olyan súlyosakká váltak, hogy azok mindegyikét meg kell oldani. Mint már említettem, csökkentettük az üzemanyagban levő ólom mennyiségét, s ezzel Európa négy első országa között vagyunk. Csökkentettük a tüzelőolaj kéntartalmát, és ezzel az 1981-es 440 000 tonna évi kéndioxid-kibocsátás 290 000 tonnára csökkent. A környezetvédelmi miniszterek ottawai konferenciáján aláírtunk egy egyezményt. Ezzel vállaltuk, hogy a következő évben még 30%-kal csökkentjük a kéndioxid-kibocsátást. A



— *Az egészségügy számára nincs hasznosabb politika, mint a jó környezetvédelem — jelenti ki dr. Kurt Steyrer egészségügyi és környezetvédelmi miniszter Várkonyi Anna riportertünknek adott interjújában. (Trautmann Tibor felvétele)*

nitrogén-oxidokról eddig nem sokat beszéltünk, pedig azok is nagyon veszélyesek. Az évente keletkező 240 000 tonna nitrogén-oxid 70%-a a kipufogógázokból ered. Első lépésként sikerült elérni egy rendelet megalkotását, amely szabályozza a gépkocsi gyújtásbeállítását, bezártunk néhány erősen szennyező erőművet, ha szűrők felszerelése már nem segít. Lesz autófelfüggetünk, amely évente egyszer ellenőrzi a gépkocsi kipufogógázának minőségét és a motorok gyújtását. Mindez elősegíti majd a nitrogén-oxidok mennyiségének csökkentését. Törvénybe iktattuk a Környezetvédelmi Alapítványt, melynek révén az ipar anyagi támogatást kap az igen drága légtisztító berendezések felszereléséhez. Egy filter kb. 1 milliárd schillingbe kerül. Törvényt készítettünk elő az erdőinket károsító levegőszennyezés megakadályozására. Láthatja, vannak sikerek, de például a nemzeti parkok ügyében 20 éve nem tudunk előrelépni. Két nemzeti parkunk nem felel meg a természetvédelmi követelményeknek. A 600 négyzetkilométer főként az Alpokat foglalja magában. Tírol például nem respektálja a határán levő nemzeti parkot, s itt, Ausztria leggyönyörűbb, érintetlen területén villamos erőművet tervez. Minisztériumunk ezt ellenzi.

VARKONYI ANNA

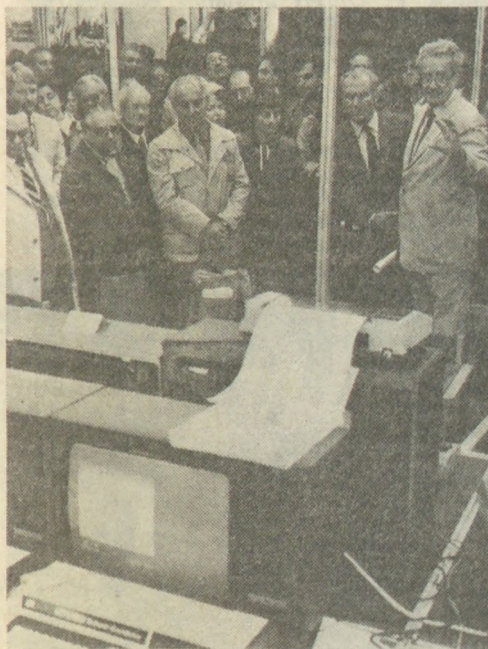
Környezetvédő újdonságok a tavaszi BNV-n

A május 23-án megnyitott 79. *Budapesti Nemzetközi Vásár* területén mind a hazai, mind a külföldi kiállítók termékbemutatóit nézegetve itt is, ott is új konstrukciójú környezetvédelmi eszközök, berendezések, anyagtakarékos hulladékhasznosító technológiák, szűrőanyagok, kutatási eredmények modelljei és szemléltető dokumentációi ötlöttek szemünkbe mintegy jelezvén, hogy a rohamos iparosodás és iparszerűvé váló mezőgazdaság okozta veszélyes szennyezések és ártalmas hulladékfelhalmozódások mindinkább kikényszerítik a hatékony védekezés, az elkerülhetetlen ártalmatlanítás eszköztárának háttérparát.

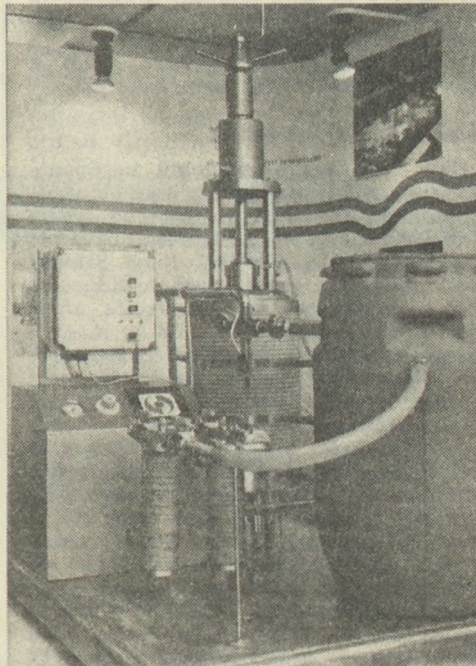
Felsőoktatási kutatáseredmények

E korszakvetelmény sürgető szükséglete alól az egyetemi, főiskolai intézetek kutatói sem vonhatták ki magukat, amint ennek jól demonstrált bizonyítékait a *Művelődési Minisztérium Új gyakorlati eredmények a felsőoktatásban* című kiállításán láthattuk. A bemutató 15 egyetemi, főiskolai intézmény 65 kutatási témájával az elektronika, a számítástechnika és a biotechnológia nagyarányú térhódítását reprezentálta. Bár a *Tudományszervezési és Informatikai Intézet* oktatási célra programozott, kijelzős számítógépeinek különböző tananyagok ön-

Dr. Páris György (jobbszélen), a Tudományszervezési és Informatikai Intézet igazgatója a meghívott újságíróknak bemutatja az oktatási célra kifejlesztett s az iskolák zömében már alkalmazott kijelzős számítógépeket



tevékeny tanulására alkalmazott bemutatásait is élvezettel figyelhettük, benünket közelebből mégis csak a biotechnológiai és környezetvédelmi érdekű kutatások szemléltetett eredményei vonzottak. Kiemelést érdemelnek közülük a *JATE Biokémiai Tanszékén* folyó *bioreaktor-tervezések*, amelyekben különféle biokémiai folyamatokat, katalizáló enzimeket rögzítenek, s így az élő szervezetekben végbemenő reakciókat ipari mé-



A Vízgépészeti Vállalat 5 m³/óra teljesítményű konténeres víztisztító berendezése

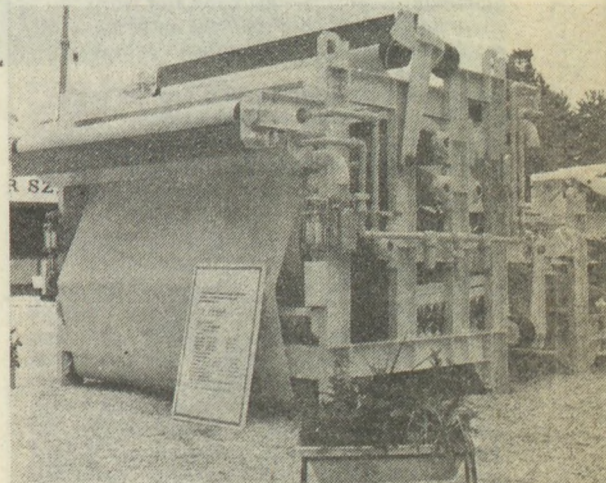
retekben is fel tudják használni. Ezúttal az etilalkohol előállítására készült rögzített-sejtes bioreaktort mutatták be, amely a hagyományos alkohol-előállítási módszereknél olcsóbb és gazdaságosabbban is üzemel. Ugyancsak jelentős megtakarítással kecsegtetnek az *ELTE Genetikai Tanszékén* folyó *fehérje-polimorfizmus vizsgálatok*, melyek eredményei a növénytermesztésben és -nemesítésben hasznosíthatók. Az *ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszékének* a *Kiskunsági Nemzeti Park ökoszisztémáit* cönológiai és termelésbiológiai vizsgálódással felmérő — tablón bemutatott — növényökológiai kutatási eredményeit *természetvédelmünk* tudja jól felhasználni. Az egyetemi intézetek környezetvédelmi újításai közül kiemeljük a *JATE Alkalmazott Kémia Tanszékén* előállított, új típusú szűrőanyagot, a *polimerral bevont zeolit-szemcséket*. A *Veszprémi Vegyipari Egyetem Vegyipari Műveleti Tanszéke* a műanyagipar számára kifejlesztett ezen

energiatakarékos töltőanyaghoz nagy erdeklődésre számot tartó *oxigénelőállítási eljárást* dolgozott ki. Ez tulajdonképpen *nyomásváltó adszorpciós levegő-szétválasztó berendezés*. Az eddig használt módszerekkel szembeni előnye, hogy az oxigéntermelés percek alatt megindítható vele, az üzemmód teljesen automatizált, veszélytelen, kis beruházási igényű. Ezért szennyvíztisztítóokban, kórházakban, mentőautók oxigénlelegeztető berendezéseként és az ipar mindazon területén, ahol oxigénfelhasználás szükséges, előnyösen alkalmazható.

Naphőhasznosítás, víztisztítás

A sugárzó napenergiával elérhető energiatakarékos tetőtéri napkollektorokkal való házi hasznosítására már a tavalyi vásáron is láthattunk hazai berendezést (lásd az 1983/8. számunk 368—369. oldalain). Idén a szövetségi vállalatok termékein kívül a *Villamosenergiaipari Kutató Intézet* is bemutatta terveit: vízmedencék, lakóházak és magánépületek melegvízellátó berendezéseire tervezett hőellátó *VEIKI-kollektorait*, amelyek a meglévő melegvízellátással kombinált

A VÍZGÉP 6–12 m³/óra teljesítményű iszapvíztelenítő szalagprése a szitaszalag kivételével itthon előállított gépalkatrészek és műszerek felhasználásával készül

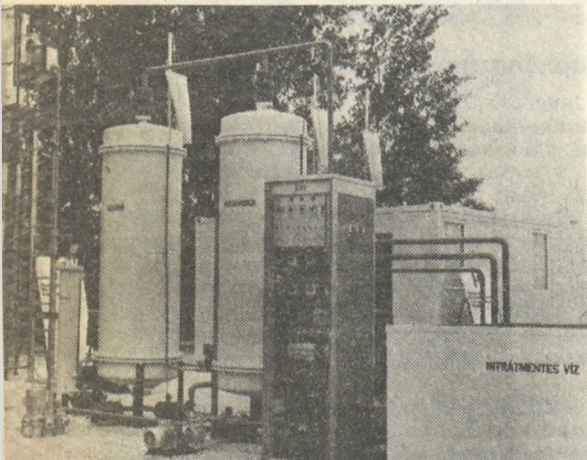


vagy a természetes cirkulációval közvetlenül működő melegvízellátó berendezésekhez egyaránt alkalmazhatók.

A *víztisztító berendezéseket* gyártó vállalatok szabadtéri és pavilonba telepített bemutatói az idén is sok figyelmet érdemlő újdonsággal lepték meg a környezetvédő vízügyi szakembereket. A *DRVV (Dunántúli Regionális Vízmű és Vízgazdálkodási Vállalat) mozgó víztisztítói* közül a legnagyobb érdeklődést az óránként 12 és a 3 köbméter megtisztított vizet adó, önjáró, szükség szerint áramfejlesztővel is ellátható berendezései kellették. E termékcsalád „óriásai” a kamion-alvázra épített, óránként 25 és 50 köbméter teljesítményű berendezések; ez utóbbi napi ezer köbméteres teljesítményével akár egy kisváros vízellátását is biztosítani tudja. Am az idei BNV-n a „család” üdvöskéje az új „jövővény”, a *legkisebb mobil víztisztító volt*. Ez az óránként egy köbméter tiszta vizet adó, mozgatható berendezés bárhová könnyen telepíthető.

A *Vízgépészeti Vállalat* sokféle gyártmánya közül kiemelést érdemel a fordított





Az ERV által kiállított ivóvíz-nitrátteljesítő bioreaktor napi 500–1000 köbméter ivóvíz mikrobiológiai nitrátteljesítését automatikusan végzi. A nitrátteljesítő baktériumtelepekkel filmszerűen bevont homokszemcsék szűrőtöltete a kép bal szélén levő üvegfalú oszlop vízáramlásában látható; a mellette levő gázszelvény tölcserén a felszabaduló nitrogéngáz távozik el.



A Flot-Robi márkanévű, energiatárolós szélmotor tornyának tetején forgó szélkerék. (Szekely Tamás felvétele)

ozmózis elvén működő membrán-szeparációs berendezés, amely speciális víz-tisztítási feladatok megoldásán kívül még gyümölcslevek sűrítésére és tengervíz-sótalanításra is kítűnően felhasználható. Figyelmet érdemel még a VÍZGÉP 6–12 m³/óra kapacitású iszapvíztelenítő szalagprese, valamint az üdülőket, változó munkahelyeket és kistelepüléseket természetesen szennyezettségű felszíni vizek-

ből ivóvízzel ellátó, 5 m³/óra teljesítményű konténeres víztisztító berendezése is.

Sajnos mind nagyobb jövőt jósolhatunk a kazincbarcikai ÚRV (Észak-magyarországi Regionális Vízmű és Vízgazdálkodási Vállalat) ivóvíz-nitrátteljesítő bioreaktora hazai elterjedésének. Hiszen a talajvizek elnitrátosodása máris több mint nyolcszáz településünkön okoz ivóvízellátási gondot. A Budapesti Műszaki Egyetem szabadalmi bejelentése alapján elkészült prototípus működését az elektronikus automatikával vezérelt berendezés üvegfalú szűrőoszlopán figyelhetjük meg. A vízáramlással kavargó homokszemcsék felületének denitrifikáló baktérium-hártyája (biofilmje) anaerob körülmények közt adagolt szénforrás jelenlétében a víz nitráttartalmát lebontja és nitrogéngázt szabadít fel. A kísérleti berendezés teljesítménye nagy: köbméterenként napi 30–50 kg lebontott nitrát; a rövidesen sorozatgyártásra kerülő berendezések teljes kapacitása napi 500–1000 m³ ivóvíz lesz. Az új nitrátteljesítő berendezés további előnye, hogy a nitrátteljesítés változásaira nem érzékeny, s működhetése mind az energia, mind a kezelőszemélyzet terén igen takarékos.

Széleenergia-hasznosítás

A BNV '84 környezetvédelmi nézőpontból legnagyobb meglepetését azonban kétségkívül a Flot-Robi márkanévű energiatárolós szélmotor szolgáltatta, melyet a baktalórántházi Vertikál Ipari Szövetkezet innovációs partnerével, a Központi Váltó és Hitelbank Rt. Innovációs Alapjával együtt mutatott be. Ez a magyar találmány világviszonylatban is egyedülálló teljesítményt nyújtó szélmotor, mert légkereke 3 méter/sec. szélmozgás esetében is működik, és sűrített levegős energiatároló és meghajtó egységével a kis erejű léglöketekeket is integrálni tudja. Külföldön a hajdan órlésre használt szélkerekek új konstrukcióikban most mint áramfejlesztők megint virágkorukat élik, de azok egyike sem tudja ilyen jól kihasználni a legkisebb szélesebesség mozgási energiáját, sőt a Flot-Robi levegőtartályának méretétől függő ideig még szélcsendben is működőképes! A magyar szélmotorhoz még Hidro-Flotex nevű automatikus víztisztító berendezést és Hidro-Robi nevű légdugattyút is terveztek, melyek elektromos meghajtású kivitelben külön is megrendelhetők.

A Hidro-Robi légdugattyús szivattyú tiszta és szennyezett vizek 5–80 méteres szívómagasságból való továbbítására képes, óránkénti 1–10 m³ teljesítménnyel. A robbanásveszélymentes, minimális karbantartást igénylő kompresszort legolcsóbban a Flot-Robi szélmotor működ-teti. A Hidro-Flotex automatikus víztisztító mindössze 5 m² helyet igénylő, a víz szennyezettségétől függően óránként maximálisan 10 m³ vizet megtisztító, s ugyancsak a Hidro-Robi szélmotorral olcsón üzemeltethető berendezés. Főleg üdülők, kisüzemek, szervizállomások, laboratóriumok, tejipari és élelmezési üzemek, állattartó telepek, mosodák, kifőzdék flotációs (habosító) rendszerű tisztítására alkalmas.

Riportunkban persze még sok kiállított környezetvédelmi eszközről és berendezésről számolhattunk volna be, de hát a helyszűke most is korlátozott bennünket.

Vác környezetvédelme — a váciak szemével

A Hazafias Népfront, az OKTH, Vác város Tanácsa, valamint egyéb szervek közreműködésével került sor május 31-e és június 9-e között a Váci Természet- és Környezetvédelmi Napok rendezvényeire. A meglehetősen nagy érdeklődéssel kísért eseménysorozatot szellemi vetélkedő, hangverseny, író-olvasó találkozó, diaporámabemutató, kirándulások és szalonnasütéssel egybekötött táborúzt tették kellemesebbé, emlékezetesebbé. A rendezvény tanácskozásainak otthont nyújtó Madách Imre Művelődési Központ modern épülete dekoratív virágkiállítással, Muray Róbert grafikusművész, valamint Péchy Tamás természetfotós kiállításával köszöntötte a résztvevőket. A tanácskozások sorában sokakat vonzott a városrendezési terv nyilvános vitája éppúgy, mint a biokertészkedéssel foglalkozó kötetlen eszmecsere.

Nagy várakozás előzte meg a Váci Természet- és Környezetvédelmi Napok vi-taestjét, amely környezetvédelmünk aktuális kérdéseivel, a várost is fenyegető környezeti ártalmakkal, azok kivédésének lehetőségeivel foglalkozott. Az érdeklődés érthető, hiszen például Vác levegőszennyezettsége, a közvéleményünkben nagy vihart kiváltó emlékezetes vízszennyezés ügye a legközvetlenebbül az itt élőket sújtja. Június 1-én a késő délután kezdődött találkozó vitaindítóját Rakonczay Zoltán, az OKTH általános elnökhelyettese tartotta, aki a tényeket összefüggéseikben is bemutató, meggyőző helyzet-elemzést adott a környezetvédelem előtt álló feladatokról, a megoldás lehetséges

Napjainkban a hulladéktárolás és -kezelés terén kell a leggyorsabban előrelépünk — jelenti ki Rakonczay Zoltán, az OKTH általános elnökhelyettese. (Trautmann Tibor felvétele)



L. Gy.

útfairól, s főleg a lakosságot közvetlenül érintő tennivalókról. Mint elmondotta, napjainkban az emberiség sorskérdései közül a háború és a béke kérdésével, a csökkenő nyersanyagkészletekből eredő gondokkal, valamint a környezetszennyezés veszélyeivel kell leginkább szembenézni, s ha nem készülünk fel időben mindezek világméretű fogadására, az emberiség fennmaradása válik kérdésessé. Napjainkban Magyarországon a legtöbb gondot a hulladékok keletkezésével, ártalmatlanításával kapcsolatos tennivalók okozzák, hiszen évente mintegy 300 ezer tonna veszélyes hulladék szakszerű kezeléséről kell gondoskodni. Gyorsabban kell előrelépni a regionális hulladéktároló rendszer kiépítése terén, hogy a vácihoz hasonló talajszennyezések elkerülhetők legyenek. Tudomásul kell venni, hogy a hulladék azé, aki megtermeli, s szakszerű elhelyezéséről a tervezett hulladéktárolók megépítéséig a termelőknek maguknak kell gondoskodniuk. Kormányzatunk 1990-ig azt a célt tűzte ki, hogy általában ne romolják hazánk környezeti állapota, s ahol lehet, helyi javulást kell elérni. Környezetvédelmi jogalkotásunk valamivel előbbre jár a végrehajtásokhoz szükséges feltételrendszer megteremtésénél, s óvakodnunk kell a túlszabályozás veszélyeitől. Sokat kell tennünk a tudatformálás terén is a tár-

sadalmi szervezetek mozgósításával, jobban a közgondolkodás részévé kell tenni a környezet védelmét.

A késő esti órákba nyúló tárgyalás, nyugodt hangvételű vitaesten a város üzeminek küldöttei és a lakosság képviselői mondták el észrevételeiket. A vízművek képviselője arról szólt, hogy naponta 120 ezer köbméter egészséges ivóvizet kell a fogyasztóknak biztosítani, az elkövetkezendő években további 100 ezer köbméterre lesz szükség. A vízkészlet biztosítása azonban korántsem egyszerű, mivel az emlékeztető váci vízszennyezés miatt — amely a költségvetést 360 millió forinttal terhelte meg — a parti szűrő kutak vize jelenleg nem használható. A kárelhárítás ugyanakkor szükségessé tette 70 ezer köbméternyi talaj cseréjét s a figyelműk hálózatának erőteljesebb bővítését. A jövő évben kell az alapos vizsgálatok után döntést hozni ar-

ról, hogy a váci ivóvízbázis használható-e, avagy továbbra is Szentendréről kell fedezni a város vízigényét. A DCM képviselője arról számolt be, hogy a környezetvédelmi beruházások révén míg 1974-ben évi 17 000 tonna porral terheltek a város levegőjét, addig 1983-ban ezt a számot sikerült 10 ezerre leszorítani. A VIII. ötéves tervben kétféle milliárdos beruházással véglegesen megszüntetik a porkibocsátást. A *Chinoi*n képviselője arról szólt, hogy a jelenlegi közgazdasági szabályozók kevésbé kedveznek a környezetvédelmi beruházásoknak, mivel a termékek árában nem tükröztetik az ehhez szükséges anyagi ráfordítások. A lakosság képviselői pedig sürgették a parkrongálókat, a kirándulóhelyek barbár pusztítóinak szigorúbb felelősségre vonását.

G. M.

Események + Események + Események + Események + Események + Események + Események + Események + Események

TUDÓSOK A HORTOBÁGY VÍZI VILÁGAÉRT. A *Hortobágyi Nemzeti Parkban* folyó vízi kutatások eredményeiről tartottak tudományos tanácskozást Debrecenben az *Akadémiai Bizottság* székházában. *Dévai György*, a bizottság *Környezettudományi Szakbizottságának* titkára bevezető előadásában a nemzeti park vízi élővilága kutatásának jelentőségét méltatta. Mint mondotta: szikes-sós vizek ilyen nagy mennyiségben csak a Hortobágyon találhatók egész Európában. A tudományos érdeklődés megnövekedett irántuk. A Környezettudományi Szakbizottság által összehangolt kutatási program az értékes sós vizek tulajdonságainak összegezését tűzte ki célul. Számba veszik a vizekben található élőlényeket, leltárt készítenek a környék faunájáról és florájáról. Ennek alapján határozzák meg a védelmet, a különböző víztípusok megmentését.

hogy a szervizből a csatornába, illetve élővizekbe jussanak.

*

NAPKOLLEKTOROK A KEMPINGBEN. Napkollektorokat helyeztek üzembe a miskolc-tapolcai Éden kempingben. A *Borsod megyei Idegenforgalmi Hivatal* kilenc nyaralóház melegvíz-ellátását oldotta így meg. Az egy-egy épülethez tartozó hat darab, egy négyzetméternyi felületű napelem hetven Celsius-fokra fűti fel a vizet, amelyet keveréssel negyven fokosra hűtenek le. Az automatikus szabályozóberendezés állandóan egyenletes hőmérsékletű vizet szolgáltat a nyaralóknak. A tervek szerint Tapolcán a következő lépés a közös mosdó- és fürdőépület napelemes melegvízellátásának megoldása lesz, s amennyiben az anyagi lehetőségek megengedik, a tokaji és a hollósetői kempingben is hasonló berendezéseket szerelnek fel.

*

KÖRNYEZETVÉDELMI INFORMÁCIÓS RENDSZER. Környezetminőséget értékelő információs rendszert dolgoznak ki Komárom megyében azzal a céllal, hogy csökkentse a környezeti károkat. A rendszer és az ehhez tartozó adattár elkészítésére a nemrég alakult *Komárom megyei Környezet- és Természetvédelmi Gazdasági Társulás* vállalkozott. A témát legjobban ismerő szakemberek és országos hírű tudományos intézetek munkatársainak bevonásával több csoportot szerveztek. Ezek tagjai vizsgálják például a vegyszerek hatását, a levegőt, a vizet, a talaj szennyezettségét, a hulladékok kezelését, ártalmatlanítását. Nem külön gyűjtene adatokat az iparról, a mezőgazdaságról, s ismét külön a környezetről, hanem komplex, a gazdasági és környezeti folyamatokat együttesen tükröző adatbázist építenek ki. Ezeket az adatokat, in-

formációkat azután a beruházók és a tervezők egyaránt a környezet védelmét szolgáló regionális rendezési és egyéb területfejlesztési tervek elkészítésekor hasznosítják.

*

TÁROZÓ A HERNÁD VÉDELMÉRE. Tározót építenek az *Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság* dolgozói a Hernád tisztaságának védelmére. A folyó vízének minőségét az erősen szennyezett Szartos-patak rontja. Ennek medrét most úgy szabályozzák, hogy vize egy-másfél méter magas, és összesen 300 000 köbméter víz befogadására alkalmas tározóba kerüljön. Ott ülepítéssel, ha szükséges, kezeléssel semlegesítik a szennyeződését, s csak ez után vezetik vissza a Hernádba. Az ülepítés, tisztítás folyamatos lesz, így végül is a Hernád vízhozama nem csökken, szennyezettsége viszont megszűnik.

*

KÖRNYEZETKIMÉLŐ VEGYSZEREK. Freongáz helyett szén-dioxid hajtja ki a flakonokból a szegedi *Medikémia Ipari Szövetkezetben* készült vegyszereket — együttesen mintegy 20 autoápolásra és egyéb célokra használható anyagot. Összesen mintegy hárommillió önkiszóró flakonról van szó, s így a hazai gyártású szén-dioxid használatával egyrészt évi tízmillió forint értékű konvertibilis valutát takarítanak meg, másrészt a légszennyező szennyezők. Egy fontos autós cikkük, a motorblokk-tisztító folyadék összetételét is környezetkímélőre változtatták. Ezt az élővizeket veszélyeztető anyagot az üzem vegyszerei úgy alakították át, hogy a régihez hasonló hatékonyságú maradjon, de ugyanakkor ne okozzon környezetszennyeződést. Az új motortisztító agresszív anyagai ugyanis gyorsan szétválnak, s már egyszerű olajfogóval meggátolható,

BOTANIKUS KERT NYÍREGYHÁZÁN. Botanikus kertet és növényházat avattak Nyíregyházán. A *Bessenyei György Tanárképző Főiskola* területén négy és fél hektáron kialakított arborétum — amelynek munkálatai a sóstói parkerdő egy részén már tíz esztendeje megkezdődtek — 3,5 millió forintot központi támogatással és a Szabolcs-Szatmár megyei gazdaságok, intézmények több százezer forint értékű hozzájárulásával készült el; benne ezer hazai, melegházában pedig sok egzotikus növényfaj található. A biológia-szakos tanárképzést, valamint az alsó- és középfokú iskolák biológiai tantárgyának megértését is segítő park bemutatja a Nyírség, a Szatmár-Beregi síkság, a nyíri Mezőség és a Rétköz jellegzetes növényvilágát, egyben a kispusztaulófélben levő cserjék, bokrok, mezei virágok megőrzésének bázisa.

A kétüteműekről — kétféleképpen

Nagy érdeklődés fogadta *Kecskeméthy Géza* „Sorvadó fák, kétütemű motorok” című cikkét, amely februári számunkban jelent meg (67–69. oldal). Előző számunkban már közöltük *dr. Klincsek Pál* hozzászólását, amely szakmai szempontból bírálta *Kecskeméthy Géza* írását, és felhívta a figyelmet a városi fákat fenyegető még nagyobb veszélyre, az utak sózására. Ezúttal visszatérünk a kétütemű motorok környezetszennyezésének kérdésére, és a beérkezett levelekből két — homlokegyenest ellenkező — hozzászólásból idézünk.

Viniczai András székesfehérvári olvasó, a Hármas Vadőr Társulat titkára „néhány alapvető tévedést és megkérdőjelezhető fogalmat” vél felfedezni *Kecskeméthy Géza* cikkében: „Mint a bevezetőben olvastam »A szerkezeti egyszerűség ugyanis üzemeltetési hátrányokkal jár, amelyek miatt a kétütemű motorokat gépkocsiban ma már nem alkalmazzák — az NDK kivételével —...« Nem tudom — írja *Viniczai András* —, hogy a szerkezeti egyszerűség miért járna üzemeltetési hátrányokkal?! Szerintem nem hátrány, ha egyszerű, tehát könnyen karbantartható a motor. A kétüteműekkel köztudottan nincs annyi baj, mint négyütemű társaikkal és gyorsulásuk is jobb.” „A *kenés hátrányai* című fejezet helyesen állapítja meg — folytatja olvasónk —, hogy a kétüteműek üzemanyagában az olaj a kenést szolgálja. Viszont tévedés, hogy 1:33 a keverési arány! Ezzel az üzemanyaggal a kétütemű autó csak kb. 1000 kilométert fut a bejáratás időszakában. Utána ezt a keveréket felváltja az 1:40 és 1:50 arány (vagyis 40, illetve 50 liter benzinben egy-egy liter olaj). Ebből következik, hogy 100 liter benzinbe nem 3 liter olaj kerül, mint azt *Kecskeméthy Géza* megállapítja, hanem csak 2, illetve 2,3 liter. Ebből következik viszont, hogy a kétüteműek olajtúlfogyasztása nem lehet hússzor nagyobb, mint a négyüteműeké, legfeljebb 10–12-szeresük.” Azzal sem ért egyet, hogy ezek a „motorok zajosak, és nem lehet hatásos kipufogódobokat alkalmazni”. Ez attól függ, ki hogyan kezeli autóját, hogyan ügyel a motorra, és gondosan végzi-e a karbantartást.

„Nem felel meg a valóságnak az az állítás, hogy a kétüteműek 20%-kal több szén-monoxidot bocsátanak ki, ez az érték alig haladja meg a 15%-ot. Hiányolom, hogy az írás nem szól a négyüteműek okozta nagyobb ólomszennyezésről. A nagyobb oktánszámú benzinben több az ólom. A kétüteműek 82–88-as oktánszámú benzinnel, a négyüteműek viszont 92–95-ös üzemanyaggal közlekednek.”

„Tényként könyvelhető el — írja *Viniczai András* —, hogy a kétüteműek szemmel látható, ronda füstöt ergetnek (de általában csak az első vagy második fokozat-

ban!). Viszont láttam én már olyan négyütemű motor hajtotta autót, amelyek úgy néztek ki, mintha tatai brikketl fűtötték volna. A kipufogó gázok színe a gyújtásbeállításától függ.”

„Az *olajfíltől faldokló fák* című részben két felvételt láthatunk, az egyik a kétütemű, a másik a négyütemű autó kipufogócsövét ábrázolja. A lefénképezett kipufogókat nem választották ki szerencsésen. A fényképről megítélve a kétütemű motor rosszul van beállítva, túlfogyasztásos. Ha jól van beállítva a gyújtás és szinkronban működnek a hengerek, akkor nem csöpög az olaj és nem rakódik le. Ellenkezőleg! A cső vége hamvaszürke lesz, amely a jól beállított motor kipufogó gázának a színe.

Az *egészség és gazdaságosság* című részben olvasható, hogy kétüteműek túlfogyasztása jelentős importtöbbletet ró az országra. Sokak szerint — hangsúlyozza *Viniczai András* — nagyon sok importtöbbletet jelent a rengeteg üresen futott kilométer, a rossz gyújtású, indokolatlanul többet fogyasztó gépkocsi (itt elsősorban a teherautókra gondol).

A plátánfán elvégzett kísérletről az a véleményem, hogy a levelek bekenését a négyüteműek üzemanyagával is ki kellett volna próbálni. Az eredmény ugyanez lett volna. Ez nem csodálatos, hiszen az olaj, a benzin és más ilyen tulajdonságú anyagok összefüggő réteget alkotnak a levélben, gátolva a növények légzését és fotoszintézisét. Az sem igaz, hogy csak a kétütemű motorok gázai okoznak fejfájást. *Kecskeméthy Géza* szerint »Mindenkinek érdeke, hogy a hazai járműpark korszerű struktúrájú legyen...«. Ami egyszerű, az már nem lehet korszerű? — kérdezi olvasónk, aki

szerint — „a megfontolandó intézkedések egyelőre irreális álmok. Hazánkban, ahol minden harmadik gépkocsi kétütemű, és ahol Trabantra, Wartburgra 5–6 évet kell várni (ez nem a népszerűség jele?), szinte szankciónak tűnne föl, ha egyszerre beszüntetnék a kétütemű gépkocsik importját. Tudom, hogy a környezet- és természetvédelemben minden aprócska eredmény nagy jelentőségű, hiszen magam is szorgos környezetvédő vagyok, de elsősorban ne itt keressük a bajok fő forrását, hanem inkább a nagyvállalatok és üzemek kéményeinél, amelyekből a káros, mérgező gázok, a por és a füst akadálytalanul áramlanak ki a fényes levegőbe» — hangsúlyozza olvasónk, hozzátéve, hogy adatait gyári mérésekből és gépjárműkezelési könyvekből merítette.

Tatár József budakeszi olvasónk szerint „a kétütemű motorok légszennyezését nagyon szellemesen, a gazdasági mutatókkal összehasonlítva tárgyalja a szerző, *Kecskeméthy Géza*. Rámutat arra, hogy az energiapazarlás ellenére sem történik radikális intézkedés. Itt még a sokszor említett főkönyvelői szemlélettel sem lehet takarózni” — véli *Tatár József*, aki szerint mindebből logikusan következik, hogy az illetékeseket csak mérésenkeltlen érdeklő a kétütemű motorok környezetszennyezése, hiszen nem akarnak benzinből 2,5 milliárdot, olajból 1,5 milliárdot, összesen 4 milliárd forintot megtakarítani. De nem akarják óvni az emberek egészségét sem. Talán senki sem gondolja komolyan, hogy a kétütemű motorok gázai csak a fák leveleit károsítják, az emberek egészségét nem befolyásolják. Olvasónk szerint „a kétütemű motorok behozatalát már régen meg kellett volna tiltani. Sajnos még azokat az autótakarókat sem vonják ki a forgalomból, vagy állítják le, amelyek helytelen porlasztóbeállítás miatt bocsátanak ki mérgező felhőt. Nem igaz, hogy ezt az illetékesek ne vennék észre. Nem tudom, kinek az érdeke ez az állapot. Egy bizonyos: az olajos benzingőzt belélegző embereknek nem, legyenek azok akár kétüteműmotor-tulajdonosok is. Igaz, több olyan trabantossal beszéltem, akit nem érdekelt a kérdés, mondván, hogy ő maga után hagyja bűzét. Hol itt a társadalmi érdek szolgálata?” — kérdezi *Tatár József*.

Szabadulás a veszélyes nyűgtől

A BÚVÁR 1984-i 3. számának „*Ólommérgezés Ménfőcsanakon*” c. cikkében két helyen is felbukkan az ólomakkumulátor tároló-szállító konténerek létének tagadása. Először kategorikusan („Konténer még ma sincs!”), majd árnyaltabban („...biztonságos tárolásra alkalmas és ésszerű méretű konténerek még ma sincsenek.”). Bár a használt ólomakkumulátorok begyűjtése, szállítása, tárolása és kohászati feldolgozásra történő előkészítése még távolról sincs rendben, a cikk említett részei mégsem egészen pontosak. A MÉH *Nyersanyaghasznosító Tröszt* már 1982-ben megkezdte a használt ólomakkumulátorok komplex begyűjtési rendszerének, járműparkjának kialakítását, egyes eszközeinek gyártását. Ezek segítségével a begyűjtés a „termelőktől” a kohászati feldolgozást előkészítő műgi korszerűen, a környezetvédelmi követelményeknek megfelelően kell, hogy tör-

ténjék. Ehhez az OKTH 33 millió forint vissza nem térítendő állami támogatással járult *volna* hozzá.

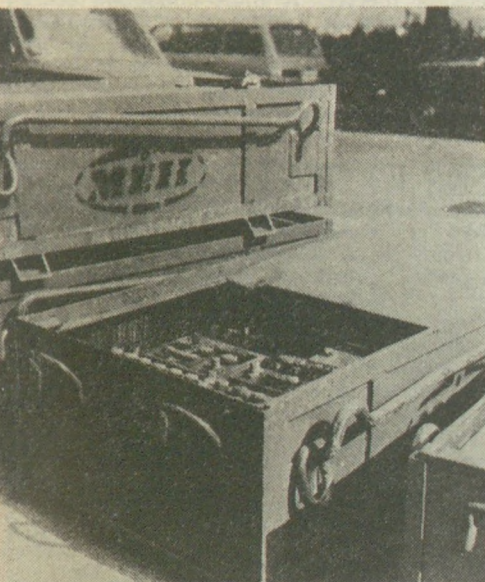
A feltételes mód használata sajnos indokolt. Annak ellenére, hogy 1982 szeptemberében az autósokat Budapesten kilenc, Pest megyében tíz ÁFOR-kútnál már táblák buzdították a veszélyes nyűgtól való megszabadulásra, és a begyűjtő pontokon 400 db gyűjtő-tároló kiskonténert tölthettek meg — a helyzet mégis folyton változott. Nem a begyűjtés javára. Módosultak a begyűjtő rendszer egyes elemei, kialakításának anyagi feltételei, szigorúbbá váltak a követelmények. Eközben csendben eltűntek a táblák, melyek ösztökéltek bennünket, hogy 36 vagy 60 forint bevételért környezetbarát módon szabaduljunk meg veszélyes terhünktől. A téma megjárt több fórumot, az Autósélettől a tévéig. A kérdésben nyilvánosságot kapott a MÉH

vezérgazgatója csakúgy, mint az időközben hulladék-kibocsátóvá előléptetett autós. A begyűjtött akkumulátorok mennyiségén is meglátszott a változás. Csökkent. Ilyen előzmények után célszerű változni az 1984. II. negyedév elején uralkodó helyzetet, illetve a várható eredményeket. A MÉH Tröszt által már 1983-ban legyártott 1000 db zárható konténer szívárgásmentes, kénsavnak ellenálló felületvédelemmel védtek az esetleg kifolyó elektrolit hatása ellen. Ezek alkalmasak az átrakás nélküli szállításra is. A rendszer levegő- és vízszennyezés nélküli üzemeltetése a jelenleg 30 millió forint összegű állami támogatásnak. Az „új” kiskonténer gyártását és felhasználását engedélyezte az Egészségügyi Minisztérium, és megkapta a megfelelő munkavédelmi minősítést is, tehát alkalmasnak találták a használt ólomakkumulátorok biztonságos tárolására és szállítására. Szerkezetének kialakításakor figyelembe vették a művelet-sor minden egyes mozzanatát, az akkumulátor behelyezésétől az előkészítő telepen történő ürítésig. Kivéve két kis fület a fedlapon és a paláston, minek következtében a lezártan konténerekből sötét utakra indult néhány kiérdemesült áram-

**ELHASZNÁLT
SZEMÉLYGÉPKOCSI
AKKUMULÁTOR
A LAKOSSÁGTÓL
MEGVÁSÁROLJUK**

6VOLTOS	36,- Ft/db.
12VOLTOS	60,- Ft/db.

AFOR **MÉH**



forrás, hogy újra megjelenjen egy másik begyűjtőhelyen. A legyártott kiskonténer megjelentek a vidéki MÉH-vállalatok telephelyein is. A cikkben említett Észak-dunántúli MÉH Vállalat például már 1984 elején rendelkezett 230 darabbal a lakossági begyűjtés céljaira. Újra üdvözölhetjük az átvételi feltételeket hirdető táblákat. A rendelkezésre álló és a kereslet töredékének kielégítésére elegendő konténer-kapacitás 1984 végére utol kell érje az igényeket; ugyanez vonatkozik a telepekre és a szállító járművekre. Ez számunkra azt is jelenti, hogy a Tröszt vállalatai és az ÁFOR területi központjai között megújított szerződések alapján a begyűjtésre kijelölt benzinkutak újra fogadják majd a használt ólomakkumulátorokat.

Találmány a termőföld és a tartályokban, vezetékben tárolt vagyon védelmére

A termőföld, mint megújítható természeti erőforrás kiemelt értéke, természeti kincse az egyetemes emberiségnek. Így van ez nálunk is, ahol a termőföld értéke a nemzeti vagyon egynegyedét teszi. Nem lehet közömbös, hogy e hatalmas értékkel hogyan gazdálkodunk.

A termőföld mennyiségi védelme térén az évtizedeken át tartó negatív tendenciát sikerült megállítani, sőt megfordítani. A termőföld minőségi védelmében viszont ilyen jó eredményekről nem tudunk számolni. A termőföld minőségét sokféle módon veszélyeztetjük. A körültekintés, az előrelátás azonban megelőzheti, illetve minimálisra szoríthatja a kártételt. Vajon hány helyen van meg ez az előrelátás?

A Magyar Néphadsereg vezetőinél mindenestre megtalálhatjuk a környezetvédelmi szemlélet gyakorlati példáját. Komoly felelősséggel végzi munkáját az MN Környezetvédelmi Tanácsa. Intézkedésük révén született meg 1981-ben a termőföld védelmét is szolgáló *A terepen végrehajtásra kerülő katonai kiképzés környezetvédelmi feladatai* c. intézkedés. Egyre jobban érvényt szereznek annak a célkitűzésnek, hogy a csapatgyakorlatok során a környezetet lehetőség szerint kíméljék. Jól bevált rendszere ennek, hogy a parancsnokok a terepgyakorlatok végrehajtása előtt felkészítik az állományt a környezetvédelmi feladatok, szempontok érvényesítésére. A végrehajtás értékelésekor külön kitérnek a környezetvédelmi szempontok realizálásának szintjére.

Elsőként alkalmazzák széles körben azt a találmányt is, amely — szondák alkalmazásával — alacsony létesítési költséggel, folyamatos üzemmódban megnyugtató biztonsággal megoldja a föld alatti tartályok, csővezetékek szívárgásának korai felismerését, és lehetővé teszi a gyors beavatkozást. Az időben tett intézkedés anyag- és energiatakarékos módon elősegíti a talaj és a vizek védelmét.

A föld alá telepített üzemanyag-, vegyszer-, illetve folyadéktartályok, szállítóvezetékek gondosan kivitelezve és a kezelési előírások betartása ellenére is anyaghiba, illetve előregedésből adódó korrózió stb. miatt előbb-utóbb szívároghatnak. Az érintett készlet csökkenését — különösen mozgókészlet esetében —

Addig is célszerű tájékozódni Budapesten a 422-728-as vevőszolgálati telefonszámon, illetve a vidéki MÉH-telepeken. Mielőtt meggondolatlan és környezetvédelmi szempontból elítélendő lépésre szánánk el magunkat...

MÁTHÉ ISTVÁN
(Környezetvédelmi Intézet)

nehéz megállapítani, s az anyagelfolyás csak hosszabb idő után észlelhető. Közben az elfolyt anyag tartósan, egyre nagyobb területen szennyezi a talajt és a talajvizet. A tapasztalat azt mutatja, hogy a tartályok tömörségének, épségének hiányát az eddig alkalmazott módszerekkel nem lehet megnyugtatóan, idejében megállapítani. A 10—15 éve telepített tartályok mellett végzett kísérletek, felmérések azt jelezték, hogy 40—60 százalékos kisebb-nagyobb mértékben szívároghat. A talaj jelentős mértékben szennyeződött, esetenként tűzveszély, mérgezés stb. lehetőségét is magában hordozva. A föld alatti tartályok, vezetékek szívárgásának megállapítására az időszakos nyomáspróbák végzését, a készletek időszakos ellenőrzését, az elfolyt anyag árokban vagy mélyebb fekvésű helyeken, talajvízben való megjelenésének észlelését használják fel. Am ezek a módszerek csak fáziskéséssel adnak információt a meghibásodásról, s ezáltal késleltetik a károsítás elhárításának megkezdését.

A jelenlegi gyakorlat szerint főleg magasabb fekvésű vagy talajvízes helyeken fedezhető fel viszonylag korábban a szívárgás. Más területeken rendszerint hosszabb ideig rejtve marad, s ez jelentős anyagi és környezeti kárt eredményez. Ezeket a hátrányokat szünteti meg az előzőekben vázolt megoldás. A találmány széles körű elterjedését pozitívan befolyásolja a kis telepítési és üzemeltetési költség. Így egyre több helyen válik lehetővé a föld alatti tartályok, vezetékek szívárgásának korai felismerése, a környezetkárosítás és a jelentősebb anyagi kár elkerülése. A Magyar Néphadseregen kívül az *Interag Rt.* fogékony vezetői is föllismerték a szabadalom jelentőségét, és elkezdték telepítését. A találmányt a *Tejipari Szállítási Szolgáltató és Készletező Vállalat Kelet-pesti Forgalmi Kirendeltségénél* is már alkalmazza. Feltehetően egyre több helyen kívánják igénybe venni a megelőzésnek ezt a megoldási módját, hiszen a környezetvédelmi szempontok figyelembevétele mellett a gazdaságossági indokok is egyértelműen a legkönnyebben járható útként határozzák meg az előbbiekben vázolt eljárás bevezetését.

KÁNTOR SÁMUEL
a HNF OE, Környezetvédelmi Munkabizottságának titkára



A UNEP ELSIVATAGOSODÁS ELLENI PROGRAMJÁNAK felülvizsgálása volt a témája az ENSZ Környezetvédelmi Program ez év május 16-tól 29-ig Nairobi-ban megtartott 12. kormányzati

szintű ülészakának, amelyen országunkat dr. Gonda György államtitkár, az OKTH elnöke képviselte. Egyben ezt a környezeti világproblémát nyilvánították az 1984. évi Környezetvédelmi Világnap gondolati fő-témájának is. A sivatagok terjeszkedésének gátat szabó világprogramot hét évvel ezelőtt indították el. Az elsivatagosodás mintegy 850 millió ember létfeltételeit veszélyezteti. A program által elindított akciók helyenkénti jó eredményei ellenére még sok feladat vár e téren a UNEP-re, s az érintett országok környezetvédőire. Képünkön erdőletarolással előállított sivatagot láthatunk Haitin. Harminc esztendővel ezelőtt a szigetország területének közel 40%-a az erdők tűzifa céljából való letarolása következtében így sivatagosodott el, de az erdőtelepítések eredményeképpen már csak kevés ilyen — a képünkön is látható — területrés maradt kopáron. (UNEP-fotó)



H₂ — OH! A víztisztító eljárások és azok műszaki berendezéseinek egyre tökéletesebbé válása ellenére még továbbra is a mérgező nehézfémekből — így többek közt a higanyból, kadmiumból, ólomból, króm-ból, rézből, nikkelből és cinkből — veszélyes mennyiségeket mértek az NSZK vízügyi szakemberei a gyárakból a nyílt vizekbe kivezetett „tisztított víz”-befolyások körzeteiben — állapítja meg az *Umwelt Magazin* ez évi 3. számának *Szennyvíztörvény és jog* című cikke (58—59. oldal). A tanulmány a törvényes előírások és a törvény betartását ellenőrző szervek fellépésének megszorgítását kívánja az emberi életre veszélyes vízszennyezések megszüntetése érdekében.

SRI LANKA FIGYELI A CETEK MOZGÁSÁT. A tenger óriásainak védelmében a tengereken figyelő hajókat járató NARA (National Aquatic Resources Agency) kutatási ügynökség ellenőrző hálózatához az Indiai-óceán térségében elsőként Sri



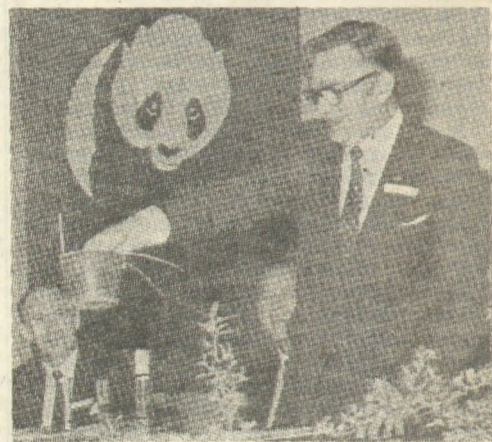
Lanka csatlakozott ez év tavaszán. A szigetország Colombóban állította fel cetfigyelő állomását, innen indulnak megfigyelő portyákra kutatóhajóikon. Képünkön: a WWF cetkutatóival a fedélzetén, a NARA Tulip nevű gyorsnaszádjára Sri Lanka első cetfigyelő hajóját kíséri. Ezen az első ellenőrző úton az ámbros cetek évtizedes iparszerű vadászatakat átvészelt állományán kívül a kutatóknak sikerült a kivesszettek vélt kébálnák néhány példányával is találkozniok.

MÉRGEK AZ ANYATEJBE. Az NSZK-ban végzett kutatások kimutatták, hogy az anyatejben ugyanazokat a gyógyszerekből, növényvédő szerekből, nehézfémekből származó maradványokat lehet kimutatni, mint általában az élelmiszerekben. A legnagyobb veszélyt a *klórozott szénhidrogének* jelentik, amelyek a műanyaggyártás lágyítóiból, a fertőtlenítő és növényvédő szerekből kerülnek a szervezetbe. Ezek alkalmazását ma már szigorúan szabályozzák, de lassú bomlásuk miatt még jelen vannak a környezetben. Ezek az anyagok az emberi szervezetben a zsírszövetben rakódnak le, és ebből a raktárból kerülnek az anyatejbe.



A WWF A RITKA NÖVÉNYEK MEGMENTÉSÉÉRT. Fülöp edinburghi herceg, a *Világ Természetvédelmi Alapjának* (World Wildlife Found) elnöke, ez év tavaszán az angliai Kew Garden királyi botanikus kertben beszédet tartott azon a fogadáson, amelyen az eredeti elnevezésében csak a vadállatok védelmét kifejező nemzetközi szövetség csatlakozott a *Nemzetközi Természetvédelmi Unió* (IUCN) növényvédelmi programjához. Hangoztatta, hogy Földünkön jelenleg legalább 40 ezer növényfaj fennmaradása veszélyeztetett. A WWF 4 millió dollár (2,8 mil-

lió font sterling) összeggel járult hozzá a megritkult növényfajok védelmét szolgáló program költségeihez. Képünkön: Arthur Bell, a Kew Garden igazgatója egy Ausztráliában már kipusztult s most oda visszatelepítendő ritka orchideafajt mutat be a konferencia résztvevőinek.



EURÓPA LEGNAGYOBB VÍZFOSZFÁT-TALANÍTÓJA épül Berlin—Tegelben, melynek valamennyi hidraulikus és egyéb gépi berendezéseit, valamint egész technológiai eljárását a Sulzer-cég szolgáltatja. Az 1981-ben elindított létesítményt 1985-ben helyezik üzembe, s a számítások szerint Európa eddigi legnagyobb ilyen foszfáttalanító üzeme a Tegeli-tó vizének foszfortartalmát évi 800 tonnáról mintegy 3,3 tonnára fogja csökkenteni.

ZAJOS SZÓFIA. A világvárosok „betegsége” utolérte Szófiát is: bár az engedélyezett zajszint 60 decibel, a valóságban 75—80, sőt, egyes helyeken 95 decibelt mértek. A múlt hónapban ezért tíznapos akciót indítottak a környezetvédelmi szervezetek: az utakon és az ipari üzemek közelében folyamatosan ellenőrizték a zajszintet, és felhívták a figyelmet a „csöndteremtés” módjaira.

AZ „AGENT ORANGE” ÁLDOZATAI-NAK száznolcvanmillió dollár kártérítést hajlandó fizetni hét nagy amerikai vegyipari társaság. Az „Agent Orange” az a hírhedt lombtalanító vegyi harci anyag, amelyet kétféle hektáron szórta szét Vietnamban a háború idején, hogy elpusztítsák a termést s a dzsungel lombkoronáját. A szer azonban az emberi szervezetre igen veszélyes dioxint is tartalmazott, s katonák ezreinél rákos betegséget, idegrendszeri elváltozást, máj- és veserendellenességeket okozott. A hét társaság órákkal azelőtt állapotodott meg a vietnami veteránok ügyvédjeivel, hogy az USA szövetségi bírósága megkezdte volna a kártérítési kereset tárgyalását.

Egy sikeres tankönyvről

Dr. Moser Miklós—dr. Pálmai György:
A KÖRNYEZETVÉDELME ALAPJAI

Noha hazánkban már közel egy évtizede intézményesen is polgárjogot nyert a környezetvédelem, e tevékenység elméleti és gyakorlati alapjainak megismertetése elsősorban a szakemberekkel, a felnövekvő nemzedékkel meglehetősen vontatottan haladt. Ez talán azzal is magyarázható, hogy környezetünk megóvása komplex tudományos ismereteket igényel, s az ezzel foglalkozó könyvek, kiadványok, egyetemi és főiskolai jegyzetek is inkább valamelyik részterületet állították a vizsgálódás előterébe. Ma már nyilvánvaló, hogy a műszaki tervezés, a mérnöki tevékenység az ökológiai szemléletmód alkalmazása nélkül újabb veszélyforrások előidézőjévé válhat. Előrelépésre csak akkor számíthatunk, ha a gazdasági élet minden területét és a társadalmi tevékenységet is át-
hatja a környezeti rendszereket az eddigieknél okosabban, jobban kímélő mindennapos munka.

Nálunk most először jelent meg olyan egyetemi tankönyv, amely a *Környezetvédelem komplex megközelítésére, a korszerű szemléletmód kialakítására vállalkozott*. A Tankönyvkiadó gondozásában megjelent, 350 oldal terjedelmű, sok rajzzal, táblázattal illusztrált könyv elsősorban a műszaki felsőoktatási intézmények számára készült, de minden bizonnyal más egyetemeken, főiskolákon, valamint a szakember-továbbképzésben is sikerrel alkalmazhatják. Ez a nemzetközi szinten is figyelemreméltó munka összességében sikerrel oldotta meg feladatát, világos, közérthető stílusa pedig példa lehet más tankönyvszerzők számára is.

A könyv a környezetvédelmi alapfogalmak összefoglalása után korunk alapvető tudománya, az ökológia legfontosabb felismeréseit mutatja be, amelyek elsősorban a tervezői munka alapjával kell hogy szolgáljanak. Ezt követően a levegőtisztaság-védelem, a vízminőség-védelem, a talaj és a talajszennyezés, a hulladékok keletkezése és kezelése, valamint a zaj- és rezgésártalmakkal kapcsolatos legfontosabb elméleti és gyakorlati tudnivalók következnek. Különösen érdekes a tankönyv utolsó fejezete, amely egy 2100-ig előrevetített, világméretű felmértést ismertet, ami a népesség gyors növekedése, a romló világelelméleti helyzet, a nyersanyagtartalmak csökkenése, valamint a várhatóan növekvő környezetszennyezés összefüggéseit tárja fel. Jól egészíti ki a szakmai ismereteket a gazdag szakirodalom-jegyzék.



A hézagpótló kiadvány esetleges újra-kiadása esetén azonban célszerű lenne a mindössze 20 oldal terjedelmű ökológiai ismeretanyagot bővíteni, különösen az ökoszisztémák terhelhetőségéről. Szívesen olvastunk volna azokról az elméleti és módszertani tudnivalókról, amelyek a beruházások várható környezetvédelmi hatásait hivatottak felmérni. Kise szűkre szabottra sikerült a szennyvíziszapok elhelyezésével kapcsolatos ismeretanyag, s kár, hogy az SI mértékrendszer alkalmazásáról is keveset tudhatnánk meg az olvasók. (Garancsy Mihály)

Gombakalauz

Dr. Rimóczi Imre:
88 SZÍNES OLDAL
A LEGGYAKORIBB GOMBÁKRÓL

A Mezőgazdasági Kiadó 88 színes oldal című, igen színvonalas, szép kiállítású sorozatának legújabb kötete sem marad el az előzőektől. Sőt, a nálunk, valamint külföldön megjelent gombakönyvek sorában is a legsikerültebbek és a legszebb képanyagúak közé tartozik. A tetszetős megjelenés nemcsak a szerző kiváló fotózási készségét (nagyon jók a képkiadvások), hanem a kiadó igényességét és a nyomda nagyfokú hozzáértését is dicséri.

A zseb alakú könyvecske szakmai szempontból is az igényes kiadványok közé sorolható. Nagyon jónak tartjuk a fajok megválasztását. Csak kis részük — a leggyakrabban előforduló fajok — lelhetőek fel minden egyéb gombakönyvben. Új, gyakori fajokat ismerhetünk meg (pl. a fodros papsapagombát, a júdásfüle gombát, a sötét trombitagombát, a peccsétviasz gombát, a gesztenyetrinórút, a pirostinórút, az olajbarna és a fagyálló csigagombát, a nyári laskagombát, a cafrangos galócát), és itt tanulhatjuk meg előfordulási helyüket is a természetben. A élénk színű nyírókgombáról ezúttal jelent meg első alkalommal olyan fotó, amelyről jól felismerhető. Néhány esetben azonban nem megfelelő színűek a felvételek; így pl. a sárga rókagomba nem elég narancsos, a késői laskagomba pedig a természetesnél erősebben lilára színeződött. A citromgalóca, a fehérgalóca és a cafrangos galóca sajnos összekeverhető, mivel morfológiailag hasonlóak. Utóbbi képe jó a szakembereknek, de a kevés gombaismerettel rendelkezőknek nagyon kell vigyázniuk. Ne feledjék: a gyűjtött és a képek alapján felismerni vélt gombákat is minden esetben mutassuk meg szakembernek, hivatásos gombaszakértőnek!

A fajokat e kötet is természetes előfordulási környezetükben, különböző fejlődési szakaszaikban mutatja be. Így képet alkothattunk a termőhely jellemző növénytársulásairól, ahol a leggyakrabban várható a bemutatott faj előfordulása. Tartalmas, gördülékeny és találó a rövid szöveg, egyúttal a lényegyet megragadva utal a termőhelyre, az ökológiai viszonyokra. Igen szemléletes és gazdag információt nyújt a gombafajok megjelenési táblázata is.



A gombakedvelők és a szakemberek nevében elismerésemet fejezem ki a szerzőnek, a kiadónak és a nyomdának ezért a szép és tartalmas könyvért, amely minden bizonnyal nem csupán a természetjáróknak, diákoknak, hanem a szakembereknek is hasznos információt nyújt. (Dr. Simon Tibor)

Az ökológia tanösvényein

Az Akadémia idei közgyűlésén az egyik felszólaló úgy fogalmazott, hogy gazdasági gondjaink számottevő mérséklésére csak akkor számíthatunk, ha a társadalmi gyakorlatban az ökológiai szemléletmód mindennaposá válik. A környezeti átalakulások rendszerszemléletű vizsgálatának megteremtésében alapvető feladatai vannak az oktatásnak noha a középiskolások korosztály tekintélyes része sajnos még ma sem találkozik e tudományág elemeivel.

Az ökológiát oktató pedagógusok nincsenek könnyű helyzetben, mivel a magyar nyelvű szakirodalom most van csak terebélyesedőben. Ezért üdvözölhetjük az Országos Pedagógiai Intézet kezdeményezését, amely a Vízny Istvánné dr. szerkesztésében megjelenő környezetvédelmi tárgyú kiadványok sorában megjelentette dr. Török János: *Ökológiai kisenciklopédia* című összeállítását. Ez a 64 oldalas kiadvány betűrendben, címszószerűen adja közre — közérthető formában — a legfontosabb fogalmak magyarázatát. Így az abiotikus környezeti tényezőktől a zonális fogalmáig bezárólag mindazokat az alapösszefüggéseket bemutatja, amelyek nélkülözhetetlenek az általános és középiskolai oktatásban. Amit sajnálhatunk: már évekkal ezelőtt szükség lett volna erre a hasznos könyvecskére.

Témájában az előbbivel azonos, az ismeretek feltárásában mégis eltérő dr. Kárász Imre: *Az ember és környezete* című munkája, amely az általános iskolai környezetvédelmi fakultatív programhoz készült segédkönyv. A szerző ebben a könyvecskéjében a többi között a természeti környezeti rendszerekről, a mesterséges ökoszisztémákról, valamint az ezek működését meghatározó törvényszerűségekről nyújt sokoldalú, igen színvonalas tájékoztatást. A jó ábraanyag, a szakirodalomjegyzék nélkülözhetelenné teszi a középiskolában oktató pedagógusok számára is. Viszont dr. Papp János: *Ökológiai rejtvények* című munkája — amely a Hazafias Népfőrdő Hajdú-Bihar megye Bizottságának kiadásában jelent meg — arra vállalkozik, hogy e tudományág összefüggéseit játékos formában ismertesse meg az általános iskolás fiatalokkal. Így például érdekes formájú keresztrejtvények, rajzos hibakeresések, tesztfeladványok váltogatják egymást. A kiadványt játéktábla-jegyzék zárja. Védett területeink jobb megismerését szolgálják az OPI azon kiadványai, amelyek Fehér Ferencné szerkesztésében jelennek meg. A *Kirándulási kalauz* elnevezésű sorozatban ezúttal dr. Horánszky András: *Túrák a Pilis és a Börzsöny hegységben* című munkájára hívnánk fel a figyelmet, amely e védett területek növényvilágát mutatja be. Jó túraútvonalat ajánl, s az évszaktól függően eleveníti fel azokat a növényfajokat, amelyekkel a turisták a leggyakrabban találkozhatnak. Bízunk abban, hogy eme ismeretek birtokában védett növényeinket felelőtlen kezek nem fogják ritkítani. (Garancsy Mihály)

A környezetvédelem malmai Győrött is lassan őrölnek

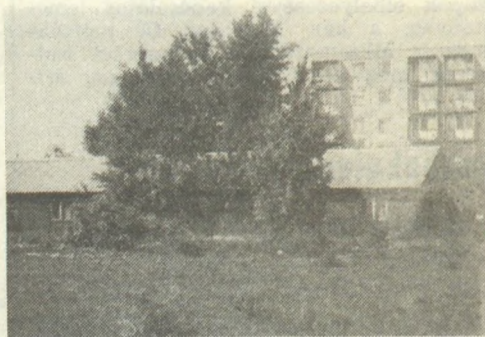
A BÚVÁR 1981-ben Győrött járt, áprilisi számában részletesen beszámolt a környezetvédelmi őrjárat pozitív és negatív tapasztalatairól. Vajon az azóta eltelt három év milyen változásokat hozott a város életében?

Az ősi városmagot körülfogó új lakótelepek hagyományos problémája, hogy rengeteg a betonfelület, fát alig látni. Ritka kivétel az Ipar utcai *Egyetértés Lakásszövetkezet* telepe. A lakók nem várták meg, hogy a város parkosítsa környezetüket. Minden szövetkezeti tag évi 8 óra társadalmi munkát vállalt, hogy szűkebb hazáját csinosítsa. Saját pénzükhöz 800 fenyőt vásároltak, és kiültették a mellettük található üres grundra. Sajnos a példamutató kezdeményezés nem hozott igazi sikert. A fák a kiültetés után 4 évvel rossz állapotban vannak. A fenyő ugyanis rosszul tűri a légszennyezést. Az amúgy is lassan fejlődő fafaj lassan kiszáradt. A lakásszövetkezet elnökétől megtudtuk, hogy sokan innen szereztek be karácsonyi díszfájukat. A lakók nem adták föl tervüket, új növényeket akarnak telepíteni. Olyanokat, amelyek elbírják a környezeti ártalmakat, és gyorsabban nőnek. A szövetkezet szomszédságában, éppen a beültetett telek kellős közepén elhanyagolt terület található, amely az *Építésügyi Minőségellenőrző Intézet* és az *OKTH Észak-dunántúli Felügyelőségének* a tulajdona. Az Ipar utcaiak 1980 óta igénylik a tanácstól a telepet, mert sportpályát szeretnének rajta létesíteni. Az engedélyt ugyan megkapták, de a kiürítésre még mindig nem került sor.

Győr levegőtisztaság-védelmének tagadhatatlanul pozitív eredménye, hogy mint azt a *MÁV Győri Forgalmi Irodáján* megtudtuk, nem halad már át gőzmozdony a központi fekvésű Lenin-híd alatt. A hídon zsebkendőjüket orruk elé tartó, futva közlekedő emberek látványa már a múlté.

A város vízminőség-védelme már nem büszkélkedhet hasonló eredményekkel.

Az Egyetértés Lakásszövetkezet „magánparkja”



Ezek miatt a bódék miatt nem építhet a lakásszövetkezet sportpályát

Hiányos a csatornahálózat, szennyvíztisztító pedig egyáltalán nincs. A tisztító terve ugyan elkészült, de a felépítéséhez szükséges több mint egymilliárd forint még hiányzik. Így naponta kb. 45–50 ezer köbméter szennyvíz kerül tisztítás nélkül a Mosoni-Dunába.

A város hulladékéelhelyezése is komoly gond. A Pápai úti szeméttároló ugyan már 1981-ben megtelt, de még ma is ide szállítják Győr szemetét. Tervezték, hogy a Kun Béla-lakótelep mellett korszerű, prizmás rendszerű személtelhelyezőt létesítenek. A hulladékból dombot építenek, talajjal borítják és beültetik. Új zöldterületet és szánkózásra is alkalmas teret kaptak volna. A *Városgazdálkodási Vállalat* igazgatója elmondta, hogy ez az elképzelés nem valósulhatott meg. Inkább a Pápai úti szeméttárolóban végeznek prizmás személtelhelyezést. Amikor ott jártunk, félelmetes látvány és iszonyatos bűz fogadott bennünket. Ekkor vettük észre, hogy a teleptől kb. 200 méterre fölparcellázott telkek, hétvégi házacskák állnak. (!?) A „város kloákája” még további 10 évig itt lesz, utána a Kakas-hegy elhagyott kavicsbányáiba költöztetik.

A bűzért azonban nem kell a szeméttelre menni. Gyárvárosban található Közép-Európa egyik legnagyobb, a hazai szesztermelés 70%-át adó szeszgyára. A gyár az 1960-as évek végén még több tízmillió forint szennyvízbírságot fizetett. Azóta a szeszgyártás során keletkező híg melaszmoslékot (ami eddig a Dunát szennyezte) besűrítik. Így *Vinasse* néven ismert tizedére csökkent a vízszennyezés. A *Vinasse* termelésének a győriek külön is örülnek. Ezzel ugyanis megszűnik a bűzért felelős torula takarmányélesztő száritása. A vállalat műszaki igazgatóhelyettese elmondta, hogy ezt az üzemegységet már leállították. A szeszélesztőt továbbra is száritják, és ennek pörköltmogyoró szaga gyakran előnti a várost. A *Győri Szeszipari Vállalat* légszennyezése akkor csökkenne igazán, ha porlasztásos rendszerű száritókat modern, hengeres kontakt-száritóra cserélnék. 1981-ben erről eredménytelenül tárgyaltak a tejiparral. A porlasztókat máig sem tud-



Klubjaink, külső tudósítók, olvasóink figyelmébe!

A BÚVÁR Közönségszolgálat szerkesztőségünkbe költözött!

A Közönségszolgálat új címe tehát:

**BÚVÁR Szerkesztősége,
Budapest VII., Garay utca 5.
Telefon: 215-440/74 mellék**

ták lecserélni, mert importra nincs keretük. A holland Peya cég a napokban felajánlott a gyárnak egy ilyen száritórendszert, de erre nem futja a beruházásból. Így egyelőre marad a légszennyezés.

Magyarország egyetlen műbörgyára, a győri *Graboplast* is sok gondot okoz. Hulladékaik nyílt téri égetését, amely méltán háborította föl a győrieket, 1981. március 31-i hatállyal megszüntették. A hulladék újrafelhasználása viszont továbbra is megoldatlan. Pedig ne felejtjük el, hogy a pvc kilogrammja kb. 40,— Ft, kétszerese a cukor árának. Az újrafelhasználást egyes országokban, így pl. az NDK-ban megoldották. A hulladékot granulálják vagy virágcserepet, fogast, dobozokat gyártanak belőle. A kísérletek nálunk is folynak, de eddig nem sok eredménnyel. Úgy látszik, nem éri meg a gyárnak az újrafelhasználás, egyszerűbb, ha szemétre kerül a hulladék. A selejt kereskedelmi értékesítését pedig a márkavédelem nem teszi lehetővé. A gyár szennyvízeinek lúgosságát és cink-tartalmát egy 1982-ben fölszerelt gép csökkenti. Ezt a tisztítót majd hozzákapcsolják az üzem saját szennyvíztisztító-jához, ha az megépül.

Végeredményben a három éve fölvetett problémák sajnos ma is fennállnak, vagy még súlyosabbá váltak. A jó szándék ugyan megvan, de az anyagi fedezet hiányzik. S a jó szándék önmagában kevés. Ne felejtjük, a pokol tornáca is azal van kiköveze...

**SZABÓ PÉTER-BARABÁS PÉTER
(Győr)**

„Vegyí háború” — békében

Az utóbbi évtizedekben nyilvánvalóvá vált, hogy környezetünk egyik jelentős szennyezőforrása a *savas eső*. A széntüzelésű erőművek, a kohók és a vegyi üzemek kén- és nitrogén-dioxidot bocsátanak a légtérbe. A magas gyárkérményekből ezek az anyagok az uralkodó szél irányába messzire elsodródnak, és a nap-

sugár hatására kénsavvá, illetve salétromsavvá válnak, oldódnak a vízpárában, és csapadék formájában visszajutnak a földre. A savas eső veszélyezteti a humuszt, kioldja a termőföldből a tápsókat, a folyókban, a tavakban kipusztítja a halakat, megbontja a ökológiai egyensúlyt. Maró hatása épületeken, kő- és bronzszobrokon, a vízvezeték-rendszerek állagán is tapasztalható. R. A. Smith angol vegyész már 1872-ben vizsgálta a manchesteri kormos felhőkből aláhulló eső savtartalmát. A századunk közepétől egyre jobban szaporodó hőerőművek oly nagy mértékben szennyezik a levegőt, hogy környezetünk védelméről a legsürgősebben gondoskodni kell. Különösen a skandináv országokat sújtja ez a katasztrófa, de Kanadában is súlyos a helyzet, hiszen itt a sziklás altalaj nem lúgos, ezáltal nem közömbösítheti a savat. Az országhatárokon áterjedő légszennyeződés korlátozására újabbán életbe lépett a monitoring-hálózat. E nemzetközi egyezmény legsürgősebb feladata a levegőbe jutó mérgező vegyületek mennyiségének csökkentése. Az egyezmény javasolja, hogy új ipari létesítmények tervezésekor a megfelelő technológiai előírásokat meg kell valósítani. Hazánkban az Országos Meteorológiai Szolgálat Központi Légekörfizikai Intézete rendszeresen vizsgálja a csapadék szennyező-tartalmát. Az eddig mért legsavanyúbb csapadék 4-es pH-jú volt.

DARVAS IVÁN
vegyszerműnök
(Budapest)

Barbár facsonkítás Vácott

Amíg Vácott a természet- és környezetvédelmi napok résztvevői a város tisztaságáról, környezetük megóvásáról vitatkoztak, a Művelődési Központtól pár száz méterre vandál fapusztításnak lehetünk tanúi. A MÁV kerítésén belül nőtt

A csonkítás nyoma



fák ágait letördelték, koronáit teljesen összezúzták, mivel azok zavarták a fészítő- és tartóköteleket. Senki sem vitatja, hogy az útban levő ágat szakszerűen, fűrészszel vissza kell vágni. De itt nem ez történt. A látottak alapján mármár kételkedem abban, hogy mindezt emberi kéz művelte. Sajnos, a tények (és a mellékelt kép) meggyőzőek. A durván megcsontított fák ott állnak, elborzasztva a környék lakóit. Pedig a DCM porától szenvedő városnak minél több fára lenne szüksége.

PAPP LÁSZLÓ
(Vác)

Újabb víztározó

Borsod megyében, Mezőkövesd határában újabb víztározó épül. Megyénk legnagyobb mesterséges tavát az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság dolgozói építik. A mesterséges tó kb. 220 hektáros területen fekszik. Legnagyobb mélysége a 10 métert is megközelíti. A Hór-patak völgyébe épített kb. 1300 méter hosszú gát mögött 8 millió köbméter vizet gyűjtenek össze. A 10 méter magas gátba eddig negyedmillió köbméter földet építettek be. A vasbeton szerkezetek is elkészültek. Az új borsodi víztározó megépítése lehetővé teszi majd 4000 hektárnyi terület öntözését, és megszünteti Mezőkövesden az árvízveszélyt.

KERÉGYÁRTÓ MIHÁLY
(Ózd)

Balatoni dohogások

Ülök a parton, és nézem a kis horgászokat. 25–30 méterre is bedobják horgukat, s ujjonganak, ha egy-egy kis keszeget vagy sncit kifoghatnak. Szinte egész nap itt vannak, és nagyszerűen szórakoznak. Öröm nézni őket, csakhogy örömmömbé egy kis öröm is vegyült. Amikor a gyerekek hazafele indultak, egyikük bedobálta a vízbe a támaszoknak kiszedett köveket. Ez még nem lett volna baj, hiszen a part mentén amúgyis kőszáv van. De ettől távolabb, olyan helyre dobálta a köveket, ahol a fürdőzők nem számítanak rájuk, és nagyon könnyen beüthetik a lábukat. Amikor mindezt elmagyaráztam a kis horgásznak, édesanyja megszólalt: *Ne vitatkozz vele, nekünk ez nem téma. Megdöbentem. Hát kik ezek az emberek, akiknek „nem téma” a Balaton rendje és tisztasága?* Azt hiszem, lelkiismeretlen, felelőtlen, önző emberek. Végre megszületett a levegő tisztaságát védő rendelet. A Zala és Veszprém megyei tanácsok rendelete szerint május 15-től szeptember 15-ig a Balaton-parti községekben tilos a mezőgazdasági termékek és a szemet égetése. Bizony ez már nagyon időszerű rendelet volt. Különösen a nyári melegben a magasabb fekvésű helyeken égetők tűzének füstje

az alacsonyabban fekvő nyaralók felé hömpölyög. Akik a tüzet rakják, nem érzik a füstöt, mert az enyhe légáram messze viszi tőlük. Sajnos a rendelet végrehajtásáról nem gondoskodnak. Egy nyári napon megyek Kenesén a Széchenyi utcán, s látom, hogy az egyik szépen gondozott, rendben tartott kert előtt a tulajdonos éppen készül meggyújtani a félig száraz katángkórót. Odaszólok neki: *Nem tudja, hogy mezőgazdasági terméket nem szabad szeptember 15-ig égetni?* Nagy mérgesen nekem szegezi a kérdést: *Miért, maga elviszi a szemetet?* Mondom erre, *az nem szemét, nagyszerű komposztot lehet belőle készíteni.* Emberem fölüleskedően, szinte atyáskodva azt tanácsolta, *menjek csak szépen a dolgomra.* Az ilyen embereket nem lehet szép szóval meggyőzni, hogy ne tüzeljenek. Csupakon fordított a helyzet. Ott már évek óta meg sem próbálják elégetni nyáron a hulladékokat, mert félnek a többiek felháborodásától. Talán célszerű lenne falragaszokon tudatni mindenkivel a rendeletet. Így azok, akiknek nem esik jól a füstös levegőt szívní, nyugodtan hivatkozhatnak a tiltó rendelkezésekre. S akkor talán nem kellene félni, hogy a villatulajdonosok összehordják a kiszedett taraktöveket, leöntik gázolajjal, és egész este tüzelnek.

DR. MIZSEI BÉLA
(Szolnok)

Felhívás klubalakításra

Zoológiai és környezetvédelmi kutatásokkal foglalkozó amatőr klubot szeretnénk létrehozni. Olyan 18–25 év közötti biológiai és földrajzi érdeklődésű fiatalok jelentkezését várjuk, akik részt vennének egy szocialista országok tengereire tervezett zoológiai búvártúrán, és akik aktívan közreműködnek a túra előkészítésében. Expedíciónk fő célja a faunisztikai kutatás lenne. Aki tevékenyen részt kíván venni e klub munkájában, a következő címre írjon: *Szabó Péter, Debrecen, Mikepércsi u. 42. fsz. 2., 4030.*

Igy is lehet!

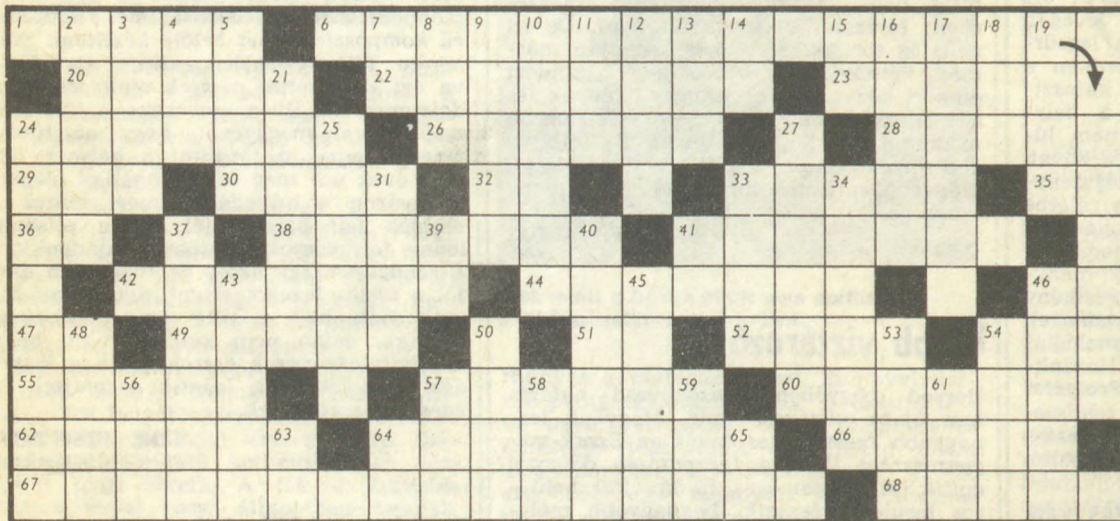
Sokan vannak, akik szép új, komfortos falusi házaik eresze alól leverik a fecskéfészkeket. Szigliten örömmel tapasztaltam, hogy a helyi tanácson nem így gondolkodnak. Sok molnárfecske közvetlenül a tanácsháza ablakai alatt fészkel, s ez természetesen az ablaküvegek állandó szennyeződésével jár. Itt azonban nem a fészkeket távolítják el. *Marton Gyuláné* tanácsi dolgozó a fiókák zavartalan nevelkedése érdekében szívesen vállalja a szüntelen ablaktisztogatás okozta többletmunkát. Talán így azoknak is példát mutathat, akik új portájuk eresze alatt nem tekintik odaillőnek a fecskék fészkeket.

SZÉLL JENŐNE
(Budapest)

Keresem...

...Siroki Zoltán: *Diszmadarak a lakásban* című könyvét és a BÚVÁR Zsebkönyvek *Halak* című kötetét. Címem: *Rozmárin Gáborné, Budapest, 1091. Vaskapu utca 22. III. 6.*

36—40. feladvány: ÉPÍTÉSZET ÉS KÖRNYEZETVÉDELEM



36. feladvány: KÖRNYEZETESZTÉTIKA

Az érvényben lévő építészeti előírások szerint is a lakóépületek, lakótelepek környékét az építés befejezése után rendezni kell. A LAKÓTELEPEK TEHÁT...

VIZSZINTES: 1. A fészkesek egyik nemzetsége, fajainak egy része a kalászosok gyomnövénye. 6. A beküldendő mondat első része (zárt betűk: C, T, É, K). 20. Az egyik szülő becéző megszólítása névelővel. 22. A lilealaktúák rendjébe tartozó, tavasszal tömegesen vonuló madárfaj. 23. Cirkuszi arénában küzdő személy. 24. Tenger Ausztrália és Új-Guinea között. 26. Közigazgatási terület volt a török hódoltság idején. 28. Fenékuszony. 29. Apró jégkristályokban lecsapódó párából keletkezik. 30. Ukrán tanács volt. 32. Etűd eleme. 33. Amely időtől fogva. 35. Betű kiejtve. 36. A makk belseje! 38. Szaporítósejtek. 41. Folyadékot hevítő. 42. Kórokozó. 44. Nehéz fizikai munka. 46. OÜ. 47. Sajtóügynökség az USA-ban. 49. ... Lescaut: Puccini operája. 51. Mintadarab! 52. Öntőforma. 54. Francia terület-mérték. 55. Függetlenség. 57. Város Szlovákiában a Vág mellett. 60. Nyílászáró szerkezet névelővel. 62. Kereskedelmi tevékenység. 64. A tarkalepkék családjába tartozó védett lepkefaj, fekete alapszínű, az első szárny közepén és a hátsó szárny szegélyén vörös sávval. 66. Csillagkép, a nép-

nyelv Kaszácscillagnak nevezik. 67. A beküldendő mondat befejező része (zárt betűk O, S). 68. Apró gömböcskékből álló, leggyakrabban mész és vasérc anyagú kőzet.

FÜGGŐLEGES: 2. Behajlított tenyér. 3. Gyakori keleti férfinév. 4. A lantán és a fluor vegyjele. 5. Ázsiából származó növényevő hal. 7. Kétes! 8. A vazelinhez nélkülözhetetlen! 9. Hajófülke. 10. A Mézga család fiú tagja. 11. Készül a kolbász! 12. Híres gyomai nyomdászcsalád. 13. Hónaprövidítés. 14. Helyrag. 15. Elektronvolt. 16. Névjegyzék. 17. Ajánl. 18. Férfinev. 19. Rövid nyári nadrág. 21. A Bázeli harangok írója (Louis). 24. Kis sziget volt az Al-Dunán. 25. Porcióz. 27. Szóáradat. 31. Apaállat névelővel. 33. Divat, ismert idegen szóval. 34. Textilipari üzem. 37. Baráti vendégség szertartásmestere. 39. Személynévmas. 40. Tűzhányó kráter. 41. A fokos feje! 43. Ilyen vezér volt Ba'u kán. 45. Vízhordó edény. 46. Algériai kikötőváros lakója. 48. Tetőfedő anyag. 50. Ruhaöv része. 53. Több élő forgácsoló szerszám. 54. Hellyel kapcsolatos névutó. 56. Rézszesűl. 57. Tíz betűi keverve.

59. Az asztácium és a kálium vegyjele. 61. Idegen szóösszetételekben életet jelent. 63. Saját kezűleg. 64. Ókori római pénz volt. 65. Air India.

BEKÜLDENDŐ: a megfejtéssel kiegészített mondat.

l=j
Z TA kacat
R

37. feladvány: KÖZLEKEDÉS

A növekvő gépkocsiforgalomból eredően a várostervezőknek úgy kell kitűzni az új utak nyomvonalát, hogy minél kisebb terhelés érje a lakókat. Szőrejtvényünkben annak a veszélyforrásnak a nevét rejtettük el, amely egészségkárosodást okozhat.

38. feladvány: VÁROSTERVEZÉS

A településfejlesztés korszerű elvei ma már megkövetelik, hogy a várostervezők ökológiai szempontok alapján végezzék munkájukat. Mi ennek a lényege?

39. feladvány: TÁRSADALMI TEVÉKENYSÉG

A lakókörzet szépítéséért, csinosításáért — mint fotón-



kon is látható — a Hazafias Népfront az elmúlt évben is ankétokat szervezett. Nevezzen meg közülük legalább egyet.

40. feladvány: KÖRNYEZET-KIMÉLŐ ENERGIAHASZNOSÍTÁS

Ma már nálunk is épülnek olyan lakóházak, amelyek napenergiát használnak melegvíz-szolgáltatás céljára. Mi a neve a kozmikus energiát gyűjtő berendezésnek, s hol készültek el ilyen épületek?

Beküldési határidő: augusztus 31.

Júliusi számunk feladványainak megfejtése:

31. feladvány: A BALATON JELENLEGI TÁPANYAG-TEHELESÉT 75 SZÁZALEKKAL KELLENE CSÖKKENTENI A VÍZMINŐSÉG TOVÁBBI ROMLÁSÁNAK MEGELŐZÉSÉRE

32. feladvány: NÁDAS

33. feladvány: OLYAN ROVAROK IS ELPUSZTULNAK (PÉLDÁUL AZ ÁRVASZÜNYGÖK), AMELYEK A TÓ NEMES HALAINAK FONTOS TÁPLÁLÉKAI

34. feladvány: FOSZFOREX (BALATONFÜRED, BADA-CSONY, BALATONMÁRIA-FÜRDŐ)

35. feladvány: KELET-EURÓPA LŐSZTERÜLETEINEK KIHALÓBAN LÉVŐ NÖVÉNYE A TÁTORJÁN (CRAMBE TATARIA), AMELY BALATONKENESÉN FORDUL ELŐ

Júliusi számunk feladványainak megfejtői közül 300—300 forintos vásárlási utalványt nyertek: *Bácskay Imre* (Budapest); *Benke Katalin* (Vasvár); *Czégé László* (Szeged); *Fábián Zsuzsanna* (Pápa); *Kálmán Zoltánné* (Nemesgörzsöny); *Kleim Pál* (Sopron); *Németh Ferenc* (Nagykanizsa); *Szabó Sándor* (Vönöck); *Tóth Imre* (Szeged); *Vargha Dezső* (Pécs).

Mikroszkopizálás



A víztisztító egyforma csillósok

Az *egysejtűek* (Protozoa) alakkörének II. törzsét a *kétféle magvak* (Ciliophora) alkotják, ahová három osztály fajait sorolják a szakemberek. Közülük a *csillósok osztálya* (Ciliata) a legsokfélebb, ahová az *egyforma csillósok* (Holotricha) is tartoznak. Az ebbe a rendbe sorolható fajok változó nagyságúak, méretük 10 mikrométer és 5 milliméter között ingadozik. A legfejlettebb egysejtűek alakja is rendkívül változatos. A természet „ház-

tartásában” — kicsinségük ellenére — igen fontos szerepük van, mivel elsősorban baktériumokkal, szerves törmelékekkel és algákkal táplálkoznak, s egyúttal maguk is részesei a táplálékláncnak. Így módon tehát ezek a fajok pótolhatatlanok természetes vizeink tisztulásában, s más növényi és állati szervezetekkel együtt a vízminőség jellemzésére is alkalmasak. Vizsgálatuk — történjék akár gyűjtött, akár tenyésztett és megfelelően sűrített anyagból — igen egyszerű. Helyezzünk a tárgylemezre a sűrítmenyből egy gyufafej nagyságú cseppet, és takarjuk le fedőlemezrel. Minél vékonyabb a két üveglemez közötti vízréteg, annál jobban tanulmányozhatók a faji sajátosságok. Az sem baj, ha a vizsgálat vége felé kissé ellapulnak, mert így belső szervezetük jobban előtűnik. Ha valamilyen különleges szempont az ellenkezőjét nem indokolja, akkor élő egyedeket vizsgáljunk, mert a rögzített alakja mindig eltorzul és az életjelenségeket sem figyelhetjük meg.

A csillósok osztályába tartozó öt rend közül az *egyforma csillósok* (Holotricha) tartoznak az első rendbe. Ezek testét többnyire egyenletesen borítják a csillók, amelyeknek száma egyes fajoknál meghaladja a tízezret is. Ezek koordináltan csapkodnak, így az állat iránytartó úszásra képes. Két magjuk közül a nagyobbat festés nélkül is

jól láthatjuk, a kismagot csak megfelelően festett készítményben figyelhetjük meg. Ivaros szaporodásuk részleges összeolvadással (konjugáció) történik, ivartalanul, egyszerű osztódással szaporodnak. Általában könnyen tenyésztethetők.

Az egyforma csillósok közül a *papucsállatka* (*Paramecium*) a legismertebb, amely minden öregebb akvárium üledékében előfordul. Sűrített tenyészetét csepentsük diaüvegre, amelyre néhány szál fonalas algát is helyezzünk, majd fedjük le ezeket a másik üveggel, és a két üveglapot tegyük keretbe. A preparátumot diavetítőbe helyezve kivetíthetjük, ezáltal nem kell mikroszkóppal bajlódni. Ezzel a módszerrel sok más egysejtű is közvetlenül megfigyelhetővé válik. A csillósok gyűjtésével, tenyésztésével és mikroszkópos vizsgálatával részletesen foglalkozom a közeljövőben megjelenő *Mikroszkóp-Mikrokozmosz* című könyvemben.

Szöveg és fotók:
DR. LOVAS BÉLA

Akvarisztika

Az öves díszcsik

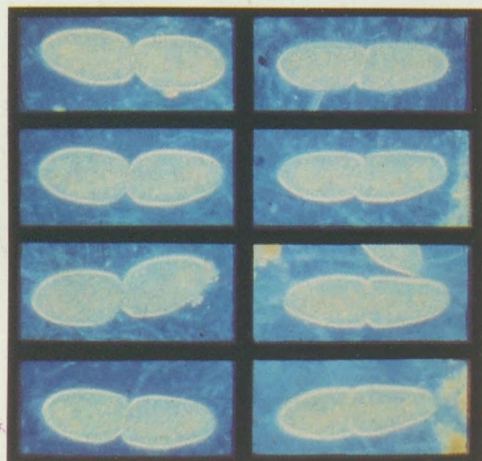
A nálunk is előforduló *csikfélék* (*Cobitidae*) családjának délkelet-ázsiai *Botia* nemzetségébe tartozó díszcsikok a mi megnyúlt testű csikjainknál rövidebb, zömökebb testűek, hátvonaluk enyhén felfelé ívelt. Pikkelyeik aprók, úszóhólyagjuk csontos tokba zárt. Szem alatti tövisük kéthegyű, felső ajakszélükön kétoldalt bajuszszálaik vannak.

Az *öves díszcsik* (*Botia macracantha*) Szumátra és Borneó krisztálytisztá, oxigéngazdag, kavicsos medrű patakjaiban él, ahol 30 cm hosszúra is megnő. A szobaakváriumokban ennél sokkal kisebbek maradnak: még a nagy medencékben se nőnek 15 cm-nél hosszabbra. Zömök, viszonylag magasan ívelt teste aranyos vagy vöröses-sárga színű, három sötétfekeke keresztsávval („övvvel”), úszói pedig szép téglavörösek. Kétoldalt 4–4 bajuszszáluk van. Az ivarérett állatok nemét az ikrázási időszakon kívül nemigen lehet felismerni.

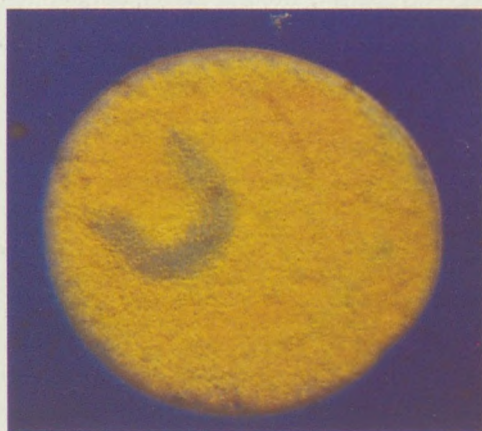
Az öves díszcsik — melynek példányait



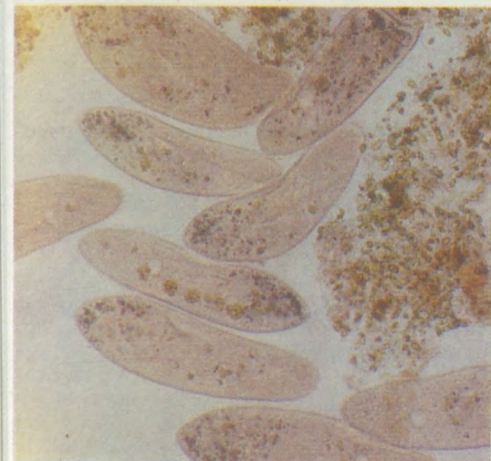
Az öves díszcsikok (*Botia macracantha*) a trópusi szobaakvárium megragadó szépségű ékességei.
(Rudolf Zukal brnói akvarista felvétele)



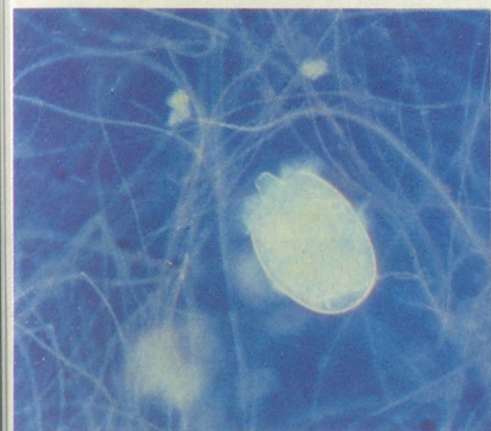
A papucsállatka osztódása. A folyamatot a bal oldali, majd a jobb oldali oszlopban követhetjük. (Színes sötétlátóter-felvétel)



A rettegett halbetegség, a darakór kórokozója az *Ichthyophthirius multifiliis*. Osztódás előtti állapotában kicsit ellapult, ezért jól látható kifliszerű nagymagja. (Rheinberg-féle optikai festés)



Tenyésztett papucsállatka (*Paramecium*) „legelnek” egy algacsomó szélén. Tápláléküröcskéikben még friss és már emésztett algák látszanak. (Köhler szerint központosított megvilágítás)



Színes sötétlátóterű felvételünkön az egysejtűek, különösen a papucsállatka ádáz ellensége, az ormányos csillós (*Didinium nasutum*) látható

többek közt most a *Belvárosi Akvárium-Terrárium* egyik trópusi medencéjében láthatjuk — 25–28 C-fok hőmérsékletű, kavicsos homoktalajú, jól szellőztetett és szűrt, közepkemény vizet igényel. Szívesen tartózkodik fajtársai társaságában, és az inkább este megélnéknél rokon *Botia*-fajokkal szemben nappal is gyakran előjön rejtekhelyéről, izgatottan fel s le úszkálva a hosszanti üvegfal mentén. Búvóhely gyanánt jól beváltak az akváriumuk talajára fektetett kókuszdióhéjak üregerős részei.

A *Botia macracantha* szívesen fogyasztja a fenékre leszálló *Tubifex*-et, *Chironomus*-t s más élő eleséget is, de nem veti meg a műeleséget sem. Utóbbiból különösen a fenékre leszálló eleségtáblák (pl. *Tabi-Min*) igen alkalmasak etetésre. Az akvaristák általában importált példányaikat gondozzák. Medencében való szaporításáról még nem tudunk.

DR. LÁNYI GYÖRGY

Gombászat

Fűszerező, illatozó gombáink

Hazánkban sok olyan *kalapos gomba* (*Agaricales*) él, amely illatával, különösen erős fűszerező hatásával hívja fel magára a figyelmet. Mivel e gombák íze, illata nem a megszokott, jellegzetes gombaillat, ezért a többi gomba közé keverve már kevés is elég belőlük. Ha ugyanis csak önmagukban használnák fel, a túl erős íz vagy a tömény illat miatt tisztóan kellemetlen étel készülnhetne belőlük.

A *szegfűgombák* (*Marasmius*) nemzetségébe tartozó nagyobb termetű fajok csaknem mind illatosak, noha hem mindegyiküké emlékeztet a szegfűre! Ebben a gombacsoportban akadnak például olyan fajok is, amelyek a fokhagymára emlékeztető szaganyagot bocsátanak ki. A régi pástorrecept szerint a birkagulyást legjobb a *barnatönkü fokhagymaszagú szegfűgombával* (*Marasmius scorodonius*) ízesíteni. Hegyvidéki, alföldi erdőben, de nyirkos talajú réteken nyáron és ősszel is gyűjthető. Kalapja nagyon hasonlít a *mezei szegfűgombáéra* (*M. oreades*), de tönkje sötét vörösbarna, feketésbarna színű, felszíne pedig sima. A *sötéttönkü fokhagymaszagú szegfűgomba* (*M. alliaceus*) ritkább, hegyvidéki gomba, a tönkje megnyúlt, feketén bársonyos.

A *tölcsérgombák* (*Clitocybe*) legtöbbje értékelen, sőt mérgező gomba! Csak a *zöld ánizsgomba* (*C. odora*) számít kivételnek, amely kellemes fűszeres ánizsillata, zöldesszürke, kékeszöld kalapszíne alapján biztosan elkülöníthető más fajoktól. Az augusztusban megjelenő *galambgombák* (*Russula*) között nem ritka a mézillatú vagy a mandulaillatú faj.

Bors vagy paprika helyett néhol a *borsos tinórút* (*Chalciporus piperatus*) vagy a csipős ízű *kesorűgombát* (*Lactarius pipe-*



Kellemesen fűszerezi a gombapörköletet néhány zöld ánizsgomba (*Clitocybe odora*)

ratus) javasolják fűszernek, de ezek az eddig említett fűszergombákkal ellentétben esetenként gyomorpanaszokat is okozhatnak, ezért inkább ne használjuk. Kirándulásaink során találkozhatunk olyan gombákkal is, melyek kellemesen illatoznak, de ugyanakkor súlyosan mérgezőek! A közismerten mérgező *susulykák* (*Inocybe*) között van virág-, körte- és mandulaillatú faj is. Az ugyancsak mérgező *fakógombák* (*Hebeloma*) között még kakaóillatú is akad. Sőt az augusztusban, nyár végén tömegesen megjelenő, halálosan mérgező *gyilkos galóca* (*Amanita phalloides*) illata sem kellemetlen, hanem édeskés, aromás, nyers burgonyára emlékeztet, az idősebb példányoké kissé émelelyítő, de semmi esetre sem figyelmeztet a súlyos veszélyre.

Szöveg és fotók: DR. RIMÓCZI IMRE



Nyárasokban, nyírfák alatt ősszel terem a barnán foltosodó lemezű, kakaóillatú, mérgező nyárfa fakógomba (*Hebeloma populinum*)



A barnatönkü, fokhagymaszagú szegfűgomba (*Marasmius scorodonius*) lemezei világosak és ritkán állók

Díszmadártenyésztés

Tarka kacagógerlek a lakásban

Legritkábban a toronyházakban, városzé-
li házakban, falusi házak tornácain vi-
szont annál gyakrabban tartják kalitká-
ban a *kacagógerle* (*Streptopelia risolia*)
egy-egy párját. Eredeti izabellasárgás, fe-
kete nyakörvével, karmazsinpiros lábával
a legszebb madaraink közé tartozik. E
közismert madárfajnak széles körben el-
terjedt, a háziásítás során kitenyészített
fehér színváltozata is van. Szemei világos-
pirosak, lábai karmazsinpirosak. A rend-
kívül szelíd, kezes madárnak ezt a szín-
változatát az egész világon ismerik, hi-
szen a bűvészek is használják mutatvá-
nyukban. Évtizedek során számtalanszor
párosítottak sárga egyedeket fehérrel. Az
utódok többnyire a sárga színt örökölték.
Ezek a továbbiakban sárgákkal párosítva
általában sárga, fehérrel párba állítva
leggyakrabban egy fehér és egy sárga
fiókat neveltek.

A kacagógerle szerény igényű, 30 éves
kort is megélő, rendkívül kedves madár.
A hím hangosabban, a tojó halkabban
turbékol, és minden helyváltoztatás során
hallatja kacagásszerű hangját. Táplálékul
különböző növényi magvakat használunk.
Szeret fürdeni. Fészekként kis kosárkát,
tálkát biztosítunk a párnak. Itt helyezi

el a hím azt a néhány ágacskát, fűszálat,
amelyet a tojó lazán elrendez, s az így
előkészített fészekben költi ki két tojását.
A kotlásban naponta kétszer hosszabb
időre a hím is felváltja. A fiókák 14–16
napra kelnek ki. Kezdetben a pár a be-
gyűltben képződő sajtyszerű váladékkal, az
ún. begytejjel eteti a fiókákat, a később-
iekben a begyűltben puhított magvakkal.
A fiókák két hét után már a fészek szé-
lén ülnek, s 17–18 napos korukban már
repülősek. Az egymáshoz hűséges szülők
évek hosszú során át egy-egy esztendőben
3–5 költést is felnevelnek.

KOVÁCS ANTAL

Nyugat-európai díszmadártenyésztőknek
a közelmúltban sikerült a *kacagógerle*
(*Streptopelia risolia*)
tarka, mutáns változatát
kinemesíteni, amely tenyészetemben már
utódokat is nevelt.
(Kapocsy György felvétele)





„Csodaszarvas”

Vallomások a Tiszáról

„Mi a természet nyomán alkotunk” – írja Bartók Béla, és magyarázatként hozzáteszi: „A népzene a természet tüneménye... ugyanazzal a szerves szabadsággal fejlődött, mint a természet egyéb élő szervezetei, a virágok, állatok...” Az ember számára a természet megismerése létkérdés, titkait a tudományok és művészetek segítségével kaparintja meg. A fiatal fotográfia élménytadóan tudja közvetíteni a világ látható üzeneteit a tenger mélyéből éppúgy, mint a Hold felszínéről: szakavatott kezekben még a bonyolult összefüggések is láthatóvá válnak. A távoli bolygók megismeréséhez azonban a közvetlen környezet, a szülőföld megismerésétől vezet az út.

Az I. és III. Közép-Tiszai Néprajzi, Képzőművészeti és Természetvédelmi

Tábor vendégeként a szakemberek segítségével fényképezhettem a folyót és ebből az élményből kerekedett ez a kiállítás.

A VALLOMÁSOK A TISZÁRÓL nemcsak tájak, vízparti növények, madarak látványát rögzíti, hanem élményeimen keresztül az itt élő emberek lelkét, szülőföldem szeretetét, gyerekkorom emlékeit sűríti egybe. Szeretem ezt a vidéket, értem és érzem különös varázsát, hangulatát, szépségét, ahol még a csend is különös jeleket hordoz. Ezeket a jeleket, jelentéseket szeretném mások számára is átadni.

EIFERT JÁNOS

Tiszai holtág sárga nőszirmmal



BŰVÁR 48 oldal
Ára 12,- Ft



FATÖRZSBŐL VÁJT CSÓNAKOK
EIFERT JÁNOS szolnoki fotókiállításából

Vallomások a Tiszáról