

307.394

8

BÚVÁR

1988/2

*A természet-
és környezetvédők lapja*

**AUTÓK –
SZÁMÜZETÉS ELŐTT**

**FÉNYEK
A SZÜRKÜLETBEN**

**SEM ÉLVE,
SEM HOLTAN**

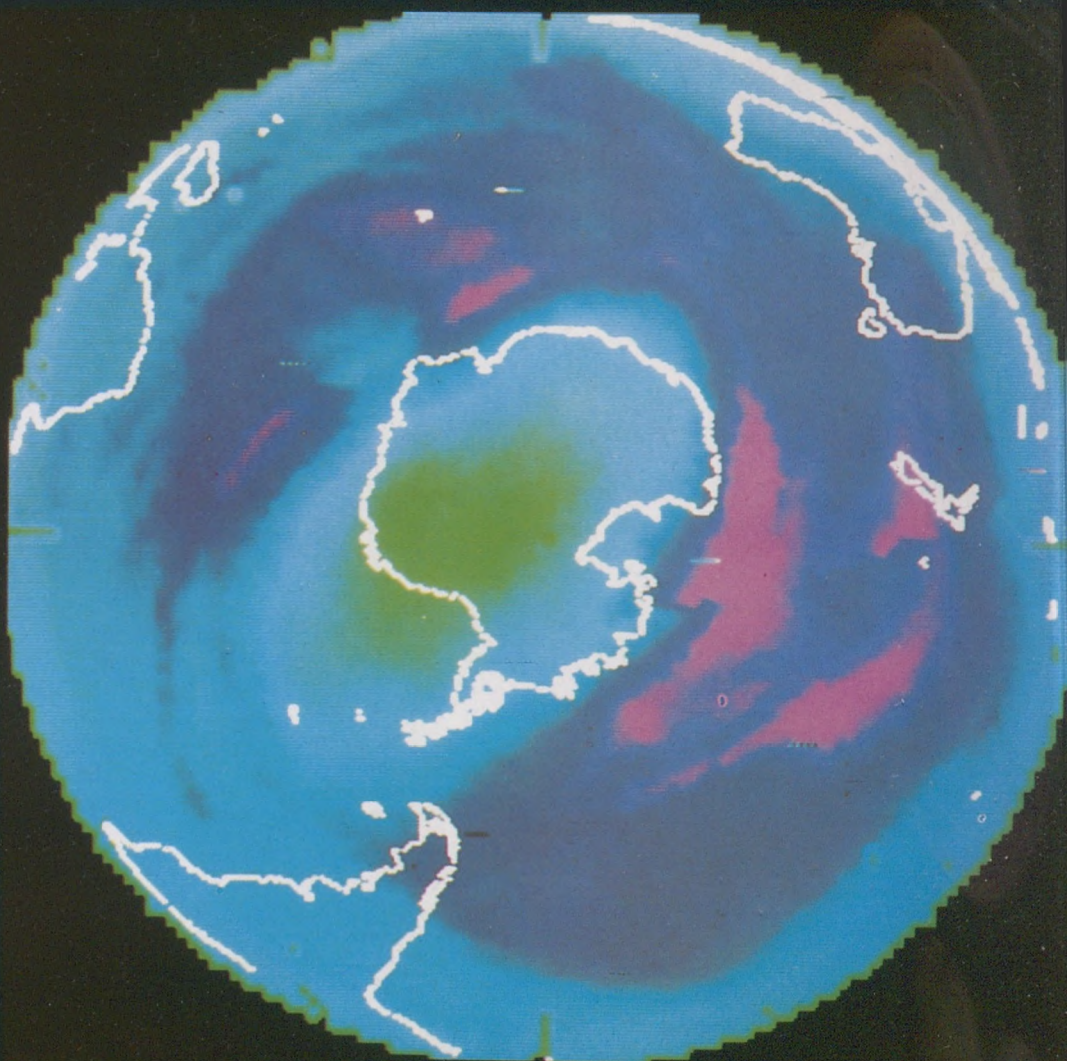
GYILKOS MÉHEK

RAJZÁS

**LYUKAS
PAJZS**



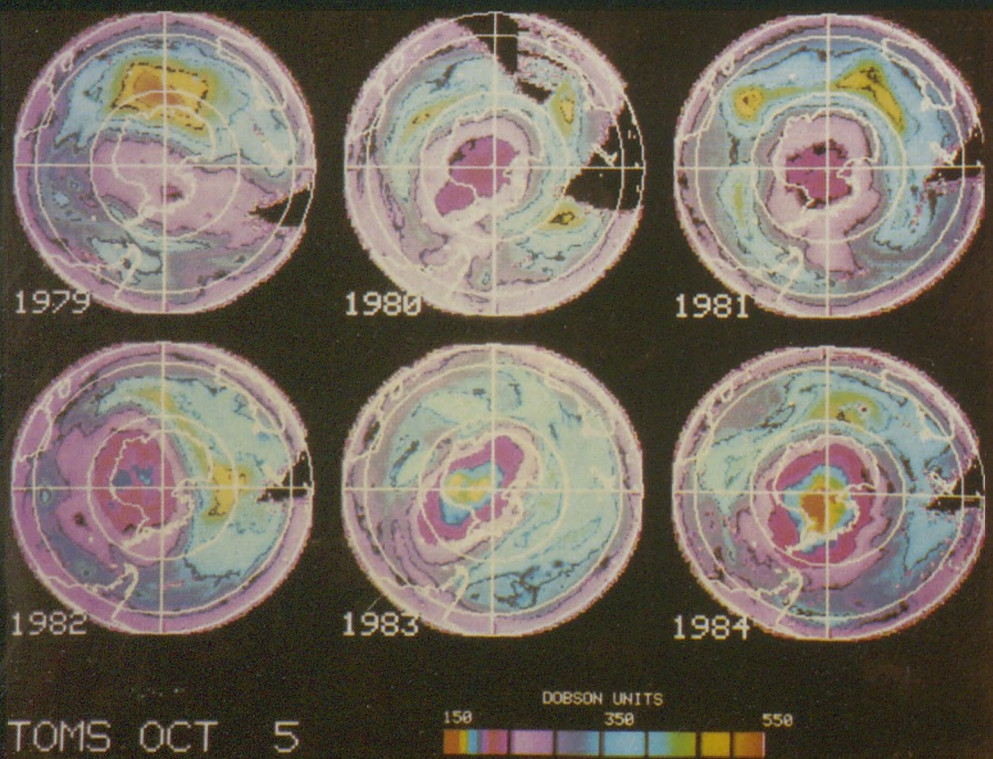
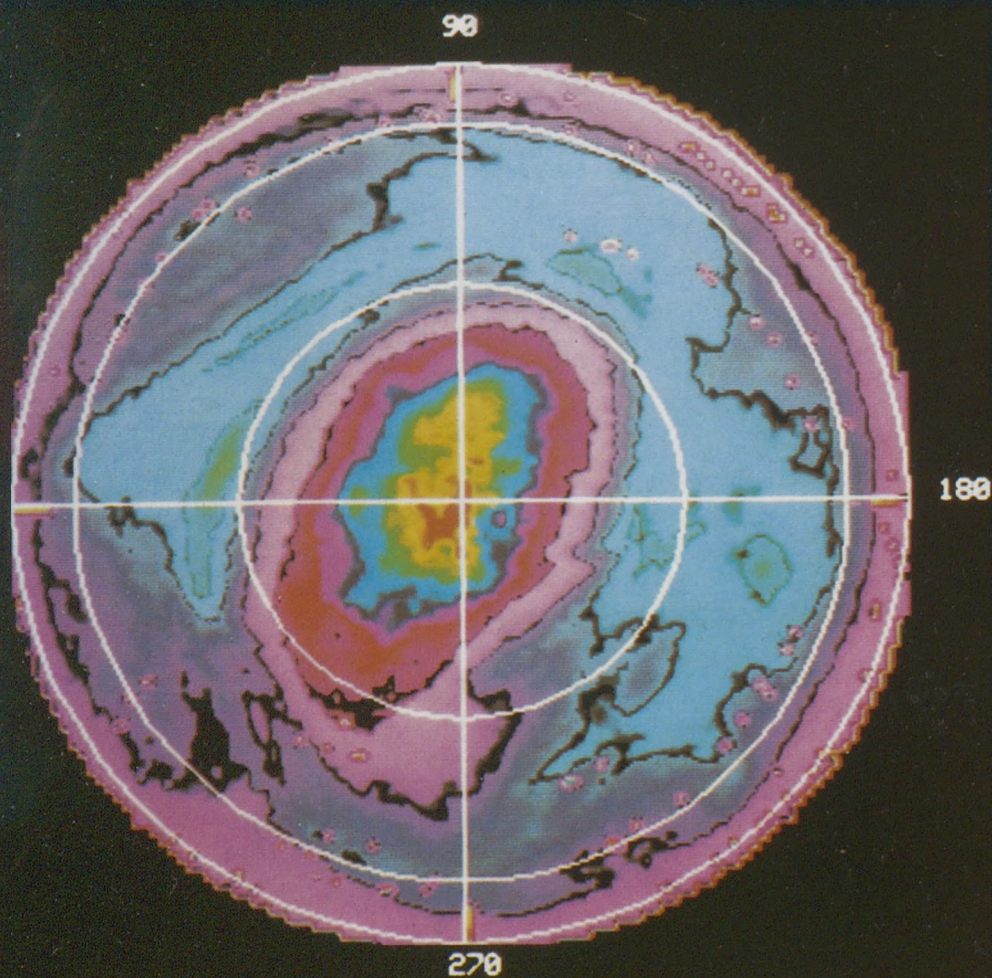
Ma még semmit sem veszünk észre. Mindennap felnézünk az égre: „milyen idő lesz?”. És a régtől ismerős jelenségeket: szürke esőfelhőket, a reggeli ködön átcsillanó napfényt, vagy a felhőtlen ég kékségét látjuk. Pedig ma már az ég sem a régi. A végtelen, több tucat kilométer vastag légóceánban, amelyet atmoszférának nevezünk, erőteljes átalakulás megy végbe, globális, nagy „kísérlet”, beláthatatlan következményekkel. Az események középpontjában az ózon áll. Az elmúlt hat év során a déli félgömb tavasi hónapjaiban, több mint negyven százalékkal csökkent az Antarktisz feletti légrétegekben az ózon mennyisége.



A Déli-sark felett készült komputeres műholdas felvételen a színek az eltérő ózonkoncentrációt jelölik. A zöldessárga szín az ózonlyukat jelzi

A LYUKAS PAJZS

Érkező felvételek a kilyukadt ózonpajzsról. Ezekon a komputeres felvételeken az ózonréteg vastagságát a zintónusok érzékeltetik – Dobson-egységekben mérve. A sértetlen ózonpajzs vastagsága 300–400 Dobson-egység. A mellékelt skálán balra haladva egyre alacsonyabb az ózonkoncentráció. A költ ürfelvételek minden év október 5-én készültek



Sőt, újabban már az északi sarkvidék felett is megfigyelték hasonló — igaz, jóval kisebb mértékű — változást. Noha a változások okát illetően megoszlik a tudósok véleménye, abban azonban teljesen egyetértenek, hogy ha ez az irányzat tovább folytatódik, előbb-utóbb az egész földi élővilágnak újabb súlyos kihívással kell szembenéznie. Miként válaszol erre a tudomány, miként vélekedik erről a világról, hogyan készül fel Magyarország erre az újabb természeti fenyegetésre? Erről számol be összeállításunk a *New Scientist*, a *Bild der Wissenschaft* cikkei, valamint munkatársaink írásai alapján.

JELENÉS

Kilyukadt ózon-pajzs alatt vacog az Antarktisz, vacog; ibolyántúli sugarak pokoli pompája ragyog.

Nagy fejét lelógatja már a napraforgó, elalél. Sötét kozmosz órája jár, útjában kiserked a vér.

Gyanúsak fönt a sugarak, fonnyad a földeken a zöld, árva bogarak hullanak, egy vulkánon vadréce költ.

Folyók vizén parázs fut át, halak habzsolják a vizet; egy gyámolatlan parti fát a tűz-víz magába temet.

Allsz az ég öblén, percnyi csend, s bőrödről évek hámlanak. Valami végzetes dereng a lyukas ózon-pajzs alatt.

GARAI GÁBOR

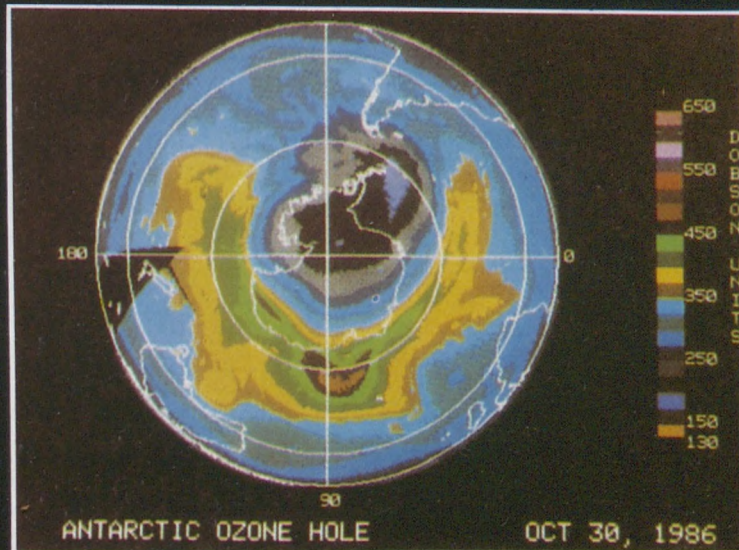
A legrosszabb év

Írta: Joe Farman

A tudósok több mint másfél évtizede vizsgálják az Antarktisz ózonját földre, léggömbökre, mesterséges holdakra telepített műszerekkel. 1987-ben első ízben került sor arra, hogy repülőgépről végezzenek megfigyeléseket.

Megállapították, hogy a rendszeres vizsgálatok megkezdése óta, ebben az esztendőben volt a legvékonyabb az ózonpajzs. Október első hetének végén a rétegvastagság kevesebb, mint a fele volt a '70-es évek közepén, azonos évszakban mértnek.

Jóllehet az ózon mindig csak néhány milliommoldnyi koncentrációban van jelen a levegőben, legnagyobb tömegben a sztratoszférában, 15-50 kilométer fölötti magasságban fordul elő. Idén augusztus közepén a Brit Antarktiszkutató Program tudósai, akik a hatodik kontinensen a Halley-öbölbeli állomáson dolgoznak, azt jelentették, hogy az ózon koncentrációja 296 Dobson-egység volt, míg ez az érték október elejére 125 Dobsonra csökkent. Ez azt jelenti, hogy földfelszíni körülmények között augusztusban 2,96 milliméteres, október elején viszont 1,25 milliméteres ózonréteg-vastagságot mérhettek volna a tudósok. Az Antarktisz feletti ózonlyukról készült műholdas felvételek különösen meggyőzőek. Főleg a Nimbus 7 amerikai műholdon elhelyezett két műszer szolgáltatott értékes adatokat az ózonpajzs vastag-



A Landsat-műhellyel készült újabb felvételen jól látható az ózonpajzs további károsodása

ságának alakulásáról. Az egyik készülék (ózonterkép spektrométer) a teljes földi ózonburoról készített térképet, míg a szoláris ibolyántúli háttérsugárzás-mérő az ózonréteg durva profiljáról adott képet.

A meteorológiai vizsgálatok során kiderült, hogy az Antarktisz fölötti sztratoszférában egy légörvény alakul ki a márciusi

napéjegyenlőség után. A 70-es évek közepe előtt az ózonkoncentráció az örvényben egész télen és kora tavasszal állandó szinten maradt, s mintegy 300 Dobson értéket mutatott. A légörvény kora nyáron történő felbomlásakor már 400 Dobson körüli értéket mértek a szakemberek.

Az utóbbi években a tudósok sokat töprengtek az ózon kora tavaszi ritkulásának okairól.

Sok tudós azon a véleményen van, hogy az ózonpajzs vékonyodásáért az ember környezet-szennyező tevékenysége, a sztratoszférába egyre nagyobb mennyiségben kerülő klór-fluorszénhidrogének a felelősek. Ezt erősítették meg 1986-ban azok az amerikai szakemberek, akik az első nemzeti ózonkísérleti program keretében a hatodik kontinensen lévő McMurdo bázison végeztek megfigyeléseket. A kutatók egy másik csoportja a napműködés ciklikusságával hozza összefüggésbe a kedvezőtlen hónapokat, míg a harmadik tábor képviselői a légkör felmelegedésének mechanizmusára vezetnek vissza az okokat. A kutatók az idén tovább folytatódta, s úgy tűnik, hogy a kísérleti eredmények az első feltételezést támasztják alá.

A légkörbe kerülő környezet-szennyező vegyi anyagokra egyébként már a 70-es évek elején felhívták a figyelmet az amerikai szakemberek. Sherry Rowland és Mario Molina a kaliforniai egyetemről, valamint Richard Stolarski és Ralph Cicerone a michigani egyetemről már ekkor azzal az elmélettel rukkolt elő, hogy a freonszármarékok a sztratoszférába szökhetnek, és ott az ultraibolya sugárzás hatására keletkező klór végzetes reakcióba lép az ózonnal.

(Folytatása a 10. oldalon.)

Joe Farman, a Brit Antarktisz-kutató Program tagja, aki a világon elsőként észlelte a Déli-sark felett az ózonpajzs változását.



A wyomingi egyetem kutatói mínusz 40 fokok hőmérsékleten időjárási léggömböt bocsátanak útjára

A LYUKAS PAJZS

BÚVÁR

A KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS
VIZGAZDÁLKODÁSI
MINISZTERIUM ÉS
A HAZAFIAS NÉPFRONT
LAPJA

XLIII. ÉVFOLYAM
2. SZÁM

Főszerkesztő:
DOSZTÁNYI IMRE

Főszerkesztő-helyettes:
RÓZSA ANDRÁS

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

Felelős kiadó:
SIKLÓSI NORBERT
vezérigazgató

Készül
a ZRÍNYI NYOMDÁBAN
rotációs ofszeteljárással

Felelős vezető:
VÁGÓ SÁNDORNÉ
vezérigazgató

Budapest + 88.2530/02-66-22

INDEX: 25 149
HU ISSN 0007-7356

Terjeszti a Magyar Posta
Előfizethető a Hírlap-
kézbesítő Hivataloknál
és a Posta Hírlap-előfizetési
és Lapellátási Irodáján
(HELIR) 1900 Budapest
XIII., Lehel u. 10/a
vagy átutalással
a HELIR 215-96162
pénzforgalmi jelzőszámmal.

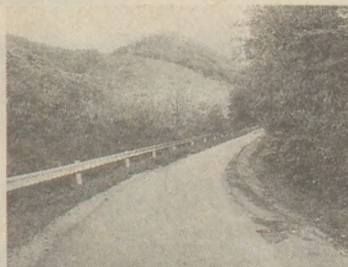
Egy szám ára: 15 Ft.

Előfizetés fél évre 90,
egy évre 180 Ft.

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

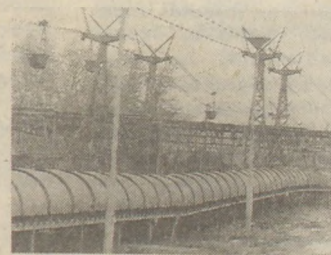
Szerkesztőség:
Budapest VII., Garay u. 5.
1076. Telefon: 215-440.

Meg nem rendelt kéziratokat
és képeket csak kérésre
küldünk vissza!



AUTÓK — SZÁMÜZETÉS ELŐTT

A védett Bükk-fennsíkön
áthaladó autótutak ügyét
a közelmúltban egy
parlamentari felszólalás
állította ismét reflektor-
fénybe. Milyen intézkedések
történnének a pótolhatatlan
természeti értékek
megőrzésére? Riport lapunk
15-17. oldalán



FÉNYEK A SZÜRKÜLETBEN

Tavaly megkezdődött
a sokat szidott váci DCM
rekonstrukciója. Meddig
kell még együttélni
a fojtogató porfelhőkkel?
Riport a lap 18-19. oldalán.



SOROMPÓKAT AZ ÁLLAT- KERESKEDELEM ELÉ!

Mi történt Ottawában
a veszélyeztetett állatfajok
védelmét szolgáló
washingtoni egyezmény
aláíróinak tanácskozásán?
Beszámolónk a 26-29.
oldalón.

A CÍMLAPON:
Fujkin István alkotása
A lyukas pajzs című
összeállításunkhoz

A HÁTSÓ BORÍTÓN:

A szundatigris is fokozott
védelemre szorul. Illusztráció
az ottawai tanácskozásról
szóló cikkünkhöz.

A LYUKAS PAJZS	2
JELENÉS (Garai Gábor)	
A LEGROSSZABB ÉV (Joe Farman)	4
A TUDOMÁNY SZEMSZÖGÉBŐL	12
MAGYAR KAPCSOLAT	13
NEMZETKÖZI KÖRKÉP (Garancsy Mihály összeállítása)	13

DIÓHÉJBAN (Hírek, tudósítások)	6
-----------------------------------	---

AUTÓK — SZÁMÜZETÉS ELŐTT (Cseri Rezső)	15
---	----

FÉNYEK A SZÜRKÜLETBEN (Hollós László)	18
--	----

ENYHÍTŐ KÖRÜLMÉNYEK (Lehotay-Horváth György)	20
---	----

ERŐTLEN TILALMAK — PUSZTULÓ BUDAI TÁJ (Szilassy Zoltán)	21
---	----

POSZTER: NAGY PATKÓSORRÚ DENEVÉR (Forrásy Csaba felvétele)	24
---	----

SOROMPÓKAT AZ ÁLLATKERESKEDELEM ELÉ (Rakonczay Zoltán)	26
---	----

LAPOZÓ (Tallózás a nemzetközi sajtóban)	30
--	----

KÖRNYEZETVÉDELLEM LENGYELORSZÁGBAN (Janusz Zareba)	32
---	----

VESZÉLYES ANYAGOK AZ UTAKON (Hollós László)	35
--	----

MILYENEK A „GYILKOS MÉHEK”? (Dr. Holdas Sándor)	36
--	----

RAJZÁS (Részlet Arthur Herzog regényéből)	36
--	----

TESZTRŐL TESZTRE (Biológia egyetemi-főiskolai tesztfeladatok a megoldásokkal)	38
---	----

OLVASÓINK ÍRJÁK	42
-----------------	----

BÚVÁRKODÁS (Génbankjaink)	43
------------------------------	----

A DUNÁNTÚLI SZIKES TAVAK ÉS PUSZTÁK (Lendvai Gábor)	45
--	----

LEGYEN NEMZETI KÖRNYEZETÜNK

A tatabányai Czégényi-malom megifjodva várja vendégeit a Komárom Megyei Környezet- és Természetvédelmi Koordinációs Társulás Igazgató Tanácsának januári ülésére. Az idő szép. Nap süt, és a friss szél tovasodorta a ködöt is. Csak a tó felett van pici párafüggöny. Kívánatosabb környezet el sem képzelhető egy olyan társulás tanácskozásához, amelyik fennállásának öt esztendeje alatt — az alapító 27-ről immár 50-re növekedett tagjával — eredményesen dolgozott környezetünk megóvásáért, jelentős szellemi és anyagi erőket egyesítve. Magának a Czégényi-malomnak — a társulás oktatási központjának — a szakszerű és szép felújítása is példázza törekvéseiket. Ezt állapítják meg rendre azok a vendégek, akiket meghívtak az igazgató tanács számvetésére. *Maróthy László*, az MSZMP Politikai Bizottságának tagja, környezetvédelmi és vízgazdálkodási miniszter is ezt említi elsőként, amint körbenézett az épületben.

Érzékenyebbé vált társadalom

A társulás írásos beszámolóját már jó előre megkapták azok az ipari és mezőgazdasági üzemek, illetve intézmények, melyekből e sajátos szervezet összetevődik. 1987-ben olyan közös érdekeltsgű feladatoknak tettek eleget, mint a hulladékok ártalmatlanítása és hasznosítása több területen, a környezet minőségét értékelő rendszer kidolgozása, a környezetvédelmi kutató-, fejlesztő- és vizsgálótelep (liziméter) megalkotása, oktatási és propagandatevékenység stb. Ugyancsak eredményesen végeztek el megrendeléses munkáikat is. Gazdaságos tevékenységük nyereségét egyébként munkájuk továbbfejlesztésére fordítják.

Tarnai Péter elnökhelyettes arról beszélt a tanácskozáson, hogy öt esztendővel korábban kísérleti jelleggel alakultak, s mivel az ötödik év végén senki sem lépett ki a társulásból, újabb öt évre automatikusan fennmaradnak. Tapasztalataik alapján hangsúlyozta, hogy a társadalom érzékenyebbé vált a környezeti ártalmak iránt. Változatlan feladatként jelölte meg a múltbeli — legalább fél évszázadra visszanyúló — károsodás csökkentését, a jelen környezeti ártalmak mérséklését és a prevenciót.

Dr. Fülöp László ügyvezető igazgató az írásos anyag szóbeli kiegészítéseként erősítette meg, hogy árbevételük a tervezett hatmillió forint helyett 8,1 millió lett. Elmondta, hogy a tatabányai-medence, mint a társulás referencia-területe, alkalmas bázis munkájukhoz és sikerrel terjesztik a komplex ökológiai rendszerre épülő szemléletet is oktatási tevékenységük révén.

A hasznos és eredményes munkát megerősítette a Felügyelő Bizottság beszámolója is.

Az 1988-as terv és költségvetés vitájában több felszólaló szorgalmazta, hogy erősödjön a társulat jelenléte a nemzetközi piacokon és korszerűsödjön belső ügyviteli rendjük.

A jövőről gondolkodni

Szót kért a tanácskozáson *Maróthy László* is. Elmondta, hogy örömmel tett eleget a meghívásnak, hisz ennek a társulásnak nincs párja az országban, mert szándékuk és eredményes tevékenységük a környezetvédelem fejlődési irányainak felel meg, túllépnek a megyehatárokon, sőt kiléptek a nemzetközi porondra is.

— Ma sok gond nyomasztja az embereket — folytatta. — Gazdasági és politikai gondok. Érdeklí őket, hogy miként jutottunk, miként juthattunk oda, ahol most vagyunk. Érdeklí őket a strukturális és személyi változások. És végül szinte mindenki megfogalmazza a nagy kérdést: valójában milyen állapotban van az ország?! Gazdaságilag nem könnyű a helyzetünk. Ez köztudott. Jelentősek és nyomasztóak nyugati adósságaink és társadalmunknak most viselnie kell az átalakulás terheit is. Mindez az egyes embert is érinti, hat rá és rontja a hangulatát. Kétségtelen, hogy most nem jó a hangulat és ezzel az ország vezetése is tisztában van. De amikor olvastam a társulás írásos beszámolóját, megnyugvással rögzítettem magamban: azok, akik ebben a körben dolgoznak, teszik a dolgukat és egyben a jövőről gondolkodnak. Ez a magatartás is hozzátartozik mai viszonyainkhoz. Vagyis az, hogy a nehéz helyzetben is a megoldásokat keressük és előre tekintünk. Annak a tudatában, hogy bonyolult helyzetünkben nem egyetlen út vezet a megoldáshoz.

A változás a folyamat része

Martóthy László a továbbiakban a kormány átalakításáról és annak okairól szólt. Hangsúlyozta, hogy a mostani feladatokra kell szerveződni és a kormányzaton belüli változás része a folyamatnak. Évek óta folyik a kormány szervezést előkészítő intenzív munka, figyelembe véve a demokrácia erősödésének szükségességét, a megfelelő munkamegosztás kialakítását a kormány, a megyék és a gazdálkodó szervezetek között, ami egyben nagyobb nemzetközi mozgásteret is biztosít az érintetteknek.

Az emberről való gondoskodás jegyében felértékelődött a környezetvédelem szerepe és ez a magyarázata annak, hogy e terület a kormánystruktúrában is megjelent. Alapos megfontolás és döntéselőkészítés után született meg a Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Minisztérium, amelynek most alakul ki a szervezete. E munkát gyorsan szeretnék elvégezni, hogy mielőbb foglalkozhassanak a környezetvédelem és a vízgazdálkodás érdemi kérdéseivel.

Nemcsak védelem. Gazdálkodás!

A miniszter felhívta a figyelmet, hogy nem egyszerűen környezetvédelemről van szó, hanem sokkal inkább környezetgazdálkodásról. Nem lehet elkülöníteni a szennyezőket és a szennyezést elszennvedőket. A dolgokat a maguk összefüggéseiben kell nézni. Ha nem okszerű a föld- vagy bányaművelés, és ha azok költségei közt nem szerepel a környezet megóvása, akkor nem lehet hatékony környezetvédelem sem.

E terület első számú felelőse az új minisztérium, de a végrehajtás más tárcával közös. Az ember védelme például elsődlegesen az egészségügyi tárca illetékessége, de tudjuk, hogy amit az ember még kibír, attól a természet már elpusztul és az végül az ember pusztulásához vezet.

PROGRAM MEGÓVÁSA

Fontos feladatként említette a természetvédelem alá nem tartozó táj védelmét. Az ország környezetvédelmi és vízgazdálkodási koncepciójának most folyó kidolgozásánál az ésszerű koncepciófejlesztésre is figyelnek, hogy a környezet ökológiai terhelhetőségét ne haladják meg a tervezett fejlesztések. De megfelelő körültekintéssel, szerkezeti átalakításokkal még az olyan terület is terhelhető, mint a jelenleg rossz helyzetben levő tatai-medence.

Elmondta, hogy az új minisztérium feladatköre is változhat még. Ajánlják például az erdők átvételét, de lehet, hogy az erdőket inkább meg kell hagyni a gazdálkodóknál és az erdészeket szükséges jobban felkészíteni a környezet védelmére. Majd így folytatta:

— A minisztérium szerintem rövidesen kialakul és működőképes lesz. Július elejéig végrehajtuk a területi szervek átszervezését is. Munkánkat megkönnyíti, hogy a tizenkét vízügyi igazgatóság, valamint a hét környezet- és természetvédelmi felügyelőség egyaránt államigazgatási szerv. Az meg célszerűnek látszik, hogy az új szervezeteket a vízügyi igazgatóságok bázisain hozzuk létre. További feladatokat jelent a megfelelő hatósági munkamegosztás megteremtése. Szeretnénk például elkerülni azt a mai gyakorlatot, hogy a helyi tanácsok — foglalkoztatási, gazdasági és bevételi érdekeiktől vezéreltetve — elnézék az üzemeknek a megengedett értékeknel kicsit súlyosabb emissziókat... Csatlakozva az itt tapasztalt felfogáshoz, ahol nem környezetvédelemről, hanem környezetgazdálkodásról van szó — és erre is kell haladnunk! —, szeretném újra hangsúlyozni: a természettől eltulajdonításról nem mondatunk le. De azt az eltulajdonítást úgy csináljuk, hogy kárt ne okozunk. Sőt, javítsunk a helyzeten.

Egyedül nem megy

— Ezt a környezetvédelmi munkát — folytatta Maróthy László — egy kormánysszervezet egymagában nem tudja elvégezni. Szerencsére népünk gondolkodásában már benne van, hogy baj van és cselekedni kell! Örömmel mondom: már sok ember mozdult meg az ügy ér-

dekében. És falvak, városok, üzemek, iskolák, szervezetek. De azt is látjuk, hogy még nem ez a többség. Még többen vannak, akik ha észlelik is a bajt, a „Csinálja más!” álláspontjára helyezkednek. Pedig csak társadalmunk egészének mozgósításával kerülhetjük el a veszélyt... Szokás mondani, hogy közepesen fejlett ország vagyunk. És ez így igaz. De ez egyben közepesen szennyezett is jelent. Még És mivel ismerjük a fejlett tőkés országok útját, hogy ipari-gazdasági fejlődésük miként pusztította környezetüket, mi akkor járunk el ésszerűen, ha az erősen szennyezettséget elkerüljük. Ezt azonban csak nemzeti összefogással lehet. Csakis úgy, ha nemzeti program lesz környezetünk megóvása.

Felhasználását folytatva elmondta, hogy a legrövidebb szándék is kevés az eredményhez, ha a cselekvéshez nem fűződnek érdekek. Ha közgazdasági rendszerünket úgy építjük fel, hogy a gazdasági szabályozókba nem épül be a környezet védelme, ha az egy-egy létesítmény környezeti hatása nem kerül olyan súlylyal mérlegre, mint a műszaki paraméterek milyensége vagy a termék haszna, ha nyereséges maradhat az a termelés, amelyik szennyezi környezetünket, addig képtelenek vagyunk előbbre lépni. Addig csak szép szándék, szép szó marad minden.

A továbbiakban a jövő néhány lehetőségére utalt. Egyebek közül arra, hogy a víz- és csatornatársulások mintájára érdemes lenne szelektív hulladékgyűjtésre is társulásokat létrehozni, vagy a falvakban a trágyakezelésre. Vagyis a társulási formát a környezetvédelem más területeire is ki lehetne terjeszteni.

Befejezésül megerősítette, hogy a környezetvédelem zászlaja mögé már sokan felsorakoztak.

— Aki jön a zászlónk alá, jöjjön! — mondta —, de a zászlóvivők azok legyenek, akik cselekszenek is az ügy érdekében. Vagyis az olyan szervezetek és társulások, mint amilyenek a Komárom megyeiek is...

*

A vita után az Igazgató Tanács elfogadta a múlt évi tevékenységről szóló beszámolót és az idei tervek, majd 11 újabb tag felvétele mellett döntött.

Az Országgyűlés decemberi ülészakánának végén Pest megye 13. választókeretének képviselője — Dobos Ferencné — interpellált a közlekedési miniszterhez a Ferihegyi repülőtér zajvédelmének tárgyában. Kifejtette, hogy a korábban szükségessé vált döntések elodázása miatt jogos a Ferihegy környékén élők elégedetlensége. A gondok enyhítésére gyors és hathatós intézkedések kellenek.

Urbán Lajos közlekedési miniszter válaszában elmondta: a zajterhelés csökkentésére kormányzati program készült és a program első fázisának intézkedéseit 1988 első negyedévében vitatja meg a kormány, várhatóan kedvező intézkedéseket hozva a jogos igények kielégítésére, egyebek közt az építési tilalmak ésszerű mértékű feloldására. Az ország nehéz gazdasági helyzete ellenére még 1987-ben 7 és 1988-ban 14 millió forintot biztosítanak az igényelt cseretelkek anyagi fedezetére. És egyidejűleg folyik az erdő-sávok telepítésének előkészítése, de mindez csak csekély mértékben javít a jelenlegi helyzeten és jelentősebb jobbulás csak hosszabb távon, csendesebb repülőgépek üzembehelyezésétől várható.

A miniszteri választ Dobos Ferencné nem fogadta el. Állásfoglalását azzal indokolta, hogy választóit ígéretekkel már nem lehet megnyugtatni, hiszen az Állami Tervbizottság évek óta halogtatja a döntést és így kétszáz a gondok gyors orvoslása. Ezt követően a Tisztelt Ház is „nem”-et mondott a közlekedési miniszter válaszára. Ezért *Sarlós István*, az Országgyűlés elnöke felkérte az építési- és közlekedési-, valamint a településfejlesztési- és környezetvédelmi bizottságot az ügy további kivizsgálására.

Megújult a Tájékp

Örömmel tudatjuk, hogy jobbra fordult magazintársunk sorsa. Január óta ugyanis már az esti főműsoridőben és az eddiginél 15 perccel hosszabb programmal jelentkezik a Magyar Televízió környezetvédelmi magazinja, a *Tájékp*. A minden hónap második csütörtökén, az első csatornán látható műsor arculata is megváltozott: oldottabb, szívesebb lett. Az alkotók további híveket kívánnak szerezni, a most még közömbösen szemlélődőket is szeretnék megnyerni a környezetvédelemnek. A *Tájékp*, amelynek *Rácz Gábor* a felelős szerkesztője, a jövőben is messzemenően támogatja a környezet szépítésére és megóvására irányuló egyéni és közösségi kezdeményéseket, s arról sem mond le, hogy fölhívja a figyelmet bizonyos beruházások környezetvédelmi problémáira. Emellett természetesen továbbra is rendszeresen bemutatja hazánk védelemre érdemes tájait, ritka növény- és állatfajait, történelmi értékeit, a *Szebb, ember környezetért* pályázat résztvevőit és — *Czeizel Endre* közreműködésével — hónapról hónapra foglalkozni fog a környezeti ártalmak egészségkárosító hatásával. A magazin nem híreket, hanem elsősorban gondolatébresztő, sokakat érdeklő háttéranyagokat szeretne kínálni a nézőknek.

A műsor készítőinek elképzeléseit hűen tükrözte a megújult *Tájékp* első, januári adása. Ezek után nem kívánhatunk mást magazintársunk alkotóinak, mint azt: csak így tovább!

Só a hóra – de módjával

Senki nem örül a sózásnak, még e műveletet hivatalból végzők sem, de hatásfokát és a költségeket tekintve, és a sorozatban elvégzett kísérletek tanúsága szerint sincs olyan anyag, amellyel a só helyettesíthető lenne. Az autósok, a gyalogosok és a közlekedési vállalatok viszont télen is megkövetelik a fekete, azaz hótól, jégtől mentes úttestet. Ezt pedig vegyszerek használata nélkül, csupán mechanikus úton elérni nem lehet. Egyebek mellett ezt állapították meg a Közlekedési Minisztérium, a Közterület-fenntartó Vállalat, a Környezetvédelmi Intézet és a közlekedési vállalatok szakemberei azon az OKTH által szervezett tanácskozáson, ahol az elmúlt tél tapasztalatait és az 1987/88-as feladatokat vitatták meg.

Abban mindenki egyetértett, hogy a kiszórt sómennyiséget csökkenteni kell, ellenkező esetben a korróziós kár, a növényzet, főleg a sorfák pusztulása elkerülhetetlen. Egyszerre három követelményt kell teljesíteni, és ez megnehezíti a megoldást. Az egyik a biztonságos közlekedés megteremtése, a másik a gazdaságosság, a harmadik a környezetvédelmi szempontok betartása. Ez utóbbi érdekében már történtek lépések: állítható szórófejes gépeket szereztek be, illetve csak ott és olyan mennyiségben szóznak, ahol erre valóban szükség van. Tízezer-nyolcszáz kilométerről 8500-ra csökkentették az ily módon síkosságmentesített utak hosszát. Az idén további 200 kilométernyi út mentesül a sózástól. Egyre több helyen alkalmazzák a korszerű, nedvesített sószórást, és miután a nedvesítő anyagoknak maguknak is van olvasztó hatásuk, ezért 36–40 százalékkal kevesebb sót kell felhasználni.

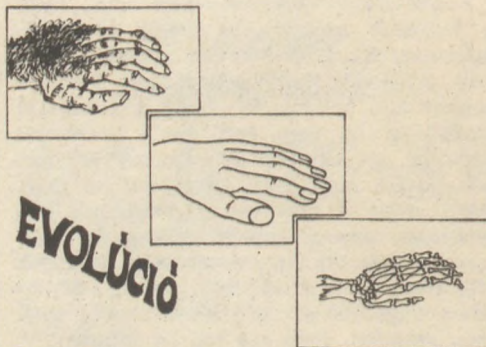
Természetesen más lehetőségek is adódnak a sózás okozta környezeti károk csökkentésére. A 75 százalékban elavult géppark korszerűsítésével, a kiszórandó só alapos megőrlésével, gondosabb tárolásával, a járdák sózásának megszüntetésével további eredmények érhetők el. Különösen sokat várnak az OKTH és a Közlekedési Minisztérium közösen kidolgozott, a sózás intenzitását területileg meghatározó szabályzatától. E szerint a közterületeket három kategóriába sorolják majd. Az elsőben klorid tartalmú olvasztószerek (ilyen a kősó is) használata tilos lesz. A másodikban csak korlátozásokkal alkalmazhatják ezeket, míg a harmadik területkategóriára korlátozások nem vonatkoznak. Közben — néhány kudarc ellenére — tovább folynak a kísérletek olyan anyagokkal, amelyekkel a kloridokat fel lehet váltani. Ezek közé tartozik a szeszipari melléktermékként keletkező vinasz. Használatát továbbra sem vetették el, sőt idén is több helyen kipróbálják. Elmondható tehát, hogy javult a helyzet, de nem egyszerű annak a célnak az elérése, hogy az eddig évente kiszórt 120 ezer tonna só helyett 4–5 év múlva körülbelül csak 70 ezer tonnát használjanak föl az utakon.

CS. R.

Jelzés az árukra

Lássák el Magyarországon is egységes, megkülönböztető jelzéssel a környezetbarát termékeket — foglaltak állást a Hazafias Népfront településkörnyezetvédelmi szakbizottságának és a Fogyasztók Országos Tanácsának képviselői. Korábban az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal kezdeményezte már egyes, arra alkalmas termékeken a környezetbarát jelleg jelölését. A két testület egyaránt támogatja ezt a törekvést.

Ugyanakkor vita alakult ki arról, hogy a kiváló áruk fóruma megjelölés egyben környezetvédelmi garanciát is adjon-e vagy ezt a tényt egy más jelzés hozza a vásárlók tudomására. A megbeszélésen végül azt támogatták, hogy külön jelzés illesse a környezetkímélő hatást: vannak ugyanis olyan — egyébként a KÁF minősítésre igényt tartó — termékek, melyeknél nem alapvető követelmény a környezetbarát jelleg. Fontos lenne viszont megvizsgálni, hogy milyen, nemzetközileg is elfogadott jelzést vehetne át Magyarország a környezetkímélő termékek megkülönböztetésére. Ilyen, már ismert jelölés használata javíthatná az egyes termékek exportlehetőségét is.



Varró Géza rajza

Északi-tenger: védett övezet

„Különlegesen védett övezetnek” nyilvánítják az Északi-tengert, és ratifikálják az ENSZ támogatásával 1978-ban aláírt nemzetközi konvenciót, amely megtiltja, hogy szennyező anyagokat ürítsenek a tenger vizébe.

A tenger melléki nyolc ország környezetvédelmi minisztere abban is megalapodott londoni értekezletén, hogy fokozottabb légi megfigyelésnek vetik alá a tengerpartjaik élővilágát fenyegető szennyező tevékenységet. Becslések szerint a part menti országok évente 77 millió tonna kikutort anyagot, 260 ezer tonna ipari szennyvizet, több millió tonna folyékony vegyi anyagot és 5 millió tonna szennycsatorna-üledéket ürítenek

közvetlenül, vagy juttatnak folyóik révén az Északi-tengerbe. Az 5 millió tonna szennyvízüledéket egyedül Nagy-Britannia ömleszti a közös tengerbe, s ezáltal sem volt hajlandó lemondani az üledéktől való megszabadulás eme legolcsóbb módjáról.

London azzal érvel, hogy nem tisztázott még, milyen hatást gyakorol a környezetre az iszap és ezt kell elemezni, mielőtt a rendkívül költséges alternatív megsemmisítési módszereket meghonosítanak. Különbben is — így a brit érvelés — Nagy-Britannia ipari szennyező anyagainak alig 3 százalékát üríti a tengerbe. Ez a mennyiség „csak” évi 242 ezer tonna, szemben azzal a folyékony vegyi anyag-mennyiséggel, amellyel az NSZK szennyezi a tengert. Brit kimutatások szerint 1,2 millió tonna nyugatnémet folyékony vegyi anyagról van szó.

A miniszterek döntése értelmében 1995-re irányozták elő a nyílt tengeri hulladékélegetés leállítását. Nem tűztek ki viszont határidőt arra, hogy mikortól kellene megszüntetni a szennyezőanyagok beengedését a tengerbe. Belgium és az NSZK képviselője ezt már ugyan 1989–90 között lehetségesnek tartja, Nagy Britannia viszont nem.

A miniszterek kivétel nélkül egyetértettek tehát Károly brit trónörökös megállapításával, miszerint az országok „hatalmas személgödörre alakították az Északi-tengert, és kifogynak az időből, ha pusztán csak a szennyeződés mértékének megfigyelésére szorítkoznak”, ám ez aligha elegendő a tenger megmentéséhez. Márpedig lényegesen többről ezúttal sem határoztak, mert a heves vita éppen akörül folyik: mekkora az egyes országok szennyezési részaránya, és mekkora felelősséget kell viselniük a tengeri környezet fennmaradásáért.

MARTON JÁNOS

Környezetvédelmi per

A közvélemény élénk érdeklődése jügséri a szabadkai bíróságon folyó és jugoszláviai viszonylatban eddig egyedülálló pert. Ezt a város 14 lakosa közösen indította meg a helyi Zorka vegyipari művek ellen, amely súlyosan szennyezi és károsítja a környezetet. A felperesek ezért követelik, hogy a Zorka termelését szüntessék be, vagy pedig átmenetileg, a szükséges szűrőberendezések felszereléséig, szüneteltessék.

A Zorka vegyiművek nagymértékben szennyezi a környezetet, a levegőt, a talajt, a vizet. Szilárd hulladékanyagát a kelebiai erdőben tárolják. Az esti órákban savas ködfátyol ereszkedik a gyárra és környékére. A növényvilág elpusztult, már a tetőcserepeket és az ablakokat is kikezdték a vegyszerek. Az udvarokban vastagon áll a por, ruhát a lakosok a szabadban sohasem tudnak szárítani.

Bírósági keresetükben a felperesek követelik, hogy a gyár a kelebiai határ-

ban kétnégy méteres mélységig cserélje ki a vegyszerekkel szennyezett földréteget és végezze el a fásítást. Továbbá mindaddig, amíg szennyezi a környéket, fizessen a perló feleknek napi 50 ezer dinár kártérítést, továbbá személyenként egy összegben 20 millió dinárt, hogy az egészségre ártalmas környezetből egészségesebb helyre költözhesenek.

Jószomszédi megállapodás

Ausztriában tisztítják a közeljövőben Szentgotthárd szennyvizét — erről kötötték megállapodást az érdekeltek. A kisvárosban nincs szennyvíztisztító, s létesítésére anyagiak hiányában nem is gondolhatnak. A Szentgotthárdtól alig több mint egy kilométerre levő Jennersdorfból viszont olyan korszerű tisztítómű van, amely képes feldolgozni a Vas megyei településeken naponta keletkező 1200 köbméter szennyvizet is. Most megállapodásban rögzítették, hogy csővezetékben juttatják el a szennyvizet a tisztítóba: az ülepítés után visszamaradt iszapot talajjavító szerként az ottani gazdáknak adják el, a tiszta vizet pedig a Lapincs-patakba engedik. A bérmunkáért a magyar fél villamos árammal fizet. A szennyvízelvezető csatorna idén megépül. A jennersdorfi tisztítómű akár napi háromezer köbméter szennyvizet is képes fogadni Szentgotthádról — a századfordulón várhatóan ennyi keletkezik a városban.

Elmarad az állami támogatás

Belátható időn belül nem várható, hogy a Közös Piac gabona- és cukorrépa-főnölségeiből állítsanak elő üzemenyagot. Az európai közösség bizottságának szóvivője közölte, hogy a bizottság tagjainak többsége nem támogatja a mezőgazdasági főnölségek megszüntetésének ezt a módját, mert túlságosan gazdaságtalan lenne, és további terhet róna a közösség amúgy is túlfeszített költségvetésére. Egy tanulmány szerint a „biobenzint” még az önköltség egyötödéért sem lehetne eladni. Sokan mégis szorgalmazzák, mert az agrárfőnölségek leépítésének és a kőolajimport csökkentésének egyik módját látják benne.

Tavasszal újra tanácskoznak

Nem sikerült megállapodniuk az észak-amerikai és az európai országoknak az országhatárokon túlterjedő légszennyeződések korlátozásáról tartott genfi értekezleten.

Az ENSZ Európai Gazdasági Bizottságának élése alatt 1983-ban elkezdődött tárgyalások legutóbbi fordulóján a küldöttek elutasították azt a javaslatot, amelyet öt nyugat-európai ország terjesztett elő. Ez kimondta volna, hogy a gépkocsik, az ipar és az erőművek nitrogén-oxid-kibocsátását azonnal fagyaszszák be a jelenlegi szinten, majd pedig fokozatosan csökkentsék 30 százalékkal. A tudomány jelenleg a nitrogén-oxidot

tartja a fő „felelősnek” a savas esőért, melyek erdőket, tavakat gyilkolnak és komoly károkat okoznak a termőföldben Európában és Észak-Amerikában. A bizottság 35 államot tömörít, a kelet- és nyugat-európaiak mellett helyet kapnak benne az Egyesült Államok és Kanada képviselői is. Eddig csak a kénkibocsátás korlátozásáról sikerült megállapodniuk. Az erről szóló jegyzőkönyvet 16 ország ratifikálta, és szeptembertől lépett életbe. A mostani megbeszélésen egyébként 23 ország vett részt. Az EGB tavaszra szervezte meg a következő megbeszélést.

Szigorúbb szabályok

A Szovjetunióban szigorítják a gépjárművek környezetkímélési normáit, és 1990-ig 15–20 százalékkal csökkentik azoknak a káros anyagoknak a mennyiségét, amelyek az autók kipufogó gázával kerülnek a levegőbe — közölte egy műszaki szakfolyóirat hasábjain Jevgenyij Levicsev szovjet gépkocsiipari miniszterhelyettes. Az intézkedés szükségességét azzal indokolták, hogy a 450 szovjet város közül, amelyekben folyamatosan ellenőrzik a levegő minőségét, mintegy kétszázban a belső égésű motorral üzemelő járművek jelentik a légszennyezés fő forrását.

A szovjet gépjárműveket két módon akarják környezetkímélővé szelídíteni: egy újfajta, a hagyományosnál 7 százalékkal alacsonyabb fogyasztású és 25 százalékkal kisebb szén-monoxid-kibocsátású benzinmotor elterjesztésével (ebbe úgynevezett örvénylő mozgással adagolják az üzemanyag-keveréket) és a cseppfolyós gázzal működő teherautók, városi autóbuszok, személygépkocsik számának megtízszerezésével. A már forgalomban lévő 14 millió magánautó számára egyrigai üzemen vegyi semlegesítők gyártása kezdődött meg.

Szélmalomból madárvárta

Madárvárta lesz Szolnok megye egyik jellegzetes népi építészeti emlékéből, a kengyeli szélmalomból. Használatba vételére a Szolnoki Madártani Egyesület szerződést kötött a helyi tanáccsal, s az évtizedek óta üzemen kívül lévő épület helyreállítását meg is kezdték. A megyei és a helyi tanács támogatásával, valamint társadalmi munkával rendbehozták a tetőszerkezetét, ajtóit, ablakait, s most a falak tatarozása van soron.

Az egyesület tervei szerint a szélmalomot eredeti állapotában láthatja majd a közönség. A belső malomszerkezet felújításához a Gabonaforgalmi és Malomipari Vállalat is segítséget nyújt: az építők rendelkezésére bocsátja a Karcagon már helyreállított kunsági szélmalom tervdokumentációit.

Az újjászülött malom felső szintjéről a természetbúvárok megfigyelhetik a környék madárvilágát. A kengyeltől Rákcózfalváig nyolc kilométer hosszan elnyúló, több mint kétszáz hektáros hatalmas tömegével vonzza ide a kanalas-

gémeket, kócsagokat, bakcsókat, vadludakat, récéket.

Égetés helyett

Szennyvízzel trágyázzák a kukoricaföldeket három Vas megyei termelőszövetkezetben. Az előzmény: a megyei víz- és csatornamű vállalatnál kidolgoztak egy eljárást, amellyel a szennyvíz üledéke alkalmassá tehető mezőgazdasági hasznosításra, s több évig tartó eredményes kísérlet után felhagytak a szennyvíziszap elégetésével.

Az iszappal trágyázott földeken hús százalékkal több kukorica termett. Ez a hasznosítási mód nem szennyezi a környezetet, mint a korábbi elégetés. A szombathelyi szennyvíztisztítóban évente 15 ezer köbméter iszap keletkezik, ebből hektáronként hatvan tonnányit juttatnak a talajba a vasi meggyeszkhely két termelőszövetkezetében és a toronyi gazdaságban.

Az első számvetés

Közgyűlést tartott a Ferencvárosi Környezetvédelmi Egyesület. A tanácskozáson elhangzott, hogy ma már 120 magánszemély, 50 vállalat és intézmény, 6 szocialista brigád és egy KISZ-szervezet 8 tagja az év elején megalakított egyesületnek, amelynek szervezésében több ezer cserjét, több száz fát telepítettek a helyi parkokba, utak mellé. A Mester utca környezetvédelme felett védnökséget vállaltak, referenciaterületként itt mutatják be, hogy mit tehet a társadalmi összefogás a környezetért.

Az iskolákban sikere volt a környezetvédelmi vetélkedősorozatnak, s most a vállalatok, intézmények között is környezetvédelmi, tisztasági versenyt kezdeményeznek. Szorgalmazzák az M5-ös autópálya bevezető szakasza és a Soroksári út közötti üres, elhanyagolt terület rendbehozatalát.

Megszűnik a faúsztatás

Tovább fogyatkozott tavaly a leúsztatott farönkök mennyisége a kristálytisza vízű és ezért mindenféle szennyezéssel szemben különösen érzékeny Bajkálón. A fakitermelők uszályokba rakták a rönkfa egy részét, s így juttatták el rendeltetési helyére. Eyről-évre csökken majd a tutajok száma, 1995-re teljesen befejeződik a faúsztatás a Bajkálón és a bele ömlő folyókon. Most még csak a faanyag egytizede úszott dereglyéken, de — bár kevés a szállítóeszköz, át kellett alakítani a kikötőket — így is százezer köbméterrel kevesebb rönkfa szennyezte a tavat.

A szovjet kormány és az SZKP Központi Bizottsága határozata nyomán új, korszerű hajók, uszályok kerülnek a tóra. Ulan-Udéban 1988-ban vízre bocsátják az első nagyméretű szállítóhajót, amely a legszigorúbb környezetvédelmi előírásoknak eleget téve szállítja majd a rönkfat.

A legrosszabb év

(Folytatás a 4. oldalról.)

Az ózonszférát már 1957 óta tanulmányozzák a Brit Antarktiszkutató Program keretében. Az első gyanús jeleket 1982-ben észleltük, noha abban az időben csak meglehetősen öreg műszerek álltak rendelkezésünkre. Mivel az amerikai műholdak 800 kilométer magasságból semmi szokatlant nem állapítottak meg, elhatároztuk, hogy önmagunk ellenőrzésére is hamarosan újra megismételjük a vizsgálatot. Újonnan beszerzett műszereinkkel 1984-ben már biztosan megállapíthattuk, hogy valami drámai dolog történt az Antarktisz fölött. Összegyűjtöttük ugyanis a Halley-öböl feletti ózonréteg átlagos havi vastagságára vonatkozó adatait 20 évre visszamenően, és összehasonlítottuk a déli féltéke légkörében mért klór-fluór-karbon koncentrációértékekkel. Az adatok összevetése után azt állapíthattuk meg, hogy a freon mennyiségének növekedése és a tavaszi ózonszökkenés között szoros összefüggés van. 1985 előtt a levegőkémiai foglalkozó kutatók úgy vélték, hogy ismerik az ózonréteg változásának okait. Ezt alátámasztotta az a körülmény, hogy a tapasztalatok jól egybevágtak a modellkísérletek eredményeivel, az eltérések az előre megjósolt változások és a valóságos adatok között nem haladták meg az évtizedenkénti egy százalékot. Ugyanakkor most évente az Antarktisz felett egy 30-40 napos időszakban több mint 50 százalékos károsodást tapasztalhattunk.






Amikor 1987. szeptember 30-án a Brit Meteorológiai Hivatal csatlakozott az amerikaiak által alapított Antarktiki Légierő Programhoz, tovább bővültek kutatási lehetőségeink. Munkánk során először történt meg, hogy egy mérőműszerekkel felszerelt ER-2-es típusú, nagy magasságokra tervezett repülőgép 12 alkalommal repült át az Antarktisz-félszigeten (magyar térképen Graham-földként szerepel. - A szerk.), s 19 kilométeres magasságig súlyos ózonszökkenést észleltünk. Egy DC-8-as repülőgép pedig 13 utat tett meg 10 kilométeres magasságban, értékes adatokat szolgáltatva a programirányítók számára.

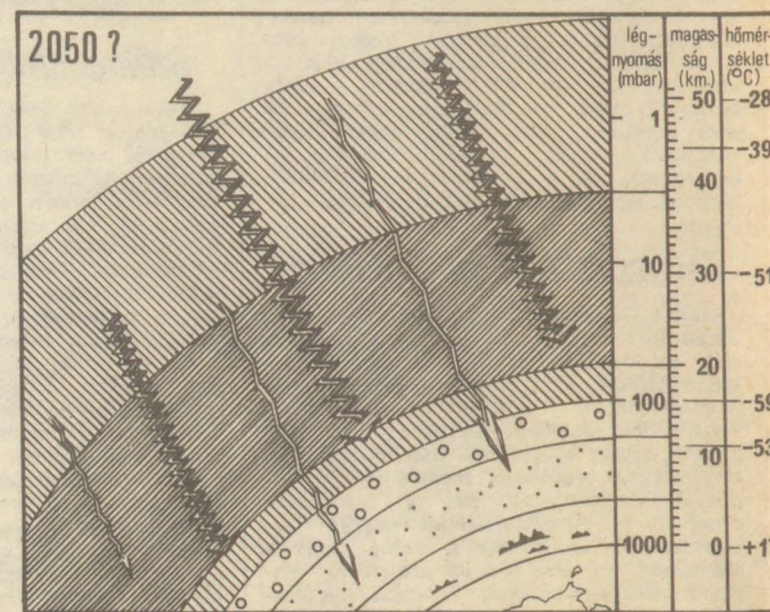
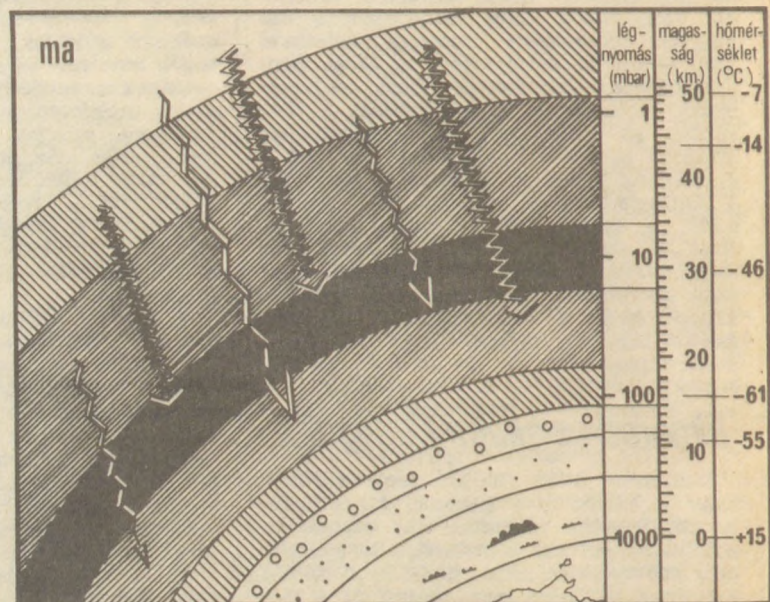
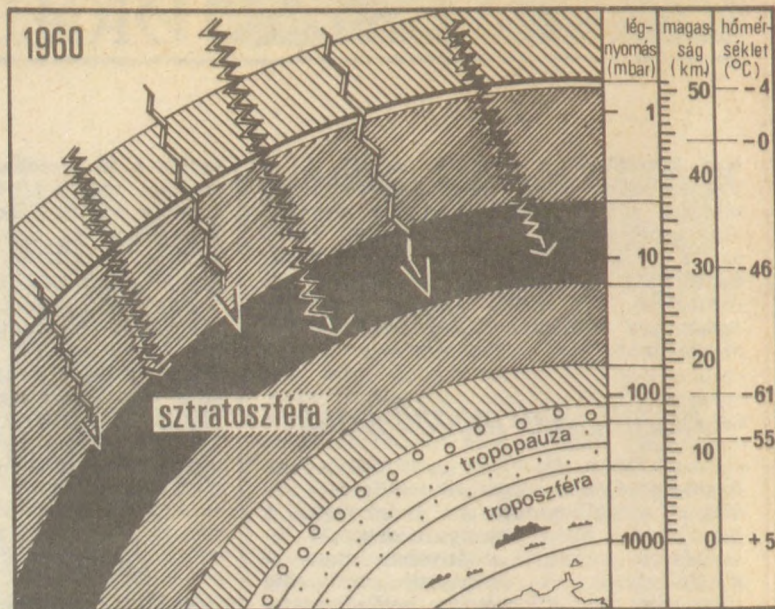
Közben laboratóriumi körülmények között is tovább folyt

a vizsgálatok. Ezek az új adatok lehetővé tették a sztratoszférába kerülő ózonfaló vegyületek hatásmechanizmusának jobb megismerését, a bűnös molekulák azonosítását. Az E-2-es gép fedélzetén lévő műszerekkel a tudósok megmérhették a repülőgép közelében a klór- és brómonoxid, a dinitrogén-oxid, a klór-fluór-szénhidrogének, a metán koncentrációját. Kiterjesztették a vizsgálatot az egyéb nitrogén-oxidok, a víz és az ózon mennyiségének meghatározására is, sőt kutatták az aeroszol-részecskék mennyiségét, méretbeni megoszlását, és vegyi összetételét. A mérési adatokból világosan kitűnik, hogy a súlyos ózonszökkenés térsége nagyon száraz, és a nitrogéntartalmú vegyületek is csak minimális mennyiségben fordulnak elő. A tudósok most már kizárják annak a lehetőségét, hogy az ózonpajzs károsodását a levegő bármilyen nagy arányú, tartós felmelegedése váltaná ki a térségben. Egy ilyen folyamat ugyanis érzékelhetően növelné a dinitrogén-oxid mennyiségét. Ezekre vonatkozóan semmilyen bizonyítékot nem találtak a repülőgépes vizsgálatok során.

Az ózonszökkenés okainak felderítésében fontos adatnak bizonyult a klór-monoxid mennyiségének meghatározása. Mivel a sarki örvényen belül csupán igen kis mennyiségben fordul elő, ebből arra következtethetünk, hogy a felszabaduló klóratomnak nagy szerepe lehet az ózonlyuk kialakításában. A kísérletek során további bizonyítékokat találtak a tudó-

Komputeres előrejelzés az ózonréteg vékonyodásáról, amelyet Ch. Brühl, a mainzi Max Planck Intézet professzora készített. A legsötétebb színárnyalat a leg-sűrűbb ózonréteget jelöli, amely egyre vékonyabb. Ha a freon kibocsátás a jelenlegi mértékének 4 százalékával növekszik, úgy 2050-re az ábrán látható helyzet áll elő, amely súlyos következményekkel fenyeget.

- az ózonkoncentráció több mint 8 ppmv 
- 8-2 ppmv között 
- 2-0,5 ppmv között 
- 0,5-0,1 ppmv között 
- 0,1-0,05 ppmv között 



A LYUKAS PAJZS

sok arra vonatkozóan, hogy a klór a sarki sztratoszférában előforduló környezetszennyező anyagokból szabadul fel.

Az ózonpajzs drasztikus csökkenésének a feltárása néhány ország kormányát már cselekvésre ösztönözte. Az Amerikai Egyesült Államok felismerte, hogy az ózonréteg változása korunk egyik legsúlyosabb globális környezetvédelmi problémája. Európa azonban eddig még nem volt képes teljesen magáévá tenni ezt az álláspontot.

A Brit Antarktiszkutató Program Halley-öböl állomásán légümbre telepített műszereket is felbocsátanak, hogy megvizsgálják az ózonpajzs keresztmetszetében idővel bekövetkező változásokat. Ezek természetesen nagyon gyorsak, s 1987. augusztus végén már számos

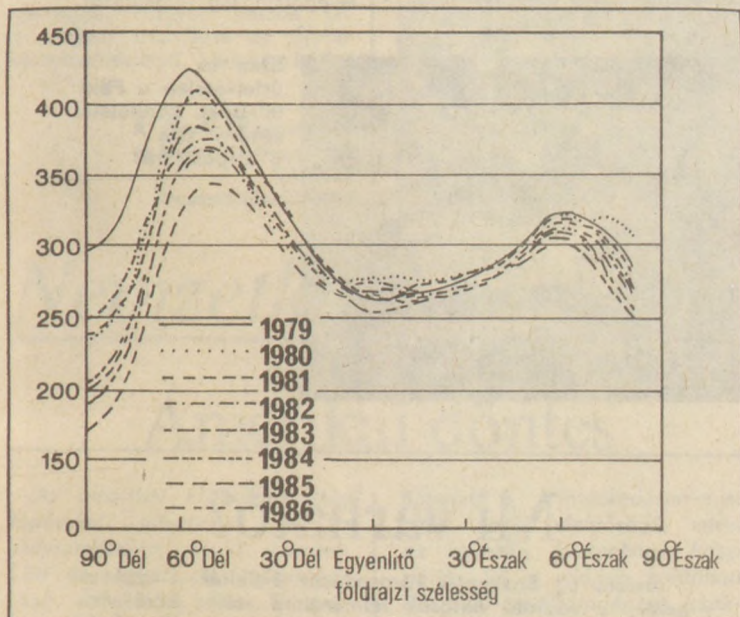
amilyen a mexikói El Chichon 1982-es kitörése volt -, a sok por mellett jelentős mennyiségű klór is került az atmoszférába. Az ilyen események drasztikusan megváltoztatják a légkör összetételét akár 5 éves időtartamra is, de a hosszú távú következmények még mindig tisztázatlanok. A porrészecskék összességében igen nagy felülete lehetővé tesz bizonyos kémiai reakciókat, hasonlóképpen a sarki sztratoszféra felhőiben előforduló vízcsepccskékhez.

Meglepő módon nagyon keveset tudunk a megsérült ózonpajzsunkról a szárazföldre és a tengerekre jutó jóval erősebb ibolyántúli sugárzás élettani hatásairól. A fokozott napozás rákkeltő hatása régóta ismert, s nem véletlen, hogy a kormányok már kezdeményeztek ilyen

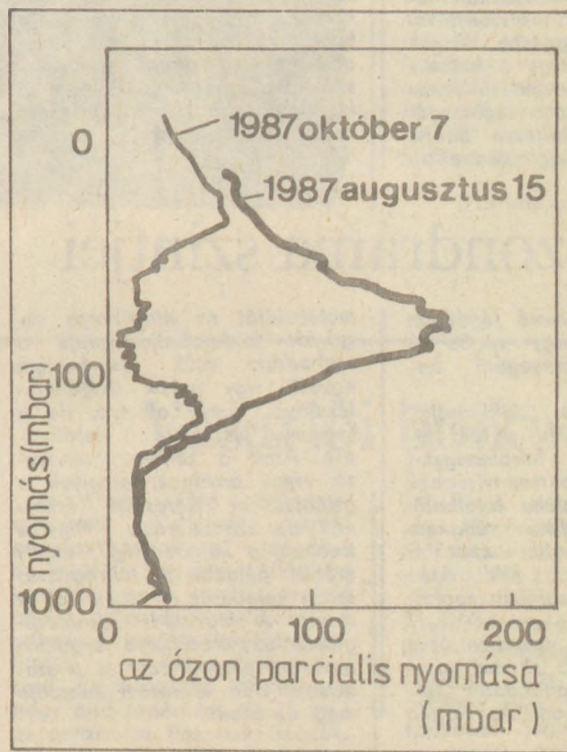
Napjaink nagy kérdése már nem az, hogy a freonok felelősek-e az ózonréteg elbontásáért, hanem az, hogy miképpen helyettesíthetők ezek az anyagok. Vannak persze még egyéb tisztázandó kérdések is. Nincs megfigyelésünk arra vonatkozóan, hogy a reaktív hidrogént tartalmazó atomcsoportok vagy a hipoklórsav milyen hatásokat vált ki. Az Antarktisi Légi Ózon Program első jelentései nagy hangsúlyt fektetnek az atmoszféra kémiai és dinamikai folyamatai közötti összefüggések feltárására. Noha az Antarktisz feletti ózonoszféra elbomlásának globális következményeit még nem mérték fel pontosan, de annyi bizonyos, hogy mielőbb szükség lenne a freonhelyettesítő anyagok széles körű bevezetésére.

A sors ironiája, hogy az an-

hogy a Föld atmoszférájának felső rétegeiben megállítsák ezeket az anyagokat a felhalmozódását. A világ freonfogyasztásának 50 százalékos csökkentése nem elégséges az ózonréteg megvédésére. A légkörbe kerül minden 6 tonna freonból egy év után 5 tonna még mindig ott lesz. Ötször gyorsabban juttatjuk ezeket az anyagokat az atmoszférába, mint ahogy a természetes folyamatok során átalakulnának. Ha azt akarjuk, hogy a freonok mennyisége legalábbis a jelenlegi szinten maradjon, a jelenlegi felhasználás 15 százaléka kellene csökkenteni termelésüket. Valódi mérséklődést a bolygónkat körülölelő légkörben csak akkor észlelhetnénk, ha ennél nagyobb mérvű csökkentést foganadjának el a kormányok. Ha a mai napon tel-



A csúcsok és a mélyedések az ózon sorsát mutatják. Átlagos októberi ózonkoncentráció Dobson-egységekben jelölve. Jól látható a jelentős csökkenés, amelyet az 1986-ban mért adatok jeleznek



A legfrissebb mérési eredmények tükrében így alakult a jelzett időpontban a Déli-sark fölött a sztratoszféra ózonkoncentrációja (A New Scientist és a Bild der Wissenschaft nyomán)

variáció tonú lehetünk. Szeptember elején ott, ahol az ózonréteg a legvastagabb, az ózon parciális nyomása még elérte a 160 nanobar körüli értéket, október első hetében már csak 4 nanobart mértünk. Tudnunk kell, hogy mi történik a sarki éjszaka alatt, amikor az egyébként kevésbé reakcióképes freonok áthaladnak az atmoszférán.

Még ma sem tisztázott, hogy az ózonpajzs gyors elvékonyodásában mekkora súllyal szerepelnek természetes folyamatok. A tudósoknak ugyanis közvetlen bizonyítékaik vannak arra vonatkozóan, hogy a nagy vulkánkitörések nyomán - mint

kutatásokat, elsősorban a melanoma, a bőrrák egyik fajtájának vizsgálatára.

A tudósok laboratóriumi kísérletekkel azt is megállapították, hogy az ibolyántúli sugárzás növekedése károsítja az Antarktisz körülölelő óceánok fitoplanktonját. Amennyiben ezt a szabadban végzett vizsgálatok is alátámasztják, ennek messzeható ökológiai következményei lehetnek. Az Amerikai Egyesült Államok Nemzeti Tudományos Alapítványa két biológuscsoportot küldött a helyszínre, akik októberben fogtak hozzá az ózonkárosodás ökológiai következményeinek felméréséhez.

tarktisi ózonpajzs károsodásáról készült eddigi legkiterjedtebb kutatások előzetes eredményei túl későn születtek ahhoz, hogy figyelembe vehessék őket a montreali konferencián. Az ózoncharta valamivel szigorúbb volt, mint amire akárcsak néhány hónappal korábban számítani lehetett volna. Gond azonban még sincs ebből, mert a montreali tanácskozás résztvevői megállapodtak abban, hogy folyamatosan karbantartják az ózonchartát, s legalább ötvenként megvizsgálják korszerűsítésének lehetőségét. A jelenlegi megállapodásban foglaltak azonban reménytelenül alkalmatlannak tűnnek arra,

jesen megszüntetnénk a további freonkibocsátást, úgy a gáz egyharmada még 65 év múlva is jelen lenne a levegőben, egy újabban előállított származéka pedig még 120 év múlva is szennyezné a légóceánt. Az ózoncharta jelenlegi előírásai szerint a freonok mennyisége még akkor is növekedni fog a légkörben, ha 1999-ben életbe lép a szigorított, 50 százalékos csökkentés. A jegyzőkönyv a jelenlegi állapotában 2020-ig a sztratoszféra klórtartalmának háromszorosával számol. Ez körülbelül tízszer annyi, mint amennyit a freonok használatának általános elterjedése előtt mértek.

A tudomány szemszögéből

Miért a Déli-sark felett?

Az Antarktisz felett immár 5 kilométer mélységű az észak-amerikai kontinens szélességével azonos kiterjedésű „ózonlyuk”. A jelenlegi megfigyelések szerint a Déli-sarktól az 50. szélességi fokig, Chile, Argentína és Új-Zéland legdélibb csücske felett következett be az ózonritkulás. E változás okainak felderítéséhez két, fontosnak tűnő megfigyelésből indultak ki a szakemberek. Az egyik az, hogy az ózon „elillanása” bolygónk légteréből minden évben azonos helyen és azonos időben következik be, ami az Antarktisz különleges légkörfizikai viszonyaival hozható összefüggésbe. Ennek oka pedig az, hogy a hatodik földrészt nagy kiterjedésű óceánok határolják, s a légmozgások ott szinte teljesen önálló életet élnek, elszigetelődnek a

földi légkör egyéb nagy mozgásaitól. A téli hónapokban az Antarktisz felett egy zárt légörvény alakul ki, amely merev falként útját állja az óceáni légtömegeknek. S mivel a téli, tavaszi ózonszállító szelek nem képesek a merev falon átjutni, a pólus feletti légtömegek ózonutánpótlás nélkül maradnak.

A másik megfigyelés abból a tapasztalati tényből indult ki, hogy az elmúlt hét év során fokozódott az ózonpajzs elvékonyodása, amelyért az ember környezetszennyező tevékenysége, közelebbről a légkörbe jutó vegyi anyagok a felelősek. Am ez a feltételezés adós marad annak megválaszolásával, hogy miért nem a legjelentősebb freonfelhasználó országok ózonernyője károsodik.

Europica program

Az ózonernyő sérülésével összefüggő levegőkémiai kutatások összefogására a nyugat-európai országok új kutatási programot dolgoztak ki, amely 1991-ben zárul. Az Europica program mintegy 50 millió nyugatnémet márkát emészt majd fel, s a vizsgálatokhoz a modern technika teljes fegyvertárát felvonultatja. Így többek között a laboratóriumi vizsgálatok mellett hozzátartak egy telepített mérőállomás kiépítéséhez. Hetente két alkalommal korszerű műszerekkel felszerelt időjárás-állomást bocsátanak fel, továbbá a

sztratoszféra vizsgálatához igénybe veszik az angol meteorológiai szolgálat Hercules C 130-as típusú repülőgépét is, s a kapott adatokat nagy teljesítményű számítógépekkel dolgozzák fel. A szakemberek arra is vállalkoznak majd, hogy a friss információk birtokában modellezzék a várható hatásokat. Érdekesnek ígérkezik az északi-sarki jégpáncélba zárt levegőzárványok vizsgálata. A levegőkonzervek tanulmányozásától azt várják, hogy akár évszázadokra visszamenően is nyomon követhetik a levegőminőség alakulását.



Ezen az űrfelvételen a Föld felszínét körülölelő vékony csík a troposzféra

Az ózondráma szintjei

A Földet körülvevő légóceán két szintjén megy végbe a katasztrófával fenyegető természeti jelenség.

1. Atmoszféránk „földszintje” a troposzféra, ahol a föld levegőkészletének háromnegyed része, de az ózommennyiségnek csupán 10 százaléka található.

2. A sztratoszféra majdnem négyszer vastagabb, mint a troposzféra, de a földi ózon mintegy 90 százalékát foglalja magába.

Az események szempontjából a sztratoszféra a dráma igazi színtere, ahol állandóan fel- és lelépül az ózon. Az oxigén

molekuláját az ultrabolya sugárzás feldarabolja, majd a szabaddá váló oxigénatom egyesül egy másik oxigénmolekulával, ózont alkotva, de a folyamat visszafelé is lejátszódik. Azok a környezetszennyező vegyi anyagok, amelyek a troposzférán keresztül érkeznek az ózonszférába – így a freonok, a kéjgáz (N_2O) amely utóbbi például a túltrágyázás során keletkezik –, pusztítják az ózont. A klór-fluor szénhidrogének az ultrabolya sugárzás hatására elbomlanak, és a szabaddá váló klóratom támadja meg az ózont.

Biológiai hatások

Az ózonpajzs sérülése miatt az ibolyántúli sugárzás jelentős emelkedése miatt a bőrrákos megbetegedések számának erőteljes növekedésével kell számolni. Egy közelmúltban megjelent tanulmány szerint

egyszázalékos ózonréteg-csökkenés a bőrrák gyakoriságát öt százalékkal növelné. Tehát hasonlóképpen hat, mint a túlzott napozás. Az ibolyántúli sugárzás szabad beáramlása a földi légkörbe zavarokat okozna az ökológiai rendszerben, pusztítaná például a tenger planktonállományát, amely a légköri oxigén utánpótlásának egyik legfontosabb forrása. Egyelőre kiszámíthatatlan következményekkel járna a sejtek génállományának sérülése.

A LYUKAS PAJZS

Mi várható?

Amióta az ózonpajzs károsodását észlelték a szakemberek, a várható hatások felmérésére széles körű vizsgálatok kezdődtek. Megállapították, hogy megkezdődött a légkörben az ózon átrétegződése, aminek súlyos következményei lehetnek. Sok jel mutat arra, hogy a sztratoszféra alsó rétegében mintegy 12–22 km magasságban évente az ózontartalom 0,4–0,6 százalékkal csökken. Ch. Brühl, az EGK klímakutatói szakemberének modellszámításai alapján a 60-as évek óta az ózon-csökkenés mértéke elérte a 15 százalékot, s ha a jelenlegi tendencia tovább folytatódik, 2010-re ez a szám megduplázódik. Egyes becslések szerint pedig néhány nyugat-európai országban a felszínhez közeli légrétegekben az utóbbi két évtizedben mintegy 40 százalékkal emelkedett az itt szennyező anyagnak számító ózontartalom.

Az ultrabolya sugárzás elnyelése hőfelszabadulással jár. A sztratoszféra felső rétegében egyre kevesebb az ózon, s ezáltal kevesebb ultrabolya sugárzást nyel el, azaz lehül. A légkör alsó rétege viszont felmelegszik, mert ott több lesz az ózon, ami az üvegházhatás fokozódásával jár. Ha nem sikerül a freonszámzárások ipari felhasználását néhány éven belül komolyan visszaszafogni, a kedvezőtlen biológiai hatások mellett, a felmelegedés következtében a sarki jég réteg megolvadásával kell számolni, amely a világoceánok vízszintjének komoly emelkedését vonná maga után.

Magyar kapcsolat

Ha valóban bevezetik a montreali megállapodás freonkorlátozó javaslatait, annak messzemenő gazdasági következményei lesznek. E hajtógáz termelésének befagyasztása önmagában is jelentős piaci hatásokat indítana el: a freon ára akár meg is kétszereződhet. Ez viszont a freonos termékek piaci pozíciójának romlásához vezetne. Ugyanakkor technológiai lépésváltásra is szükség lenne, hiszen a hajtógáz lecserélése a gyártási folyamatok megváltoztatását is igényelné. Hogyan készült fel a magyar ipar erre az újabb környezetvédelmi kihívásra? Er-

ről beszélgettünk dr. Bakonyi Árpáddal, az Ipari Minisztérium műszaki-fejlesztési főosztályának helyettes vezetőjével.
- A kozmetikai és háztartásvegyipari világcégek lázas

erőfeszítéseket tesznek az ózontaló hajtógázok helyettesítésére. A magyar freon milyen mértékben veszélyezteti az ózonpajzsot?
- Csak igen kevésé. Míg a

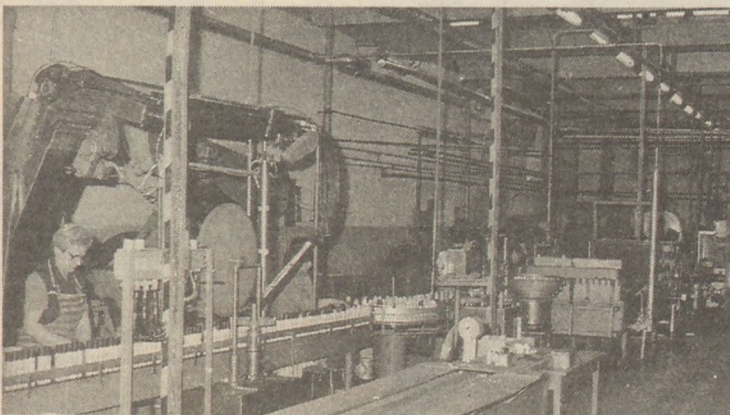
világ 1986-ban összesen 800 ezer tonna freont használt fel, Magyarország mindössze 5600 tonnát, de nem jelentős összességében a szocialista országok fogyasztása sem. Magyarországon ma sem gyártják az ózongyilkos vegyületeket, az EGK országaiból importáljuk azokat. Ez a mennyiség az 1981-1986 közötti időszakban az importlehetőségek beszűkülése és a freon drágulása miatt gyakorlatilag nem emelkedett.

- A hazai felhasználás mintegy 70 százaléka az Ipari Minisztérium hatáskörébe tartozik. Ha jól értettem, a rangsorolt feladatok sorában a freonfelhasználás mérséklése nincs éppen reflektorfényben.

- Ezt a kérdést érdemes több oldalról is megközelíteni.

(Folytatása a 14. oldalon)

A Caola Kozmetikai és Háztartásvegyipari Vállalat freonos töltőüzeme



Nemzetközi körkép

Amerikai döntés

Az amerikai hatóságok jogi lépéseket jelentettek be a szeptemberben aláírt nemzetközi ózonegyezmény megvalósítása érdekében. Lee Thomas, a Környezetvédelmi Hivatal (EPA) igazgatója közölte: az egyezmény ajánlásainak megfelelően, javaslatot terjesztettek be arról, hogy az Egyesült Államokban 1989-től kezdődően az 1986-os szinten fagyasszák be a klór-fluor-szénhidrogének gyártását, 1998-ig pedig csökkenték felére az évente előállított mennyiséget. Az

amerikai intézkedéstervezet azért nagy jelentőségű, mivel az Egyesült Államokban használják fel a világon előállított klór-fluor-szénhidrogének csaknem harmadát. Az EPA egy azonnal bevezetendő rendszabályra is javaslatot tett: eszerint a vállalatoknak már mostantól részletesen tájékoztatniuk kellene a hatóságokat a vegyület gyártásával vagy külkereskedelmével kapcsolatos mindenféle lépésükről. A kérdésben a washingtoni törvényhozás dönt.

A gyilkos klór

Amerikai kutatóknak sikerült laboratóriumi körülmények között előállítani azt a láncreakciót, amely a Földet körülvevő ózonpajzsot idézi elő az Antarktisz fölött észlelhető „lyukat”. A tudósok úgy tartják, hogy elsősorban a hűtőiparban használatos freonok okozzák az ózonréteg megritkulását.

Ez az anyag a laboratóriumi kutatások tanúsága szerint a Déli-sark fölötti jeges felhőkben kezdi el pusztító hatását. A jégreszecsékén mint katalizátoron percek alatt játszódik le a vegyi reakciósorozat, amelynek következményeként ózonpajzsot romboló elemi klór keletkezik.

Vásárlói bojkott

A Közös Piac fogyasztói szervezete az ózont pusztító gázokat tartalmazó termékek bojkottját helyezte kilátásba arra az esetre, ha a gyártók nem csökkentik termelésüket. A szövetség irodája levélben szököltötte fel a Közös Piac brüsszeli bizottságának illetékeseit, hogy első lépésként tiltsák meg az aeroszolos flakonok freonokkal való megtöltését. A gyártóknak hasonló értelmű levelet

küldött a szervezet, eszerint a termelők három hónapi türelmi időt kapnak a gyártás visszafogására. Ha a cégek ez idő alatt nem tesznek semmit, a BUEC a vásárlóközönséghez fog fordulni. A szövetség igazgatója elmondta, hogy 1987 szeptemberében már sikeres bojkottot szerveztek Svájcban és hasonló „nyomatékosító” kampányt készítenek elő Hollandiában is.

Ózon és az üvegházhatás

Az üvegházhatás jelenségének csökkenéséhez is hozzájárulhat, ha az emberiségnek sikerül megbirkóznia az „ózonlyukkal” – legalábbis így vélték egy washingtoni környezetvédelmi értekezleten felszólaló szakértők. Az újabb mérések szerint az alsó légrétegek felmelegedéséhez nemcsak a levegő szén-dioxid-tartalmának növekedése, hanem freonkoncentráció emelkedése is hozzájárul. Főként a fosszilis energiahordozók elégetése követ-

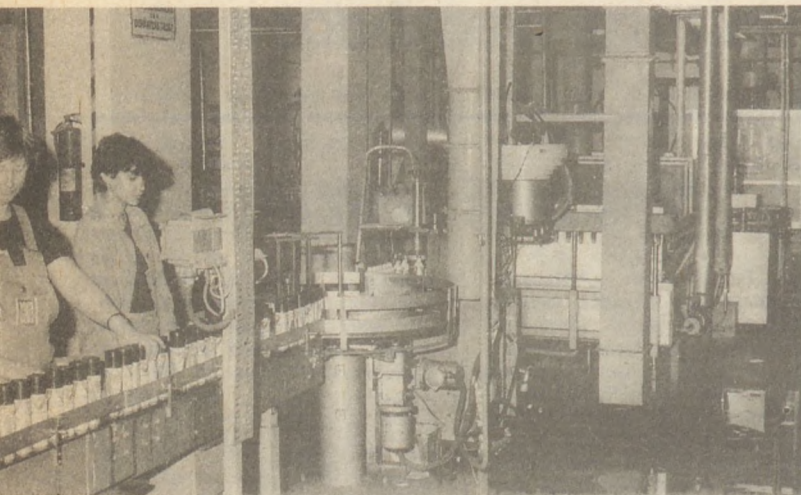
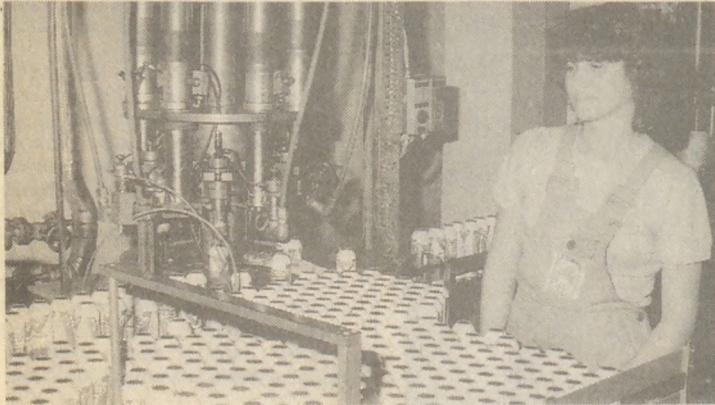
kezében nő a levegő szén-dioxid-tartalma, s az – az üvegházhoz hasonlóan – „konzerválja” a légkörben a meleget, megakadályozza, hogy a Földről kisugározódjék a világűrbe. Tudósok azt is kiszámolták, hogy az utóbbi száz évben 1-2 C-fokkal emelkedett emiatt a hőmérséklet, ha viszont sikerül – mint tervezik – felére csökkenteni a freon gázcsalád termelését, akkor 7-15 százalékkal is csökkenhet az üvegházhatás.

Magyar kapcsolat

Az alternatív megoldások közül előnyben részesítjük azokat, ahol a gazdasági érdekek is segítik a környezetvédelemmel összefüggő feladatok megoldá-

sát. Világszínvonalon álló hűtőgépgyártásunk még hosszú ideig nem nélkülözheti a freont, hiszen semmi jelét nem látjuk, hogy a nagy nemzetkö-

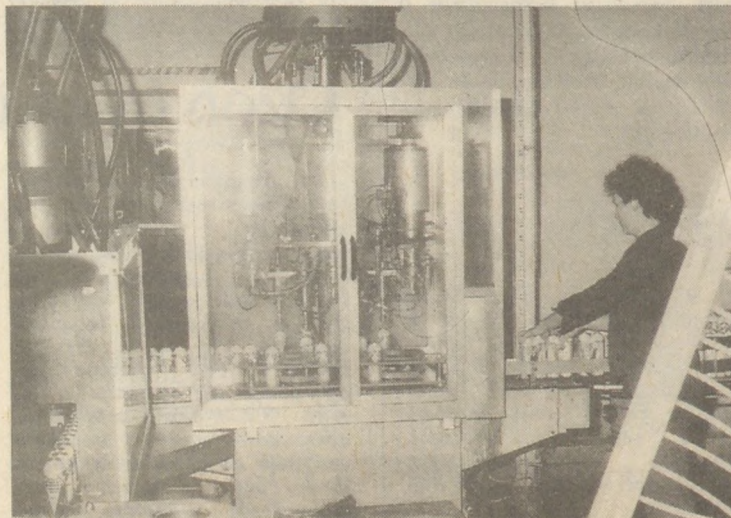
A Caola Kozmetikai és Háztartásvégypari Vállalat 1. számú gyáregységében a kényszerűségből erényit kovácsoltak. Devizamegtakarítási céllal húszmillió forintos beruházással elkészült új üzemben propán-bután hajtógázzal töltik az aeroszolos flakonokat



A szigorú biztonsági előírásoknak megfelelően ellenőrzik a palackokat, nem sérült-e valamelyik (Trautmann Tibor felvételei)

A korszerű töltőgép tűzbiztonsági szempontból is megfelel a követelményeknek

A LYUKAS PAJZS



zi cégek hűtlenek lennének a jól bevált hűtőfolyadékhoz. A Lehel Hűtőgépgyár évente 426 tonna freont használ, ez pedig a termékeiből nem kerülhet a levegőbe. Nem okoz gondot a freonfelhasználás a gyógyszeralapanyag-gyártásban sem, ahol intermedier (köztes) anyagként bekapcsolják a technológiai folyamatba. Nehéz lenne a helyettesítése a laza szerkezetű könnyített poliuretán habok előállításánál, vagy a kemény habok gyártásánál, ahol beépül a hajtógáz a termékekbe. Az aeroszolos szórópalackok töltésére viszont a freon helyett egyre inkább a propán-bután keveréket alkalmazzák. A Caolánál az utóbbi 10 évben már fokozatosan csökkentették az ózonkárosító vegyületek felhasználását, s ma már évente a mintegy 30 millió palackos termelésből 40 százalékot – környezetkímélő hajtógázokkal töltenek. A gyár vezetői időben felismerték a gazdasági környezet változását, amely új technológia meghonosítását tette szükségessé. Stratégiánk az, hogy a nemzetközi és hazai gazdasági összefüggésekbe ágyazva folyamatosan figyelemmel kísérjük a freonkérdés alakulását, s ezek ismeretében tesszük meg a szükséges intézkedéseket. Az Ipari Minisztérium az elmúlt hetekben az érintett vállalatok körében felmérést végzett, hogy a freonok helyettesítése más hajtógázokkal milyen technológiai változtatásokat, új beruházásokat igényelne. A freonfelhasználás korlátozása elsősorban a vállalatok pénztárcáját vékonyíthatja.

Összeállította: GARANCZY MIHÁLY

KISLEXIKON

Å (Angström): a fizikában használt hosszúságegység; $1 \text{ Å} = 0,1 \text{ nm}$; a milliméter tizmilliomd részé

BAR (b): a nyomás egyik egysége. A meteorológiában a légnyomás mértékegysége a millibar. $1 \text{ bar} = 750,06 \text{ higanymilliméter}$

DOBSON-EGYSÉG: a légszlopban jelen levő ózon mennyiségére utaló mérőszám. 1000 Dobson-egység azt a tiszta ózon mennyiséget jelenti, amely normál (1013 hPa) nyomáson és normál (15 °C) hőmérsékleten 1 cm magas gázszlopot alkot.

FREONOK: fluor-klor szénhidrogének; a Föld felszínén ártalmatlan anyagok, kémiaiilag közömbösek. Hűtőgépekben hűtőfolyadékként, aeroszolos termékekben hajtógázként alkalmazzák. A sztratoszférában az ultraibolya sugárzás hatására atomokra esnek szét, s a szabadá váló kloratom rendkívül gyorsan és féltelenül jó hatásfokkal bontja el az ózont. Egy kloratom 100 ezer ózonmolekulát semmisít meg.

NANO: valamely mértékegység 10^{-9} -szerese (például 1 nanométer = 10^{-9} méter)

ÓZON (O₃): tiszta állapotban kék színű, jódra emlékeztető jellegzetesen szúrós szagú gáz. Labilis szerkezetű molekulájában a három oxigénatom egyenlőszáru háromszög csúsaiban helyezkedik el. Mivel bomlásakor atomos állapotú oxigén keletkezik, erőlyes oxidáló szer. Az ózont az emberi szervezet levegőként nem képes hasznosítani, sőt e gáz mérgező: irritálja az orrot, a tüdőt, nagyobb mennyiségben belélegezve végzetes hatású. E gáz mégis óriási jelentőségű a földi élet létezésében. Túlnyomórészt a légkör Egyenlítő feletti rétegében, a mintegy 40 km-es magasságban levő sztratoszféra rétegekben keletkezik az ott levő oxigénből, a Napból érkező ultraibolya sugárzás hatására. Előszólása a levegőóceánban földrajzi szélességtől és magasságtól függően változik.

ÓZONPAJZS (ÓZONOSZFÉRA): a sztratoszféra alsó, 15–20 km közötti magasságban húzóód rétegeiben a legnagyobb az ózon sűrűsége, az itt kialakult ózonréteg mintegy védőburokként veszi körül a Földet, a Napból érkező, s az élőlényekre káros hatású ultraibolya sugárzás jelentős részét elnyeli. Ezért ózonpajzsnak is szokás nevezni. Ha ezt a pajzst „lehoznánk” a Föld felszínére, akkor a tengerszint feletti nyomáson alig három milliméter vastagon burkolná be bolygónkat.

PARCIÁLIS NYOMÁS: részleges nyomás, amellyel valamely gázelegy teljes nyomásához az egyes összetevő gázok külön-külön hozzájárulnak.

SZTRATOSZFÉRA: a légkörnek a troposzféra feletti elhelyezkedő, a tropopauzánál kezdődő rétege. A 30–80 km közötti részét mezoszféra névezzik.

TROPOPAUZA: a sztratoszféra alsó határa, ahol a hőmérsékletváltozásban éles törés, vagy fokozatos átmenet mutatkozik.

TROPOSZFÉRA: a réteges szerkezetű légkör legalsó része. A sarkvidéken 8–10 km magas, a mérsékelt övben 10–12 km, a forró égöv felett 16–20 km.

ULTRAIBOLYA (IBOLYANTÜLI) SUGÁRZÁS: a látható fénynél rövidebb, kb. 3900 Å–100 Å hullámhosszú elektromágneses sugárzás. A napsugár igen gazdag ibolyántüli fényben, amelynek azonban csak igen kis része jut a Földre. Napozás közben elősegíti a bőrben a melaninszemszék képződését, testünk lebarolását.

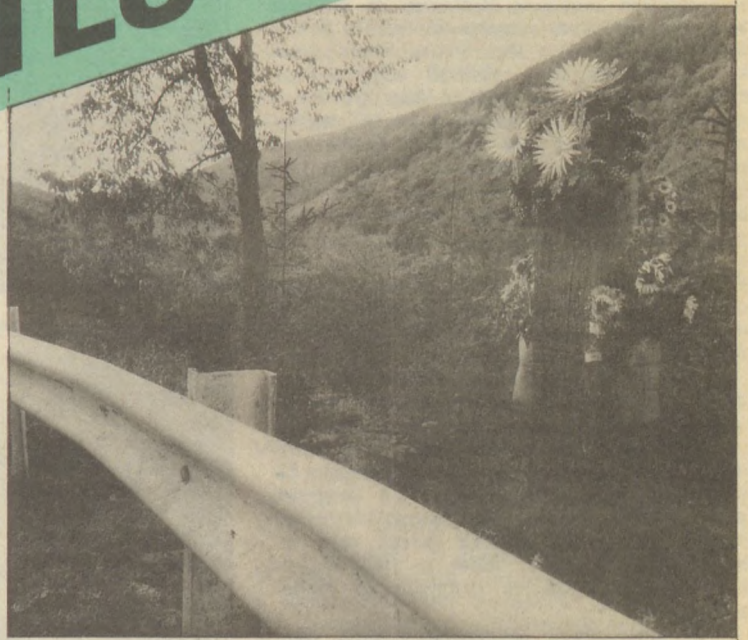


AUTÓK-

SZÁMŰZETÉS ELŐTT

Mentőöv a Bükk-fennsíknak

A Szalajka-völgy felől keskeny szerpentin kapaszkodik a Bükk-fennsíkra. Lassan haladunk. Mögöttünk két nyugatnémet kocsi. Az aszfalt töredezett, az útpadka életveszélyes. Az egyik kanyarnál a védőkorlát mögött koszorúk jelzik, hogy egy fiatalember itt zuhant le néhány évvel ezelőtt teherautójával a mélybe. Döbbenettel vegyes aggodalommal nézek körül, jönnek-mennek az autók. Ki sietősebben, ki cammogva. Látszólag semmi nem változott 1987 júniusa óta...



Az Országgyűlés nyári ülészakán, a környezetvédelem hazai helyzetével foglalkozó beszámoló vitájában nagy visszhangot váltott ki Arvai Lászlóné felszólalása. Heves megye 1. számú választókerületének képviselője, aki egyben az Eger és Vidéke Áfész szakszervezeti bizottságának a titkára, a szemtanú hitelességével tette szavát: sokasodnak a Bükk-fennsíkot fenyegető, károsító veszélyek.

– Különös ellentmondás, hogy amikor 1971-ben védetté nyilvánították a Bükk-fennsíkot, megnyitották a közforgalom előtt a fennsíkon átvezető erdőgazdasági utat. Megszűnt a gyalogos turisták előnye, autók tucatjai parkolnak a védett helyen, s hulladékhalmozatok tanúszkodnak az ember és a természet találkozásáról... Ezért több irányból érkezett javaslatot tolmácsolok: újból vizsgálják felül a Bükk-fennsíkon átvezető autóforgalmat, hogy arányban áll-e ez az engedmény az említett környezeti értékekkel. A 21/1981. sz. ÉVM-rendelet irányított tömegközlekedést tart célszerűnek a hétszáz méteres szint közelében lévő parkolóhelyekről.

A 42 négyzetkilométeres fennsík a Bükk Nemzeti Park különösen értékes része, és különösen közel áll Becsei Ferenc szívéhez. A nemzeti park területkezelője már gyerekeveit is ezen a vidéken töltötte. Az utóbbi években pedig a hivatásos szakember figyelmével és felelősségével is kötődik a tájhoz.

– A Nagymező Közép-Európa egyik legsebbe karszfennsíkja – mondja. – Csodálatos természeti és tájképi értéket őriz. Egyedüli adottságú hegyi rétvén 400 virágos növényfaj díszlik kora tavasztól késő őszig. A töbrök mélyének sajátos mikroklímája a Kárpátokat idéző növényvilágnak ad otthont. Itt tenyészik a karcsú tárnicska. Változatos a környék állatvilága is. A fennsík fölött gyakran látni széllel vitorlázó egerészölyveket, de időnként gyors röptű kerecsensólymok is megjelennek. A dús fűvű hegyi legelő a lipicai ménes birodalma. Élvezet nézni a lovák harmonikus mozgását, izmos testét, amelyet a változatos hegyi terep edzett szívóssá. A hegy gyomrában pedig pótolhatatlan vízkészlet gyűlik össze évről évre. Innen ered Miskolc, Eger vízvezeték-hálózata, s mindent egybevéve félmillió ember merít a Bükk forrásaiból.

Forgalom négy úton

– A térkép tanúsága szerint ma már nem is egy; hanem négy út barázdálja a Bükk-fennsíkot. Hogyan alakult, alakulhatott ki ez a képtelen helyzet?

– Az egyik út a Bánkúti sicutrum megközelítését szolgálja. Egyébként kizárólag ennek van közforgalmi engedélye. A többit az erdőgazdaságok a saját céljaira alakították ki. Azért építették, hogy el tudják szállítani a kitermelt faanyagot. Az illetékelnek behajtását sorompókkal akadályoz-

ták meg, a látogatásra külön engedélyt kérő turistáktól pedig úthasználati díjat szedtek.

– Ez másutt is így szokás. Így védik a tájat, megrostálják, távol tartják a nemkívánatos látogatókat, és nyugodt körülmények között fogadhatják az őszintén érdeklődőket. Miért változtatták meg ezt az észszerű gyakorlatot?

A kérdést már Szabó Győzőnek, a Mátra-Bükk Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság osztályvezetőjének teszem föl. Ők művelik a nemzeti park, így a fennsík erdeit, s az utak rendjét is nekik kellene fenntartani.

– A gépkocsik számának növekedésével és az autós turizmus fellendülésével párhuzamosan egyre nagyobb nyomás nehezedett ránk a lezárt utak miatt. Ráadásul nemcsak a kirándulók, hanem a tanácsok is a tilalmak enyhítését szorgalmazták. Így történt, hogy a hetvenes években beadtuk a derekunkat. Előbb csak bizonyos megköntésekkel, majd 1978-tól ezekről is lemondva felengedtük a Bükk-fennsíkra a járműveket. Egyedül a szilvásváradai bejáratot tartottuk továbbra is zárva. A többinél megszüntettük, illetve kinyitottuk a sorompókat, és már úthasználati díjat sem kértünk. Vagyonvédelmi okokból egy ideig föllrtuk ugyan még a fölhajtó autók rendszámát, de azután ez is abbamaradt.

– Csak a kirándulók okoznak gondot? Ők károsítják, pusztítják a védett tájat?

- Nem - veszi át újra a szót Becsei Ferenc. - A Bükk-fennsíkron évente áthaladó megforduló 40-50 ezer gépjárműnek körülbelül az egyharmada csak azért veszi igénybe a fennsík útjait, mert így gyorsabban jut Egerből Miskolcra vagy vissza.

Egyetértés a tárgyalóasztalnál

- Árvai Lászlóné felszólalását hogyan fogadták? És lett-e foganatja a Parlamentben elhangzott figyelmeztetésnek?

- A képviselőnk sokunk véleményének, gondolatainak adott hangot - feleli Szabó Győző. - Az ellenőrizhetetlen autótömeg már-már a mi munkánkat is hátráltatja. Van, amikor még a munkagépeinkkel sem merünk fölmenni útjainkra, az autósok egy része annyira veszélyesen vezet. Sokan ügyet sem vetnek a legkritikusabb szakaszokon elhelyezett tiltó táblákra vagy az erdészegyenruhára. Jó múltkorában az egyik munkatársam rászólt az egyik autós roderosra, de még neki állt följebb. Föl akarta pocozni a figyelmeztetésért kollégánkat. Egy-egy mozgalmasabb hétféle után embereink egy részét pedig kénytelenek vagyunk kivonni a termelésből, hogy legalább a szemetet eltakarítsuk! Ráadásul a szállítás költsége is bennünket terhel. Eppen azt a pénzt emészti, amiből új padokat, menedékeket tudnánk kihelyezni a fennsíkron.

- Megértem gondjait. Ezért még nagyobb érdeklődéssel várom, hogy mi történt az Országgyűlés nyári ülészsaka óta?

- Gazdaságunk vezetői úgy határoztak, hogy kézbe vesszük az ügy intézését. Elképzeléseinket összehangoltuk a nemzeti park munkatársaival és tárgyalóasztalhoz hívtuk mindazokat, akiknek szavuk vagy intézkedési joguk van, lehet a Bükk-fennsíkron kialakult állapotok megnyugtató rendezésében.

- A lehetőségek számbavételére, a döntés előkészítésére, illetve esetleges meghozatalára hivatott értekezlet szeptemberben zajlott le. A tanácskozáson részt vettek a Közlekedési Minisztérium, az OKTH, az érintett megyék és területi szervek képviselői és mindannyiójukat ugyanaz a szándék vezette. Pontot akartak tenni a Bükk-fennsík veszélyeztetésének, illetve károsításának végére.

- Mindjárt a kezdet kezdetén kiderült: abban is teljes az egyetértés, hogy csak a fennsíkron átvezető utak lezárása hozhatja meg a kívánt eredményt. A határidőt pedig a lehető legrövidebbre kell szabni. Eredetileg arról volt szó, hogy 1988. január elsejétől változik meg a forgalmi rend. Ezt azonban a szükséges feltételek hiánya miatt fél évvel későbbre kellett tenni.

Csak a parkolóig

- Az utak lezárását könnyű elrendelni, de nehéz megvalósítani. Hiszen a Bükk-fennsíkron nem lehet, de nem is lenne bölcs dolog kitiltani a természet iránt érdeklődőket. Hogyan akarnak érvényt szerezni elképzelésüknek?

- Az értekezlet elé terjesztett javaslat és az elfogadott határozat az ÉVM 21/1981-es rendeletére épül. Arra a jogszabályra, amiről a képviselőnk is említést tett. Ez már annak idején nagyjából 700 méternél vonta meg az autóforgalom felső határát. A Bükk-fennsíkron pedig kizárólag irányított tömegközlekedést tartott célszerűnek. Sajnos



Olasz-kapu, itt lesz az egyik jelképes bejárat

rendelkezéseit a legutóbbi időkig figyelmen kívül hagyták, így fajult elviselhetlenné a helyzet.

Előkerül a Bükk-fennsík és közvetlen környezetének térképe és Becsei Ferenc ezen magyarázza a tervezett forgalmi rendet:

- A fennsík jelenleg négy irányból közelíthető meg autóval. Ennek megfelelően négy, nagy befogadóképességű parkolót alakítanak ki az erdészet szakemberei. Az Egerből érkezők Bánya-hegynél, a Miskolcra Jávorkútnál és Bánkútnál, a Szilvásvárad felől jövők az Olasz-kapunál hagyhatják gépkocsijukat.

- A parkolókból a fennsík bejáratát jelző jelképes kapukon át kizárólag gyalog mehetnek tovább a kirándulók, akiket térképekkel, ábrákkal tájékoztatunk majd a látványokról, a túrázási lehetőségekről, útvonalakról, illetve az egész környék forgalmi rendjéről. A természetvédelmi bemutató ösvények mellett kilátókat, szabadtéri kiállításokat helyezünk el és pihenőket alakítunk ki - nagyrészt az erdőgazdaságok segítségével. A Mátra-Bükk Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság azt is vállalná, hogy lipicai fogatokkal mutatja be a fennsíkot az érdeklődőknek. Számolunk azzal is, hogy a korlátozó intézkedések életbe lépése

után az eger-lillafüredi úton számottevően megnövekszik a forgalom, ezért a nagyobb beruházásokat ide tervezzük. Felsőtárkányban, a Szikla-kapunál például a nemzeti park keleti kapujához hasonló fogadóközpontot, autósturista-centrumot kívánunk létrehozni.

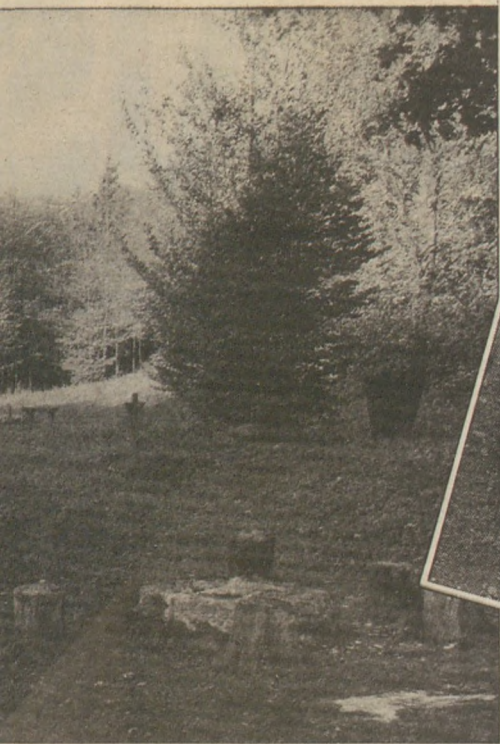
- Miért kellett mindjárt a kezdet kezdetén megváltoztatni az eredetileg kitűzött határidőt? Mi a biztosítéka annak, hogy az első késedelmet nem fogják újabbak követni, és 1988 júniusában valóban megvalósul az új forgalmi rend?

- Egyrészt meg kell várnunk, amíg elkészül a bánkúti sípályához vezető új bekötőút. Másrészt az új parkolók megépítéséhez és a gyalogos kirándulók minden szempontból megfelelő fogadásának előkészítéséhez is idő kell. Ezért gondoltuk, hogy jobb az átmeneti türelem, mint egy olyan megoldás, ami mindjárt a kezdet kezdetén hibázható valamilyen hiányosságáért.

- Hogyan akadályozzák meg, hogy az autósok egy része a tilalom ellenére is keresztülhajtson a fennsíkron és máshol távozzon, mint ahol érkezett?

- A fennsíkra vezető utakon sorompókat helyezünk el és jegyváltó, illetve ellenőrző pontokat alakítunk ki. Minden útra más színű és sorszámú jegyet adunk ki, amit a vendégeknek távozáskor fel kell mutatniuk. Így ellenőrizni tudjuk, hogy ki honnan jött és merre járt. Aki pedig ennek ellenére is behajt a lezárt területre, az a természetvédelmi őrknek, az erdészet dolgozóinak, nagy forgalmú időszakokban pedig a két megye rendőri erőinek karjába fut. A mi hivatásos gárdánk bírságot is, így a közös erdészeti, természetvédelmi járőrök hatásosan tevékenykedhetnek. Az erdészeknek érdekük, hogy együttműködjenek velünk, hisz az az ellenőrzés nemcsak a fennsík megővését, hanem az erdészeti vagyoni védelmét is szolgálja.

- Egy jegy előreláthatólag hatvan forintba kerül. De nem személyenként, hanem autónként. A bevétel még így is messze elmarad majd az utak, a parkolók fenntartásának és a különféle közérdekű szolgáltatásoknak a költségeitől.



Itt lesz az olasz-kapui autóparkoló
(Trautmann Tibor felvételei)



Pihenőhely a kirándulók látogatása után
(Székely Tamás felvétele)

Van jobb is?

Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal képviselőjében Szilassy Zoltán osztályvezető-helyettes is részt vett a Bükk-fennsík forgalmi rendjével foglalkozó tanácskozáson. Korábban pedig ő maga is készített tervet a veszélyeztetett természeti értékek kímélésére.

– A tervezett új forgalmi rendnek sokféle követelmény próbáját kell kiállni. De ezek közül is az a legfontosabb, hogy megfelelő a természetvédelem érdekeinek?

– Feltétlenül. Még akkor is ez a véleményem, ha úgy gondolom, hogy az elfogadott terv csak ideiglenes megoldást kínál a gondok orvoslására. A korlátozások bevezetésével ugyanis elhárul a fennsík élővilágát és a karsztvizet fenyegető veszély. Hatására rövid időn belül javulni fog a karsztvíz minősége. A gyalogutak, az új tanösvények segítségével pedig azok is közelebb kerülnek a természethez, többet fedeznek föl, ismernek meg szépségeiből, akik eddig csak az autók szélvédő üvegén keresztül látták. A Bükk szép tájai így emberközelbe kerülnek, érzelmi töltést adnak. A túrázás közben szerzett ismeretekkel és érzelmi kötődéssel fölverte emberek pedig már nemcsak birtoklói, hanem megértő szemlélői és védelmezői is lesznek a természetnek. Legalábbis remélhetőleg.

– Az új forgalmi rendet ennek ellenére ideiglenes megoldásnak tekintik. Miért? Mit tartana az ideálisnak?

– Erre könnyen tudok válaszolni, mert 1982 májusában magam is kidolgoztam egy javaslatot a fennsík tömegközlekedésével kapcsolatban. Ez a kisvasutat tartotta a legkedvezőbb személyszállító eszköznek. Ez szerintem önmagában is élményt nyújt, és a terület bemutatására is a legalkalmasabb. Forgalma jól szervezhető, gazdaságos és az időjárástól kevésbé függ, mint a libegő vagy az autóbuszé. A tájra alig sérelmes, és az egykor működő fennsíki erdészeti kisvasút még meglévő nyomvonalán megépíthető.

– A másik megoldás, amelyet jónak tartok, az elektromos mikrobuszszervezés.

Üzemeltetése az igényekhez rugalmasan alkalmazkodik, csendes, nem légszennyező. Végállomásait a szilvásváradi vasútállomásonál, a szomorú-völgyi és a bánya-hegyi parkolónál, valamint Bánkúton lehetne kialakítani. Hogy mégis a most elfogadott terv mellett szavaztam, annak az az oka, hogy a jelenlegi gazdasági helyzetben ezt tartom egyedül reális megoldásnak, de remélem, hogy jobb körülmények között egyszer majd a fennsík irányított, környezetkímélő, ideális tömegközlekedését is megvalósíthatjuk. Akár akkumulátoros kisautóbuszokkal, akár kisvasúttal. A parkolók pedig akkor is hasznosak lesznek.

Azonosság és különbség

A környezetvédelem mellett az idegenforgalom képviselőinek támogatására is szükség van a tervek megvalósulásához. Ezért Balogh Sándorhoz, a Mátra-Bükk Intéző Bizottság főmunkéséhez is bekopogtam kérdéseimmel:

– A Bükk-fennsíkon kialakult helyzet nagyrészt a turisták számláját terheli. Önök mégis az autósforgalom korlátozására szavaztak szeptemberben. Hogyan egyeztethető ez össze az idegenforgalom érdekeinek képviselőjével?

– Bármennyire furcsán hangzik: mi éppen az idegenforgalom miatt szorgalmazzuk a természeti értékek megmentését. Ha ugyanis bármilyen okból súlyosan károsodna vagy elpusztulna hazánk e tájának állat- és növényvilága, elveszítenénk a Bükk legfőbb idegenforgalmi vonzerjét. Megcsappanna a kirándulók, a pihenni, felüldülni idejének száma. Ez pedig bennünket is érzékenyen érintene. Ezért szavaztam az átmenő forgalom korlátozására. Azt azonban továbbra is hangsúlyozzuk, hogy a hegység közlekedését valamilyen módon meg kell oldani. Aki ugyanis a korlátozás bevezetése után délről az északi Bükköt meg akarja közelíteni, annak szinte az egész hegységet meg kell majd kerülnie.

– A korlátozást megszüntették, de mit szólnak a megvalósítás módjához?

– Átmeneti megoldásnak tekintjük. Mi azt a korábbi tervet tartjuk életképesnek, amely szerint a Szalajka- és Garadna-völgyből ülőszékes felvonó szállítaná föl a turistákat a fennsíkra, innen pedig 17 km hosszú keskeny nyomtávú kisvasút vinné tovább őket. Ezek olyan tömegközlekedési eszközök, amelyek lehetővé teszik, hogy a gépkocsikat a hegy lábánál hagyják. Ezt a tervet azonban természetvédelmi okokra hivatkozva elvetették. Kár, mert szerintem a problémákat egyszer és mindenkorra megoldotta volna.

– Ennek ellenére, illetve ezzel együtt mi-
ben tudnak együttműködni a természetvédelemmel?

– Elsősorban abban, ami az idegenforgalomhoz kapcsolódik. Anyagilag mi is támogatjuk a tervezett parkolók, információs táblák, esőbeállók megépítését. Ötmillió forintot adunk a bánkúti út befejezéséhez. Hozzájárulunk Bánkút szennyvízkezelésének és -tisztításának korszerűsítéséhez, amelynek legnagyobb beruházása egy víz visszaforgató-víz tisztító mű lesz. Ezzel a sícentrum téli karsztvíz-szennyezése is megszűnik. Többre – egyelőre – nincs lehetőségünk...

Érdekes fordulat. Eltérő vélemények is meghúzódnak az egyhangú döntés mögött. Mind a természetvédelmi, mind az idegenforgalmi szakember ideiglenesen tekinti a Bükk-fennsík kímélésére elfogadott megoldást. De egyikük, a kisvasútra, illetve az elektromos mikrobuszszervezésre, a másik pedig arra a libegőre szavaz, aminek tervét éppen a természetvédelem torpedózta meg. Ezért kérdeztem meg Szilassy Zoltántól:

– Mi a kifogásuk a Szalajka- és Garadna-völgyet a Bükk-fennsíkkal összekötő, ülőszékes felvonó ellen?

– A libegőt a síelési céljára találták ki, erre használják Európa-szerte – mondja a természetvédelmi szakember. – Ahol nem, ott kapacitásának kihasználtsága rossz, üzeme ráfizetéses. Példa erre a János-hegyi libegő. Ha tehát a Szalajka-völgyből a fennsíkra libegőt építenénk, azt előbb-utóbb már csak gazdasági okokból is követné egy sípálya létesítésének igénye. Ez pedig elmentes a természetvédelem érdekeivel. Emellett – legalábbis átmenetileg – növelné az amúgy is túlterhelt völgy forgalmát, s ez természeti értékek pusztulását idézhetné elő. Arról nem is beszélve, hogy a folyamatosan üzemelő libegőhöz érkező tömegeknek a fennsíkon a szakaszosan közlekedő kisvasútra vagy autóbuszra várakoznia kellene, ami óhatatlanul kiszolgáló létesítmények, vécék, váróhelyiségek építését tenné szükségessé. S ez már a védett táj rombolásával járna. Ezért sem tartjuk kívánatosnak a libegőket, s tekintjük egyedül Bánkúton elfogadhatónak létezésüket. Itt ugyanis – sícentrum lévén – van létjogosultságuk.

*

Mindent egybevetve: döntés már van, a forgalom a régi módon zajlik. A képviselő-nő felszólalása nyomán végre megszületett az évekig tetlenkedő vagy az áldatlan állapotok ellen eredménytelenül berzenkedő szervek közös megállapodása. A kedvező változásra azonban még várni kell. A legjobban esetben is 1988 nyaráig. S hogy ne tovább, azért már most kötelezettséget vállalunk arra, hogy a határidő lejártá előtt visszatérünk a helyszínre és beszámolunk tapasztalatainkról.

CSERI REZSŐ

FÉNYEK A S

Ha Vác, akkor DCM és porszennyezés. A Dunaparti város neve hallatán először szinte mindenkinek ez jut eszébe. A Dunai Cement- és Mészmű több mint negyedszázada ontja szakadatlanul a port, szürke „fátyollal” borítva be a város jelentős részét. Ennyi idő alatt igazán hozzászokhattak már a váciak a cementporhoz, a DCM füstöt okádó, hatalmas kéményei még a város címerében is helyet kaptak. Mégis nagy a várakozás: vajon mit ígér s az ígéretekől mit vált valóra az 1987-ben megkezdett rekonstrukció?

Ígéretek és biztosítékok

A Cement- és Mészművek Vezérgazgatóságának modern épülete a belvárosban, közvetlenül a 2-es számú főközlekedési út mentén áll. Szinte éjjel-nappal itt dübörögnek el Budapest felé a 18–20 tonnás, cementet és mészkövet szállító teherautók. A főút városon átvezető szakaszának forgalma már-már meghaladja a lakosság tűrőképességét, a zaj- és a légszennyezés egyre elviselhetetlenebb. Rádásnak pedig ott a cementpor. Sauer Emil, a vezérgazgatóság beruházási irodájának vezetője elismeri, hogy bizalmatlanok a váciak, lassan már el sem tudják képzelni, hogy városukban megváltozhat a jelenlegi kedvezőtlen helyzet.

— Amióta 1963-ban a DCM megkezdte a termelést, szennyezi a várost, a Dunakanyart — mondja Sauer Emil. — Időközben elavult a technológia, a berendezések is tönkrementek. De kis túl-



Váci portalanítás, avagy megkezdődött a DCM rekonstrukciója

zással azt is mondhatnám, hogy már az indulásnál nyilvánvalóvá vált: korszerűsíteni kell a gyárat. Végül szintén a rekonstrukció mellett szólt, hogy egy ilyen kedvező adottságú üzem nem lehet leállítani, Budapesttől távolabbra telepíteni. A rekonstrukció két ütemből áll. A tervek szerint 1990 végéig kell megvalósítanunk 4,3 milliárd forintos költséggel az első ütemet, majd a VIII. ötéves tervidőszakban tovább folytatjuk az átalakítás nagy munkáját.

— Mit ígér környezetvédelmi szempontból e rekonstrukció?

— A korszerűsítés első ütemének befejezését követően a DCM évi összes porkibocsátása a jelenlegi 11 500 tonnáról 2000 tonnára, a poremisszió 2300 mg/m³-ről 50 mg/m³ alá, az 1 tonna cementtermelésre jutó fajlagos porkibocsátás pedig 12,36 kg-ról 1,66 kg-ra fog csökkenni. A rekonstrukció második ütemében szeretnénk még lejjebb szorítani a porkibocsátást. A beruházás befejezése után tehát nagyság-

renddel kisebb lesz Vác levegőszennyezettsége.

— Mi a biztosíték erre?

— A legkorszerűbb nyugati berendezések, gyártási és portalanítási technológiák alkalmazása. A döntő változást a jelenlegi poremisszió több mint 70 százalékaért „felelős” három Lepol-kemence leállítása, és egy ezeknél nagyobb teljesítményű, száraz technológiájú kemence megépítése jelenti majd. Ilyen nagy teljesítményű (2700 tonna/nap) klinkerető forgókemence eddig még nem volt Magyarországon. A rekonstrukció során a már meglévő, 1000 tonna/nap teljesítményű, szintén száraz technológiával üzemelő kemencénket is felújítjuk. A jövőben a DCM-ben négy kemence helyett tehát csak kettő lesz. Ezeket, valamint az új, csöndesebb nyersőnlőberendezést korszerű elektrofilterekkel látjuk el, a klínkerhűtőknél pedig a hazai cementiparban újdonságnak számító, nagy hatásfokú kavicságyas porsűrítőt kívánunk alkalmazni.

— Milyen környezetkímélő megoldások lesznek még?

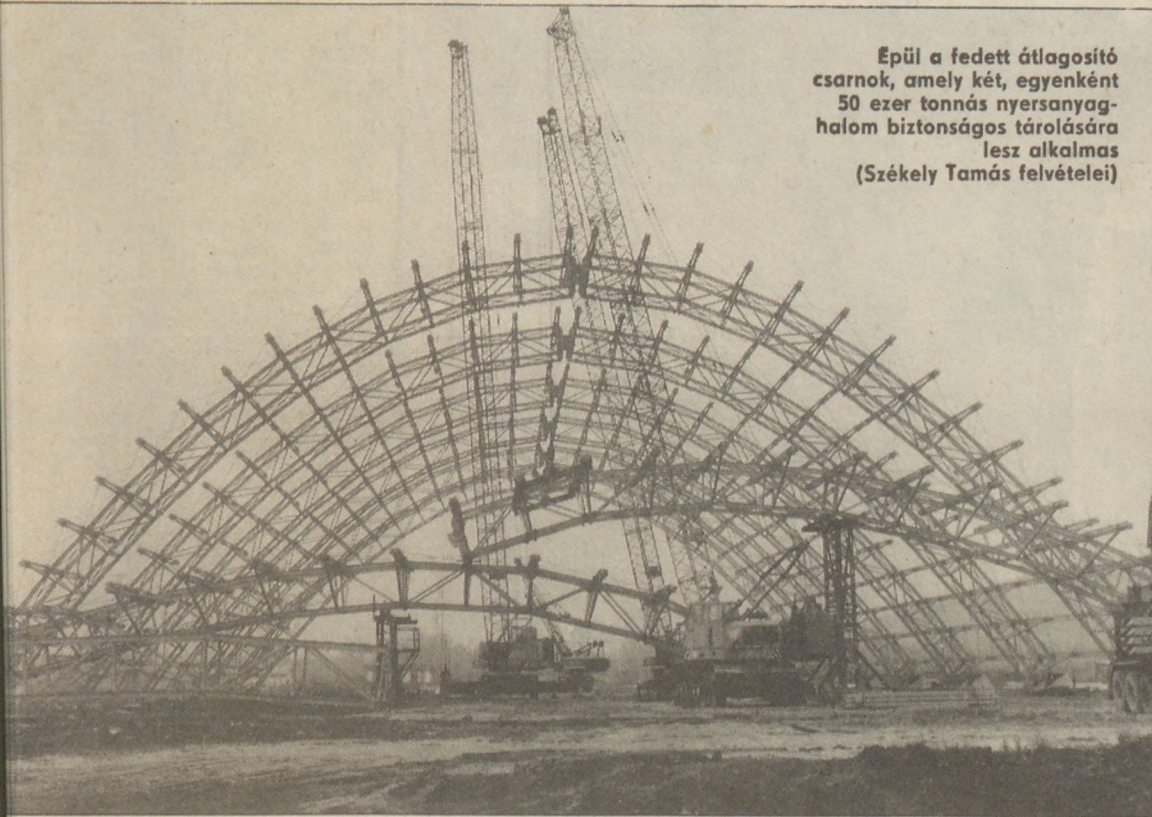
— A rekonstrukció előzményeként saját erőforrásainkból már korábban felépítettünk a naszályi kőbányánkban egy nagy teljesítményű, nyugatnémet kötőrőt, a három kötőpálya helyett pedig egy 3,2 km hosszú, fedett távolsági szállítószalag hordja a gyárba a nyersanyagot. Már épül a fedett átlagosító csarnok, amely két, egyenként 50 ezer tonna nyersanyag halom biztonságos tárolására lesz alkalmas. Jöhet szél, jöhet vihar, innen egyetlen porszem sem kerül a levegőbe. A billenhető lerakószalaggal felszerelt betároló gép és a beépített zsákos porleválasztók szintén a porképződést fogják csökkenteni.

Versenyfutás az idővel

— Hol tart a rekonstrukció, milyen munkálatok folynak jelenleg?

— Áprilisra egy versenytárgyalást követően sikerült valamennyi építési munkára

ZÜRKÜLETBEN



Épül a fedett átlagosító csarnok, amely két, egyenként 50 ezer tonnás nyersanyag-halom biztonságos tárolására lesz alkalmas (Székely Tamás felvétele)

szerződést kötni. Javában folyik az átlagosító tároló építése, már állnak a csarnok egyes acélszerkezetei. Ezzel egy időben a közműcsérekre és -áthelyezésekre, valamint a felvonulási épületek kialakítására is sor kerül. 1987-ben 250 millió forint értékű építési munka fejeződik be. Legnagyobb feladatunk az importgépek beszerzése lesz. Már megvannak az árajánlatok, most válogatunk. Reméljük, hogy 1988 márciusában szerződést köthetünk a berendezéseket szállító külföldi céggel. Két nyugatnémet, egy-egy dán, japán és amerikai vállalat van még versenyben. A külföldi partner kiválasztása után hozzálátunk a tervezéshez, és folytatjuk az építkezéseket.

— A rekonstrukció első ütemét 1990 végére kell befejezni. Tartható ez a határidő?

— Sajnos nem, ez már most nyilvánvaló. Miatán 1988-ban a vártnál kedvezőtlenebb lesz a népgazdasági helyzet, és éppen a napokban vontak vissza tőlünk 600

millió forint 1988-ra vonatkozó fejlesztési forrást, csúszni fog az első ütem befejezése. Most újra kell ütemoznünk az egész rekonstrukciót. De egy biztos: műszaki megoldásokat nem hagyunk el, és mindent megteszünk azért, hogy e csúszás a lehető legkisebb legyen. Kezdődik hát a versenyfutás az idővel. Minden hónapért, hétért és napért meg kell majd küzdeni.

— A város „legporsújtottabb” területén, a Deákvári városrészben élők nem nagyon bíznak a rekonstrukcióban. Mivel tudná megnyugtatni őket?

— Elsősorban azzal, hogy az előírt határértékeknek eleget teszünk, sőt meggyőződésem: az alkalmazandó korszerű technológiákkal még a kívánatosnál is jobb eredményeket érünk el. Ha a most kezdődött rekonstrukció nem is teljeskörű, hiszen a VIII. ötéves terv időszakában folytatni kell, környezetvédelmi szempontból az első ütem eredményezi majd a legkedvezőbb válto-

zásokat. Megnyugodhatnak tehát a váciak, lényegesen tisztább lesz városuk levegője

Kemping a DCM közelében?

November 24-én rendkívüli esemény színhelye volt a váci tanácsháza: a tanácsülésen megtárgyalták és elfogadták a város környezetvédelmi helyzetéről szóló beszámolót. Hogy mi ebben a rendkívüli? Csak az, hogy e közérdekű téma eddig még soha nem szerepelt a tanácsülések napirendi pontjai között. Pedig Vác a környezetvédelmi szempontból veszélyeztetett városok közé tartozik, levegőszennyezettsége jóval meghaladja a meggyei átlagot.

— Érthető, hogy a rekonstrukció hírére mindenki kitörő lelkesedéssel fogadta — mondja Philipp Frigyes, a város főépítész. — A tanács is megkülönböztetett figyelemmel kíséri a munkálatokat, amelyek nyomán követése az egyik legfonto-

sabb napi feladat. A műszaki osztály pedig soron kívül intézi a rekonstrukcióval kapcsolatos ügyeket.

— Biznak a rekonstrukció sikerében, abban, hogy az első ütem befejeztével lényegesen tisztább lesz a város levegője?

— Igen. Az alkalmazásra kerülő világszínvonalú technológia és a vezénigazgatóság hozzáállása garancia erre. Olyannyira, hogy a rendezési tervünk szerint kempinget fogunk a DCM közelébe telepíteni. Ha nem bíznánk a rekonstrukció sikerében, ezt nem mernénk megtenni. A gyár légszennyezése az előírt határérték alatt lesz, és ekkor előtérbe kerülnek majd azok a váci vállalatok és üzemek, amelyek most még „szerényen” meghúzódnak a DCM mögött a maguk 50–100 ezer forintos bírságaival.

— A beszámoló melléklete a város időszerű környezetvédelmi feladataival foglalkozik. Mi vonatkozik ezekből a DCM-re?

— A gyárnak rekultivációs tervet kell készíteni kőbányája északi részére, és az erdőtelepítésre előkészített bányaterületet mielőbb át kell adnia az erdőgazdaságnak. A most folyó rekonstrukció során érvényt kell szerezni a környezetvédelmi tervekben megfogalmazott előírásoknak. A DCM-nek fel kell újítani az egy kilométeres védőterületre vonatkozó környezetrendezési tervét, és az abban meghatározott feladatokat végre kell hajtani.

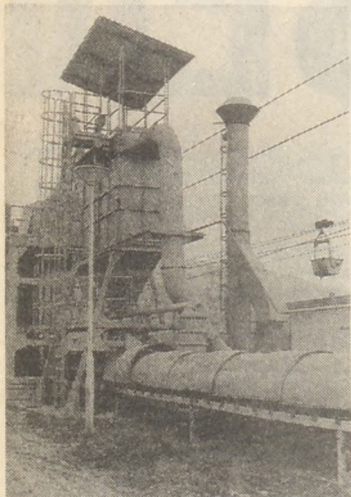
Csak rossz emlék marad

Dr. Donáth Béla, az OKTH levegőtisztaság-védelmi főosztályának helyettes vezetője is biztosra veszi, hogy a DCM rekonstrukciójának hatására lényegesen javulni fog Vác környezeti állapota, érzékelhetően tisztább lesz a térség levegője.

— Igazán nem szeretnék ünneprontó lenni, de a rekonstrukció megkezdése előtt miért nem készült környezeti hatástanulmány?

— Ebben az esetben nem lett volna értelme ilyen tanulmányt készíteni. A ce-

**A cementpor „műve”:
szétmállott cserepek a Gombási
út menti kertek házak előtt**



**Már működik a fedett
szállítószalag, amely óránként
800 tonna zúzott mészkövet
szállít a Sejce bányából
a gyárba. Az átöntési helyeket
portalanítókkal szerelték föl**

mentgyár már állt, és a működő mészkőbányát is megévő adottságnak lehetett tekinteni. A DCM a rekonstrukció nagy részét gyáron belül valósítja meg, az új berendezések itt kapnak helyet. Ha arról lett volna szó, hogy hová telepítsünk egy új cementgyárat, akkor valóban szükség lett volna



Mindent beborít a cementpor...

hatástanulmányra, a telepítési lehetőségek és a különböző környezeti hatáselemek együttes vizsgálatára. De a DCM rekonstrukciója csupán egyetlen kis változó elem a környezeti hatástanulmány sokváltozós, nagy palettáján. Ezzel a rekonstrukcióval az OKTH egyetért, támogatja és folyamatosan fi-

gyelemmel kíséri alakulását. Miután a Környezetvédelmi Alapból 200 millió forintos támogatást kapott a DCM, természetes, hogy az első ütem befejezése után rendszeresen ellenőrizni fogjuk: valóban betartják-e az előírt határértékeket.

— A DCM eddig évente 6–7 millió forintos bírságot

fizetett. Ezt a rekonstrukció ideje alatt is kiróják a vállalatra?

— Igen. Sőt 1988 első nyegedévében, már az új jogszabály szerint kb. 28 millió forintos bírságot kell fizetnie. Az EVM javasolta, hogy a rekonstrukció miatt mérsékeljük ezt az összeget. Erre valóban van lehetőség, de egyelőre még nem született döntés. Az tehát biztos, hogy a DCM fizetni fog bírságot. Már csak az a kérdés, mennyit. (Es az, hogy vajon a bírságolás nem lassítja-e tovább a rekonstrukciót... A szerk.)

— Végül egy pusztán elméleti kérdés: a rekonstrukció befejezése után nyugodtan Vácra „merne” költözni?

— A DCM-től minden további nélkül. Az más kérdés, hogy a 2-es számú főút mellett ugyanúgy nem laknék szívesen, mint például a Nagykörúton. Ezt a rekonstrukciót remélhetőleg hiánytalanul végrehajtják, hiszen ezzel egy már sok éve húzódó problémát oldanak meg. És akkor nyugodtan élnék Vácott. Nagyon remélem, hogy kb. 1995-ben már csak rossz emlék lesz a DCM porszennyezése, és nyoma sem marad a ma még mindent beborító szürke cementpornak.

HOLLÓS LÁSZLÓ

Hazánkban csaknem 1000 üzem 1275 intézkedési tervet készített az általuk kibocsátott szennyező anyagok mennyiségének csökkentésére, a megadott határérték alá szorítására.

Ennek előzményei 1985-re nyúlnak vissza. Ekkor indult útjára az a széles körű ágazatközi program, amelynek végrehajtására az építésügyi, az ipari, a közlekedési és a mezőgazdasági tárca, valamint az Országos Vízügyi Hivatal — az OKTH összehangolásában — háromlépcsős programban állapodott meg. Először felmérték a legsúlyosabban szennyező termelő üzemek körét, a szennyezés mértékét, a kezelés és az ártalmatlanítás lehetőségeit. Ezután jelölték ki — az összegyűlt mintegy 100 ezer adat alapján — és kötelezték intézkedési tervek készítésére a „főbűnösöket” a levegő- és vízszennyezés, továbbá a veszélyeshulladék- és zajkibocsátás számottevő csökkentésére. A harmadik lépés a végrehajtás és annak ellenőrzése lesz, ami természetesen hosszabb időt vesz igénybe.

Enyhítő körülmények

A vállalatok környezetóvó készségét mutatja, hogy az eddigi számítások szerinti 26 milliárd forintos költség felét magukra vállalták, a másik felét egyéb forrásokból (pl. a környezetvédelmi és a vízügyi központi alapból) kívánják fedezni. Becslés szerint azonban a további tervek és a még fel nem tárt tényezők következtében az összköltség elérheti az 50 milliárdot.

Az 1275 intézkedési terv megoszlása: veszélyes hulladékok kezelésére 419, levegőtisztaság-védelemre 317, vízvédelemre 326, zajvédelemre 213 terv készült az érintett négy ágazati minisztérium területén. (Az intézkedési tervek száma azért múlja felül az érintett vállalatokét, mert némelyikük — több fajta szennyezőként — több tervet készített.)

Hogy mekkora teendőkről van szó, a tervezett csökkén-

tés mértéke jellemzi igazán. Évi 187 ezer tonna szilárd és 372 ezer tonna gáznemű légszennyezés, 1,7 milliárd köbméter vízszennyezés kiküszöbölését vállalták, és 3,3 millió tonna veszélyes hulladék megfelelő kezelését irányozták elő. A zajcsökkentés decibelben nem összeítható, tény viszont, hogy az érintett vállalatok zöme 10–20 decibellel hangosabb a megengedett határértéknél.

Az adatokból az is kiviláglik, hogy az ipari üzemek a legveszélyesebbek, mivel átlagosan a szennyezés 90 százalékát adják. A légszennyezésben „élen járnak” az építőanyag-ipari vállalatok, a vízszennyezés és veszélyeshulladék-képződés terén pedig az élelmiszeripari vállalatok (húsüzemek, konzervgyárak) a listavezetők. Ami az egyes iparágakat illeti: a bányászat és az energiaipar a kén-dioxid, a szén-monoxid

és a por; a kohászat a nitrogén-oxid és a fluor; a vegyipar pedig a nitrogén-oxid, az ammónia és a savgőzök legnagyobb kibocsátója. A legtöbb veszélyes hulladék Veszprém és Komárom megyében képződik, ennek tetemes része azonban a vörösiszap, amely külön kezelendő.

Az intézkedési tervek készítésében a mezőgazdasági üzemek bizonyultak a leglelkismeretesebbnek a maguk 536 tervével; őket követik az ipari tárca vállalatai 453, az építőipariak 147 és a közlekedésiek 139 tervvel. (A tervek száma önmagában nem tükrözi a csökkentés méreteit, a mennyiségek pedig nem azonosak az ország teljes környezetszennyezési volumenével.)

Míthogy időközben a gazdasági feltételek is változnak, a szakminisztériumok a folyamatos ellenőrzés mellett tervbe vették, hogy 1990-ben a kiegészített adatlapok alapján újból megvizsgálják a szennyezések jelentős enyhítését szolgáló program végrehajtását.

(-toy)

PUSZTULÓ BUDAI TÁJ



Roham a zöld ellen

Erőfeszítés

VÉDELLEM

TÍZ ÉVE NYILVÁNITOTTÁK TÁJVÉDELMI KÖRZETTÉ A BUDAI-HEGYSÉGNEK A BUDAÖRSTŐL PILISCSABÁIG, TELKITŐL ÓBUDAIG HÚZÓDÓ MINTEGY TÍZEZER HEKTÁROS RÉSZÉT. E VÉDETT ZÖLDÖVEZET A KELETI OLDALÁN KÖZVETLENUL A FŐVÁROS BELTERÜLETÉVEL ÉRINTKEZIK. EZ A SAJÁTOS HELYZET SZÁMOS GOND FORRÁSA, AMELYEK NEM ALLÍTHATÓK MEG A TÁJVÉDELMI KÖRZETET JELZŐ TÁBLÁKNÁL. JELENTŐS A VÉDETT ÉS NEM VÉDETT TERÜLETEK ÖKOLÓGIAI KÖLCSON-



HATÁSA IS, ÉS KÜLÖNÖSEN TAJKÉPILEG ÖTVÖZÖDIK A KETTŐ SZERVESEN EZÉRT – BÁR NEM TARTOZIK A TERMÉSZETVÉDELLEM HATÁSKÖRÉBE A BEL-BUDAI HEGYEK BEÉPÍTÉSE, DE MÉG AZ ERDŐK EGÉSZSÉGI ÁLLAPOTA SEM – ÍRÁSUNKBAN NEM VÁLASZTJUK KETTÉ A BUDAI-HEGYSÉGET. ÚGY ÉREZZUK, KÖTELESSÉGUNK FELHÍVNI A FIGYELMET A HATÁRÖVEZET ÉGETŐ PROBLÉMÁIRA IS, ÉS – AHOL MÉG LEHET – AZOK MEGOLDÁSÁT SURGETNI. PERSZE, TUDJUK, HOGY SOK SZEMPONTBÓL MÁR KÉSŐ ...

A Budapestet nyugatról övező erdő borította hegyvidék változatos felszíni formái a dolomithegyek, szurdokvölgyek és sziklaalakzatok kiemelkedő természeti értékek

A hegyvidék bővelkedik ritka növényfajokban, itt található a pannon flóra „bölcsője”: a Szénás-hegycsoport (a világon egyedül itt fordul elő a *pilisi len*). A karsztos, meredek lejtőkön színpompás és ritka növénytársulások találhatók. Meglepően gazdag a Budai-hegyvidék madárvilága is (a *héja*, a *kabasólyom*, a *fekete harkály*, a *bajszos sármány*, a *kővirigó*; a fokozottan védett gerincesek közül pedig a budaörsi hegyeken fordul elő a legnagyobb számban a *haragos sikló* az országban). A terület vadban mindig bővelkedett, erre utal a „Vadaskert” elnevezés, Mátyás király egykori vadászterületének helyén.

Egy igen értékes és sokféle funkciót ellátó területről van tehát szó, amelyet az utóbbi időben a koncentrált terhelés, de mindenekelőtt a helytelen területfelhasználás miatt fokozódó veszély fenyeget.

A természeti értékeknél a legsúlyosabb gond az értékes erdőterületek fogyása, az erdő szerkezetének megváltozása. A budavidéki erdők korosztályösszetétele, egészségi állapota sajnos nem ad okot bizakodásra. Rontja a helyzetet, hogy a legszebb állományok túltartottak (túl öregek), természetes úton már nem újíthatók fel. Ahol ezzel próbálkoztak, ott a korábban szép tölgyerdők helyén rontott sarjerdők keletkeztek. Értéktelen másod-, harmadrendű fajokkal (*virágos kőris*, *mezei juhar*, *hárs*), áthatolhatatlan aljnövényzettel. De megoldatlan kérdés a hegyvidék korábban igen szép növesű, extrazonális (természetes termőhelyen kívüli) bükköseitől pótlása is, pedig ezek már igen előregedett, beteg állományok.

Ezekben a kirándulóerdőkben csak közjóléti erdőgazdálkodást lenne szabad folytatni, szálaló gazdálkodással, ahol szükséges, őshonos fajokkal végzett mesterséges felújítással. Ennek feltételei egyelőre nem biztosítottak, ezért az erdőgazdaság a fakitermelést a hagyományos módon végzi, kisebb-nagyobb területek letermeléseivel.

Az élőhelyek romlása miatt az elmúlt néhány évtized alatt számos ritka állatfaj eltűnt a területről (a *szalakóta*, a *füleskuvik*, a *darázsölyv*). Más fajok alkalmazkodnak a változásokhoz, és lassan

A szúnyoglábu bibircsvirág egyik szép vadon élő orchideánk



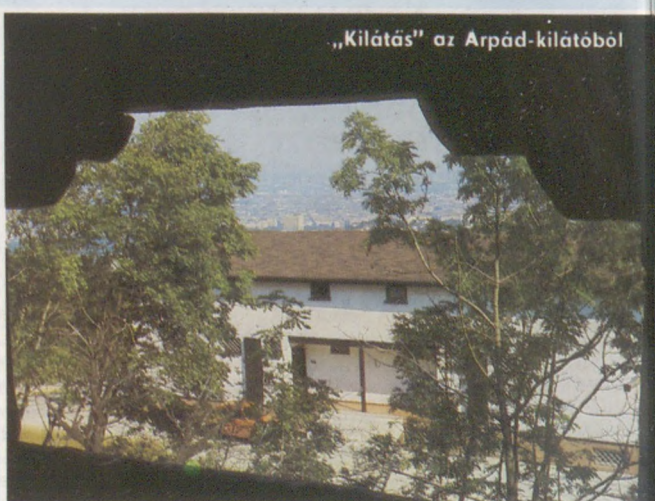
Március végén virit a korai kankalin



Laza városias beépítés a „zöldövezetben” – maximális beépíthetőség 20 százalék



„Kilátás” az Arpád-kilátóból



„városlakókká” válnak (a nyest, a szajkó).

Súlyosabb azonban a *tájvédelem* helyzete. Rohamosan nő a beépített terület, és az elvesző zöldfelületek pótlásáról alig gondoskodnak. Az építési területek kijelölése korábban sokszor nem volt elég körültekintő, átfogó felülvizsgálatuk és korrekciójuk viszont elmaradt. **A közvélemény nyomására történtek ugyan övezeti átsorolások, de ezzel csak a hegyvidéki magasházás lakótelepek építését sikerült — kissé elkésve — megfékezni.**

Az új lakótelepek elrendezését — még a hegyvidéken is — a technológiai szempontok határozták meg, a környezetvédelmi és tájésztétikai szempontokról szinte nem vettek tudomást. Ennek következményeként a „légszűrő” és a kilátást elzáró, rosszul tájolt közép-magas épületgyűtesek sora nőtt ki a földből; kedvezőtlen mikroklímájú, sívár lakótelepek keletkeztek a zöldterület minden előnye nélkül (például Ferenc-hegy, Zöldmál).

Míg a lakótelepeket sikerült távol tartani legalább a hegytetőktől, a kisebb lakóépületek „felkapaszkodtak” a hegygerincekre, sőt csúcsokra. Ez pedig már minőségi változást, degradációt jelent a tájban. Így beépült a bel-budai hegyek egyik közkedvelt kirándulóhelye, a Látóhegy keleti lejtője egészen az Árpád-kilátóig, elrekesztve a turistautakat, megszüntetve a kilátást. A beépítési előírásokat némileg szigorító új rendelkezések már későn jelent meg, de egyébként sem lehet csak a szabályokat felelőssé tenni a tájrombolásért. A magánérs építkezéseknél — kellő szankciók híján — szinte általános gyakorlattá vált a tervtől jelentősen eltérő kivitelezés, ami nagyobb épületekhez, sűrűbb és rendezetlenebb beépítéshez vezetett. Egymást licitálják túl a hivalkodó, környezetüket semmibevevő épületek. Rendezett utcakép, a környezetébe illeszkedő épület ritkaságszámba megy. Mindez sajnos hozzátartozik a budai hegyek látványához. Az építkezést a legtöbb helyen azal kezdik, hogy kivágják az összes fát, amit azután senki nem pótol. A kertészeti tervek nem tartoznak az engedélyezési tervdokumentációhoz, faültetésre nem marad pénz. Az egyébként szép

teraszos beépítés a zöldterület egyik legnagyobb fogyasztója.

De ugyanilyen súlyos problémát jelent a külterületek, zártkertek beépítésének felgyorsult folyamata is, amely ugyancsak a zöldterületek értékcsökkenéséhez, funkcióinak beszűküléséhez vezet. Az egykori gyümölcsösök, kertgazdálkodásra kijelölt területek jórészt ugyancsak beépültek — részben illegálisan — koncepció és közművek nélkül. A zöldterület-csökkenés mellett legzavaróbb az az összkép, amit a túlméretezett, valójában üdülési funkciókat betöltő „szerszámoskamrák” és az igénytelen kalyibák kusza látványa nyújt.

Változatlanul súlyos gondot jelentenek a külszíni bányák. Bár a legnagyobbakat már nem művelik, rekultivációjuk (tájba illesztésük) igen vontatottan, és erősen megkérdőjelezhető módon történik (például a Felső Kecse-hegyen a Rozmaring-bányát részben szeméttel töltötték fel). Kisebb bányákat viszont még használnak, és ezek messziről virító tájsebeket okoznak (például Szarvas-hegy, Csúcs-hegy). Általában a felhagyott bányaudvarok rendezetlen hulladékterületté válnak.

Sok baj forrása a másokat semmibevevő, jogszabályellenes, a közvagyonot kisajátító, antiszociális, helyenként vandál viselkedés, amelynek megfékezésére eddig még érdemleges kísérlet nem történt. Szinte mindenütt találkozunk az erdőben, de különösen a botanikailag legértékesebb zárt dolomit sziklagyepéken motorjukat bőgő crosszókkal. A motorozás a légszennyezés és a fülsértő zaj mellett azért is veszélyes, mert elpusztítja a gyeptakarót, és eróziót okoz. A lovasiskolák, lovastúrák a legféltebb területeken (például Kisszénáson) hasonlóan súlyos gondot jelentenek. De nem kímélik a lovasok a kirándulók kedvenc pihenő- és piknikhelyeit sem. (El kellene érni, hogy csak kijelölt útvonalakon közlekedhessenek.) Komoly szennyezőgócok helyenként az illegális sertésnevelő telepek.

Mindez arra figyelmeztet, hogy sürgősen cselekednünk kell. Társadalmi összefogással és — mindenekelőtt — következetes hatósági fellépéssel a külterületeken is érvényt kell szerezni az emberi együttélés normáinak. A főváros táji-természeti környezete pótolhatatlan kincs, megvédése alapvető közérdek.

SZILASSY ZOLTÁN

Száraz gyepek színpompás növénye az osztrák tárnicska



Virágzó kisvállalkozás a Hármashatár-hegy lábánál: sertésnevelő telep



Pusztuló bükkös a Szabadság-hegyen

A szerző felvételei



BÚVÁR

MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCES ÁLLATAI

NAGY PATKÓSORRÚ DENEVÉR (*Rhinolophus ferrum-equinum*)

A Magyarországon előforduló 24 denevérfaj közül a nagy patkósorrú denevér a nagyobb méretűek közé tartozik. Kiterjesztett szárnyainak fesztávolsága 38 centiméter, alkarjának hossza eléri az 51–61 millimétert. Bundája vörhenyesbarna, mely a hasoldalán valamivel világosabb. Vitorlái sötétbarna színűek. Az arcórán kialakult jellegzetes bőrfüggelékek, a patkó, a nyereg és a lándzsa, vevőantennaként működnek a visszaverődő ultrahangok felfogásában. Mint a többi patkósorrú denevér, az ultrahangokat az orrnyílásán bocsátja ki. Füle kihegyezett, fülcsap nem található benne.

Kontinensünknek a déli felét lakja. Közép-Európában a Kárpátok ívénel nem hatol északabbra. Magyarországon a ritkább fajok közé tartozik, bár előfordulási helyein rendszerint csoportosan él. Állománya az utóbbi évtizedekben Európa-szerte megfogyatkozott. Nálunk az Aggteleki Nemzeti Parkban még szép számban él, igaz, rendszeresen használt telelőhelyein kisebb mérvű csökkenés itt is mutatkozik.

Főként az erdővel borított vidékek lakója. Április végén foglalja el nyári tanyahelyeit, melyek lehetnek barlangokban, elhagyott pincékben, sötét padlászugokban. Évente egyszer, júniusban kölykezik. A fiatalok kb. egyhónapos korukban válnak röpképesé.

Jósvafőn, a Tengerszem Szálló előtt csendes nyári estéken ma is megfigyelhető, amint ezek a lassú, csapkodó röptű denevérek az erdő lombzata felett többbedmagukkal vadásznak a rajzó rovarokra.

Augusztusban, telelőhelyeire vonulva is csoportosan mozog. 20–25 egyedből álló csoportjai ilyenkor ideiglenesen néhány napra megtelepedhetnek csendes hegyoldali pincék nyitott bejárati folyosóin is. Télen Aggteleken a Baradla-barlang látogatója a sétányokról csodálhatja meg a barlang boltozatán egyesével vagy laza csoportokban függő, téli álomban pihenő emlősöket. 1974 óta törvényes oltalomban részesül az egész országban. Pénzben kifejezett értéke 3000 Ft.

(DR. BANKOVICS ATTILA)

FORRÁSY CSABA
felvétele



SOROMPÓKAT
AZ ÁLLATKERESKEDELEM ELÉ

SEM É
SEM H



A díszes
tollruhás papagájok
egyedszáma is alaposan
megfogyatkozott az utóbbi
években. Néhány fajuk
a kipusztulás szélére sodródott,
így indokolt a törvénytelen
kereskedelmük megállításá

**A TÁRGYALÓASZTALNÁL
UGYANANNAK
AZ UGYNEK ELKÖTELEZETT
KÉPVISELŐI ÉS SZÓSZÓLÓI ÜLTEK.
A VESZÉLYEZTETETT
VADON ÉLŐ ÁLLAT- ÉS
NÖVÉNYFAJOK
KERESKEDELMÉT
SZABÁLYOZÓ NEMZETKÖZI
EGYEZMÉNYT
ALÁÍRÓ ORSZÁGOK
DELEGÁTUSAI NÉPESÍTETTÉK BE
AZ OTTAWAI
KONFERENCIATERMET.
MÉGIS ELTÉRTEK
ÉS ESETENKÉNT SZENVEDÉLYES
VITÁKBAN UTKÖZTEK AZ ÁLLÁS-
PONTOK. ERRŐL SZÁMOL BE
CIKKUNK SZERZŐJE,
A TANÁCSKOZÁSON
RÉSZT VETT MAGYAR
KULDÖTTSÉG VEZETŐJE.**

A veszélyeztetett vadon élő
állat- és növényfajok nem-
zetközi kereskedelmét kerek-
tek közé szorító egyezményt
1973-ban Washingtonban kö-
tötték meg. A tudományos,
kulturális, esztétikai és gaz-
dasági szempontból egyaránt
pótolhatatlan természeti ér-
tékeket védő megállapodás
(Convention on International
Trade in Endangered Spe-
cies of Wild Fauna and
Flora) a CITES nem tévesz-
tendő össze az 1979-ben alá-
írt bonni egyezménnyel, en-
nek ugyanis a vándorló vad-
don élő állatfajok védelme
a feladata.

A washingtoni egyezményt
aláíró kormányok saját or-
száguk területén vállalják
az élővilág e részének kü-
lönleges oltalmazását, ami
egyaránt jelenti a kivitel és
a behozatal, valamint az át-

LVE, OLTAN

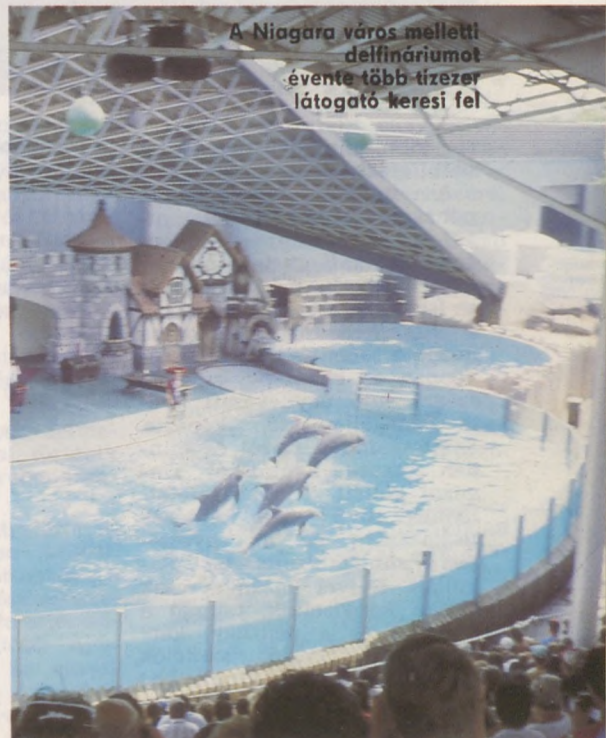
A bölények itt már biztonságban érezhetik magukat



Kanada fővárosa Ottawa, a konferencia színhelye. A várost kettészeli Ottawa folyó egyben Ontario és Quebec állam határa is. A folyón inneni rész az angol Ottawa, a folyón túli a francia Hull



A Niagara város melletti delfináriumot évente több tízezer látogató keresi fel



menő forgalom korlátozását vagy tilalmát.

Az egyezmény hatálya alá tartoznak a fajok élő példányai, azok részei vagy származékai, például a csont, a toll, a preparátum, a gyógyszer, az ékszer, a textília stb. Az egyezmény függelékében szereplő fajok esetében a kivitelhez az exportáló ország erre hivatott semleges tudományos testületének nyilatkozata és természetvédelmi hatóságának engedélye szükséges. Ezeknek tanúsítaniuk kell, hogy a kivitel nem veszélyezteti a szóban forgó faj fennmaradását, és a befogadással nem szegik meg az érvényes természetvédelmi rendelkezéseket. A szállítás és az arra való felkészítés során a sérülést, az egészségkárosodást és a veszteséget a lehető legkisebb mértékűre kell leszo-

ritani, a kegyetlen bánásmód lehetőségét pedig meg kell akadályozni. Meg kell győződni arról, hogy a fogadónak is minden előfeltétele megvan a befogott példányok előírt elhelyezéséhez és gondozásához. A reexportra ugyanazok a szabályok vonatkoznak, mint az eladásra, vásárlásra vagy átvitelre.

Az egyezményhez eddig 95 ország csatlakozott. Hazánk 1985-ben társult, de az előírások egy részét már csatlakozásunk előtt betartottuk.

Az egyezményt aláíró országok két évente konferenciát tartanak. A sorrendben hatodik tanácskozást Kanada fővárosában, Ottawában rendezték meg. Ezen 85 tagország — köztük most első ízben hazánk — képviseltette magát. Összesen 123 nemzeti és nemzeti szerve-

A Niagarát egy kis sziget két részre osztja. Az „amerikai” oldal kisebb, de az is Kanadából látható igazán





zet több mint 600 delegátusa vett részt a tanácskozáson.

A munka lényegét (a pénzügyi témáktól eltekintve) az egyezmény — különféle fajokat tartalmazó — függelékeinek módosítása és a legkiemelkedőbb fajok közül a kereskedelmi forgalomba hozható mennyiség, de főképpen az ebből egy-egy országra jutó úgynevezett kvóta megállapítása képezte. Szinte minden fajról és minden országról kvótájáról szavazni kellett. A kibékíthetetlennek tűnő vitás kérdések tisztázására és az egyeztetésre munkabizottságok alakultak. (Mivel hazánkat csak ketten képviseltük, csupán a szakmai és a pénzügyi kérdéseket tárgyaló szekciók munkájába kapcsolódtunk be.)

A legtöbb vita a kereskedelmi forgalomba hozható krokodilbőr, leopárdbőr, elefántcsont, tengeri teknős, vi-kunyagyapjú, orrszarvútülök, rozsmárcsont, egyes majom-fajok és kolibrik teljes, valamint országokénti kvótájának megállapításán folyt.

Érdekes volt a viták légköre. A felszólalásokban ugyanis a szakmai szempontok mellett (vagy inkább helyett) regionális és politikai-gazdasági motívumok is szerepet kaptak. A veszélyeztetett fajokat eladni kívánó országok általában gazdasági nehézségeikre való hivatkozással a rájuk kirótt kvóták felemelését követelték. Ezek az országok részben azt állították, hogy a titkárság szakértői által megállapítottnál jóval nagyobb az állományuk, a fajt nem fenyegeti veszély, egyes fajokat nem lehet más — nem veszélyeztetett — fajoktól megkülönböztetni; egyes állatok (például a krokodilok)

Megdöbentő kép Afrikából



Afrika sztyeppjein, hatalmas területen egyre fogyatkozó számban él a fekete orrszarvú

évente sok halat fogyasztanak, s a halászok életét is veszélyeztetik; ne az eladást, hanem a vásárlást vagy a felhasználást korlátozzák; adjon a CITES pénzügyi és szakmai segítséget a fejlődő országoknak a veszélyeztetett állományok felméréséhez és azok védelméhez, hiszen sok országban a természetvédelmi örök fizetésére nincs elegendő pénz; az orrvadászok vagy vadászok jóval gazdagabbak, mint az örök stb.

Érdekes volt hallgatni a perui küldött felszólalását,

Az állatkereskedők egyik kedvenc prédája, a kaméleon szintén szerepel a CITES jegyzékén



SEM ELVE, SEM HOLTAN



aki vikunya gyapjából készült szövet értékesítéséből keletkezett óriási nyereségért a feldolgozó országot tette felelőssé; annak az indiai-óceáni szigetnek a képviselőjét, aki a tengeri teknősök sorsáért a japán milliommósokat kárhóztatta; az eszkimók érvelését, akik szerint ők a rozmárból élnek; a majmokat importáló szervezetek szószólóit, akik az állatok felhasználásától az AIDS-vírus elleni gyógyszer előállítását várják stb.

Imponáló, lehengerlő és meggyőző volt a CITES titkársága és egyes szakmai és pénzügyi támogatást adó országok (pl. Kanada, Svédország, az NSZK, Svájc, Hollandia, Egyesült Államok) szakértőinek felszólalása, véleménye vagy cáfolata.

Amikor az egyik ország küldötte hosszú percekig magyarázta a különféle varánuszok megkülönböztetésének lehetetlenségét, a teremben kialudtak a fények, és a vetítővászonon egy gombnyomásra megjelentek azok a képek, amelyekből a látkus is megállapíthatta azt a különbséget, ami a veszélyeztetett és a nem veszélyeztetett faj képe, rajzola-

A jegesmedve mindmáig egyetlen és valódi ellensége az ember. A vadon élő állatok kereskedelmét szabályozó egyezmény megkötésével talán javulnak az életfeltételei (Fotók: National Geographic, BBC Wildlife és a szerző felvételei)

ta, színezete, nagysága, formája között van.

Gyakran előfordult, hogy egy ország hivatalos küldöttsége és ugyanannak az országnak az autonóm természetvédelmi szervezete között mély nézeteltérés támadt. Volt eset, amikor a szünetben, vagy az állandóan működő tv-készüléken a folyosókon (magas színvonalú filmekben) cáfolták az adott ország hivatalos küldöttségének állításait.

Egyes majomfajok fogságban tartásának kegyetlen körülményeiről tudósok és kutatók feljegyzéseit, röpíratait, ellenfeljegyzéseit és ellenröpíratait kaptuk meg.

Néhány latin-amerikai ország küldötte nehézségeit „költői színvonalon”, úgy adta elő, hogy az akár egy irodalmi műsorban is helyet kaphatott volna.

Az egyezmény betartását

különösen nehezíti egyes fajok kereskedelmi célú tenyésztése (vagy ennek állítása), a hamis vagy téves igazolások kiadása, az élő állatok eldobása, illetve lefoglalása esetén azok ápolása, etetése és vesztegár alá helyezése, a fajok felismerhetősége, a határőrök és vám-szervek alkalmazottainak tájékozatlansága, a csempészek gazdagsága és az ellenőrök szervek relatív szegénysége.

A konferencián két magyar vonatkozású esemény történt. Javaslatunkra az orvosi piócat és a tűzokot felvették a CITES listájára, valamint az 1989-es konferenciának a megrendezésére pályázó öt ország (Indonézia, Izrael, Paraguay, Hollandia és Magyarország) közül Indonézia után a legtöbb szavazatot kaptuk, így az 1991-es találkozó megrendezésére ettől függetlenül is nagy eséllyel pályázhatunk. Ez egyben azt jelenti, hogy a hazánkban folyó természetvédelmi tevékenységet a világon (néha talán érdemeinken felül) elismerik. A kanai összefüggésben egyébként a szocialista országok közül csak a Szovjetunió és hazánk küldöttsége vett részt.

Ezek után bárkiben felmerülhet a kérdés: mi történik az egyezmény ügyében hazánkban?

Az egyezmény létrejötté és a hazánk belépése közötti időszakban Magyarország a nemzetközi csempészeskereskedelem számára felértékelődött. Mivel a legtöbb nyugat-európai ország az egyezményhez nálunk korábban csatlakozott, a dél-ázsiai, afrikai, de még a dél-amerikai szállítmányok számára is mi lettünk az egyik lehetséges „legális” útvonal utolsó állomása. Csatlakozásunk után ebből ránk is számos eddig nem ismert, néha megoldhatatlannak látszó újszerű feladat hárult.

Egyik külkereskedelmi vállalatunk 1986 áprilisában egy kereken 150 példányból álló, nagyon rossz állapotban lévő trópusi papagáj-szállítmány reexportálására kért engedélyt, amelyet egy argentin állatkereskedő — aki valószínűleg nem tudta, hogy közben mi is csatlakoztunk az egyezményhez — hazánkon keresztül kívánt Nyugat-Európába juttatni. A madarak kétségbeesett állapota miatt, és a pusztulás csökkentésének reménye érdekében a szállítmányt tovább engedjük.

Nem sokkal később Ghánából egy osztrák nagykereskedő címére 180 hulló ér-

kezett. A kaméleonok, szárazföldi teknősök, varánuszok és kígyók sirlalmas állapotban (a teknősök és kaméleonok például „ömlesztve” voltak egy zsákban) nem minden szempontból elfogadható CITES-papírral érkeztek. Ráadásul a magyar külkereskedelmi vállalat nem rendelkezett megfelelő tárolóhellyel és személynnyel, ezért az okmányok beszerzéséig az állatokat egy állatkereskedőnél helyezték el. Itt majdnem az összes kaméleon elpusztult, a varánuszok és óriáskígyók pedig feltehetően a zsúfoltság miatt nem voltak hajlandók táplálkozni. Az életben maradt állatokat lefoglaltuk és a budapesti állatkertben helyeztük el.

Azóta folyamatosan, számos megkeresés érkezik a hivatalhoz. Állatkertek részére behozatali vagy kiviteli engedélyt adtunk zebra-ra, vadmacskára (állatkertben született) jegesmedvére, a Magyar Madártani Egyesület részére vándorsólyom visszatelepítésére, a vadkereskedők részére héjakivitelre, és kutatási célból mérgező kígyó behozatalára.

A Janus Pannonius Múzeum kitömött állatokból és növényekből álló gyűjteményt ajándékozott a tűzvész miatt elpusztult ausztriai Tirder Múzeumnak.

Jelenleg egy pénztárca-szállítmány vár bizonytalan sorsára. A tárcákat egy magyar vállalat készítette bér-munkában egy amerikai megrendelő részére védett kígyók és gyökök bőréből. Az ügy érdekessége, hogy a bőrök egy részét a megrendelő CITES-papírok nélkül vásárolta, de a készárut csak akkor veszi át, ha mi illet adunk.

Egy másik magyar vállalat Vietnamból származó elefántcsont szobrokat szeretne nyugat-európai piacokon eladni, ahol viszont CITES-okmányok nélkül nem hajlandók tárgyalni.

Hazánkban a Washingtoni Egyezmény végrehajtásával kapcsolatos operatív teendőket a Madártani Intézet látja el. Ehhez tudni kell, hogy a centenárium felé közeledő Madártani Intézet nevét elsősorban „kegyeleti” okoknál fogva nem kívánjuk megváltoztatni, de az intézet már több mint másfél évtizede ellátja a zoológiai természetvédelem teljes körű feladatait, azaz nemcsak a madarak, hanem valamennyi gerinces és gerinctelen állat védelmének gazdája.

RAKONCZAY ZOLTÁN

Hesseni zöld törvények

Nem csak az ipar vétkes a környezet szennyezésében. Az ötvenes és hatvanas években kialakult fogyasztói szokások, az „elhajító társadalom” maga is bőségesen gondoskodott a szeméthegek mértéktelen növekedéséről. Az elhajító fogyasztói magatartás visszaszorítása a feladata azoknak a szokatlan színű és formájú tartályoknak, amelyeket a hesseni Walluff község főterén helyeztek el. Ezek a szomorúfűzek együttesébe cseppet sem illő tartályok voltak: kukák, amelyekbe a lakosság különféle, feldolgozható hulladékaikat dobhatja be: újságpapírt, kartont, üvegeket, gyógyszer- és piperecikkmарadékokat, kiürült aeroszolos flakonokat, szárazelemeket, egybebeket. Valamennyit külön tartályba.

A község vezető helyet foglal el az NSZK-ban a „csoportosított hulladékgyűjtésben”. Eddig a községek ugyanis legfeljebb csak az üveg- és papírhulladék gyűjtésére állítottak föl külön konténereket. A fáradtolajat általában a benzinkutaknál, a régi gyógyszereket a patikákban, a kimerült minielemeket az óránál lehet leadni. A hulladék azután innen kerül a feldolgozó üzemekbe. Ez az értékmentő foglalatosság persze még csak szerény kezdet, hiszen a szeméthegek hatatlan mértékben növekednek tovább. Évente az NSZK-ban több mint 30 millió tonna hulladék vár megsemmisítésre. Ez a mennyiség az 1950-ben keletkezett hulladéknak ötszöröse, és megtöltene egy olyan tehervonatot, amely Bonntól Afrika legdélibb csúcsáig érne.

Elképzelésekben nincs hiány, miként is lehetne megbirkózni a szemétlavinával: a fogyasztói szövetkezetek, kommunális hatóságok arra ösztökélik az ipart, hogy ne

csomagolja áruit költséges és tartós anyagokba, a lakosságot pedig arra, hogy inkább betétes üvegekben vásárolja az italt az egyszer használatos alumíniumdobozos csomagolás helyett.

A hulladékgazdálkodás kezdeti lépéseit az egész országban megtették már, de csak Hessen tartomány jutott túl a munka kezdeti fázisán. Tartományi törvény értelmében minden helyi hatóság köteles a hulladékokat összetétel és minőség szerint csoportosítva összegyűjteni. Hogy ne kelljen bonyolult műszaki eljárásokkal a hulladékokat a későbbiekben szétválogatni, már a keletkezési helyén, tehát a háztartásokban, a munkahelyeken csoportosítva gyűjtik, akár csak Walluffban. Értékmentő, vagyis hulladékfelhasználási kötelezettség is hárul a hesseni városokra, községekre, járásokra. Csak a hasznavehetetlen hulladékot szabad elégetni, vagyis energiává átalakítani. Törvény írja elő azt is, hogy a hulladékegyesítő berendezéseket, amilyen gyorsan csak lehetséges, a legkorszerűbb füstgáztűrővel kell ellátni.

A hulladékgazdálkodás munkahelyeket is teremt. A Ruhr-vidéki Gelsenkirchen hulladékfeldolgozó telepén például 40 alkalmazott évente másfél millió tonna hulladékot dolgoz fel. Hortenben 160-an dolgoznak. A szemétből visszanyert anyagokat jól el lehet adni, így a szigorú környezetvédelmi előírások okozta nagy költségek is megtérülnek.



Az erdők hasznosításának tervezése

Mindeddig meglehetősen kevés figyelmet kaptak az Amerikai Erdészeti Hivatal (Forest Service) munkájában

az ökológiai szempontok. Az 1876 óta működő hivatal inkább egy nagy állami rönkfagyárnak tekintette magát.

Az elmúlt két évtized során elfogadott temérdek környezetvédelmi törvény között viszont vannak olyanok, amelyek már megkövetelik, hogy az Egyesült Államok 155 nemzeti erdőgazdasága átfogó tervet dolgozzon ki. E terveknek az erdőhasznosítás valamennyi módját figyelembe kell venni.

Az új erdőgazdálkodási terveket közgazdászok, hidrológusok, erdészek, biológusok és üdülési szakemberek csoportjai készítik. A nagyközönség is bekapcsolódhat a munkába észrevételeivel. A végső tervezet, amelyet a részben közösségi, részben egyéni megjegyzéseket követően a regionális erdőgazdálkodók kiválasztanak, elvben 15 évig irányítja az erdőkkel kapcsolatos munkát. Túl sokan vannak ugyanis az erdők használói ahhoz, hogy meg tudjanak egyezni bármilyen javaslat elfogadásában. Egyetlen terv sem készült el például Idaho, Washington és Oregon államban, mert a feldolgozó vállalatok szerint az erdészeti hivatal nem vette figyelembe, milyen gyorsan csökken a magánterüle-

tekről származó famennyiség. Oregonban és Washingtonban a természetvédő csoportok a pettyes bagoly védelmében akadályozták meg a fakitermelési tervek végrehajtását. Azt akarják, hogy Washingtonban 4500 acre — 1 acre = 0,4 hektár —, Oregonban 2500 acre területű öreg erdőt mentsenek meg minden bagolytér számára. Az állatok feltételezett száma 1500.

A Forest Service-nek nemcsak az erdészek, fakitermelők, de a kongresszus nyomásával is meg kell küzdenie. Az erdőkre szánt pénzeszközök ugyanis a kongresszus ellenőrzése alatt állnak. Az új erdészeti tervek rendszerint 20—50 százalékos kiadásnövelést javasolnak, viszont a költségvetési fejszét Washingtonban forgatják. Így könnyen előfordulhat, hogy félretesszük az új terveket és a hivatalnak a korábbi költségvetéssel kell beérnie.

The Economist

Euro-szuperbenzin

A Közös Piac tizenkét tagországa közül tizenegynek a környezetvédelmi minisztere irányelveket fogadott el a személygépkocsik káros gázkibocsátásának csökkentésére, aminek értelmében 1988 októberétől az új gépkocsikat fokozatosan katalizátorral ellátott kipufogóval fogják felszerelni. E járművek a jövőben ólommentes benzinnel fognak üzemelni. Dánia évekig követelt szigorúbb normákat, de most már a nyugat-európai egységokmány engedélyezi a minősített többségen alapuló döntéseket, a program tehát bevezethető Dánia beleegyezése nélkül is. Ez utóbbi ország, amennyiben óhajta, kérheti, hogy szigorúbb szabályokat alkalmazhasson saját területén.

Ahhoz, hogy az ólommentes benzin, amelyet euro-szuperbenzinnel fognak nevezni, ugyanolyan minőségű legyen (azaz ugyanolyan sűrítést viseljen el), mint a szuperbenzin, az olajfinomí-

tók közel 50 százalékra emelik az aromás szénhidrogének arányát a benzinben. Az ólommentes benzin oktánszáma 95, a szuperbenziné 97. A legkorszerűbb autókban elektronikus befecskendező rendszer működik, amely folyamatosan ellenőrzi a katalizátorba belépő gázt, és annak megfelelően változtatja a gázkeverék minőségét. A kibocsátott gázok ártalmatlanok.

Az EGK döntése értelmében 1989 októberétől — modelltől függetlenül — minden új, 2 liternél nagyobb hengerűrtartalmú motorral rendelkező járművet fel kell szerelni katalizátorral, a kisebb, 1,4 és 2 liter közötti gépkocsi új modelljénél el határidő: 1991. Egy évvel később viszont már minden gépkocsi új modelljénél el kell vészelni a motor bizonyos átalakítását, hogy a szennyező gázok kibocsátását csökkentsék. Ami az új intézkedések áremelő hatását

illeti, az a gépkocsik hengerűrtartalmától függően változik. Kétliteres autóknál 6000 francia frank a többletköltség (fele ennek, ha az elektromos szabályozó már be van szerelve), az 1,4–2 literes járművek esetében a katalizátor ára körülbelül 3000 frank. A kisebb kocsikat az első időben nem szerelik föl új kipufogóval, de a kipufogó gázok normájának betartása érdekében javításokat fognak végezni, ami 1000 frank alatti kiadást jelent.

A katalizátorok miatt a gépkocsik teljesítménye a szakértők szerint mintegy 10 százalékkal csökken. A nagy hengerűrtartalmú kocsiknál a különbség nem lesz érzékelhető.

Ezzel szemben a kis hengerűrtartalmú kocsikon érzékelhető lesz a teljesítmény csökkenése. A kisméretű teljesítményvesztéséget viszont bőven ellensúlyozza, hogy 2 literes hengerűrtartalmú járművek által kibocsátott szennyező anyagok 90 százalékkal, az 1400 köbcentiméter és a 2 liter közötti hengerűrtartalmú motorral rendelkező járművéké 80 százalékkal, a kisebb hengerűrtartalmú járművéké pedig 50 százalékkal fog csökkenni.

LE FIGARO

Környezeti adatbank Olaszországban

Az ember csak öt érzéke segítségével teremt kapcsolatot a természettel, és csak ott, ahol éppen tartózkodik. Az elektronikus adatfeldolgozó berendezés viszont az ellenőrzés munkáját különböző érzékelők egész hálózata segítségével végezheti. A környezeti informatikának részben a jogi vonatkozású, részben a különböző területekre vonatkozó adatok gyűjtésének terve 1980-ban született meg Olaszországban. Az ECO elnevezésű adatbank mindazoknak a dokumentumoknak a gyűjteménye, amelyek nem található meg az általános jogszabálygyűjteményben. Tartalmazza tehát többek között a helyi építészeti és higiéniai szabályokat, a történelmi-művészeti emlékek dokumentumait. Feladata az, hogy a lehető legjobban használja föl az ország a regionális jogi információkat, a környezetvédelemre vonatkozó ismereteket. Jelenleg mintegy 23 ezer dokumentum teljes szövegét tartalmazza a rendszer, amelyhez az ország minden részéből a több mint 1000 terminálból álló hálózat révén lehet hozzáférni.

A területismeretre vonatkozóan viszont még nincs országos adatbank: csak törvényjavaslatot nyújtottak be

a parlamentben a vízvezeték és a csatornahálózat, valamint a víztisztító berendezések hálózatára vonatkozó országos nyilvántartás felállításáról. Jelenleg egyébként több ágazati adatbank is működik az országban, a geológiai szolgálat például geológiai adatbankot létesített, külön rendszer tartja nyilván a tengerpartok, a folyók, a vízgyűjtő területek és a szeizmikus jelenségek adatait.

Az egészségügyi minisztérium gyűjti és dolgozza föl a légköri szennyezésre vonatkozó ismereteket, amelyek a megfigyelőállomásokról származnak. Ökológiai katasztrófa esetén lép színre az ARIES-rendszer, amelynek legfőbb feladata, hogy azonnal jelezze, ha a levegőbe mérgező anyag került, és meghatározza a környezet szennyezettségét. A rendszer a katasztrófát követő 20 percen belül képes a helyzet felmérésére, és a mérgező anyagokkal telített felhő mozgási irányának meghatározására. E rendszer a polgári védelem hálózatával áll összeköttetésben, ezért lehetővé válik az azonnali riasztás, és a baleset következményeit a minimumra lehet csökkenteni.

Említésre méltó, hogy az

államiak mellett létesültek magán adatbankok is, amelyek elsősorban az ipari hulladékokra vonatkozóan tartalmazznak információkat. Az egyik cég, amely a termelés során keletkező melléktermékek kezelésével és visszanyerésével foglalkozik, az el-

múlt tíz év során 16 ezer olasz vállalat hulladékaira vonatkozó adatokat dolgozta föl kartotékain.

Il Sole **24 ORE**

Zöld sorompót a Szahara elé!

Oursi ma még nem szellemváros, de a Szahara felől betörő homok azzal fenyeget, hogy bekebelezi azt a felső-voltai várost, amely valaha a Szahel-övezet magtárának számított. Az elsivatagosodás tragédiája ez: a sivatag becslések szerint évente 18–40 kilométerrel tör előre a Szahel-övezetben.

Niger és Burkina — a FAO becslései szerint — évente 60 ezer hektáron veszítette el természetes növényzetét 1980 és 1985 között. Ugyanakkor évente mindössze 22, illetve 14 ezer hektáros erdősítési tervvel rendelkezett. Nigerben, a fővárostól mintegy 100 kilométerre folyó erdősítés elsősorban tűzifának szánt telepítéseket jelent, amellyel a főváros kielégíthetetlen és növekvő tűzifakeresletét kívánják kielégíteni, ahelyett, hogy — mint várnánk — a dél felé terjedő Szaharának állítanának zöld sorompót. Ráadásul a telepített faj — a legtöbb esetben a gyorsan növekvő eukaliptusz — igen károsan hat a vidék gyenge talajára. A telepített fák ugyanis rövid idő alatt kiélik a talajt, és néhány ciklust követően előfordulhat, hogy a föld még terméketlenebb lesz, mint volt.

Burkinában a természetvédelmi tanácsadók legalább ezt a problémát felismerték egy 2000 hektáros eukaliptusz-telepítés keserű tapasztalatai alapján, és ezért az ország 15 legveszélyeztetettebb vidékén már honos fafajok ültetését tervezik. Átfogó programot is készítenek, meghatározott területeket jelölnek ki művelésre, legeltetésre, urbanizációs fejlesztésre, és a lakosságot is figyelmeztetik ar-

ra, hogy milyen veszélyeket rejt magában, ha túlságosan megterhelik a föld eltartóképességét.

A hatóságok azonban nem csak a válogatás nélküli fakitermelés miatt aggódnak. A farmerek egyre jobban előretörnek a Szahel-övezet termékeny területeinek végső határáig, hogy eltartsák magukat. Most egy Nigerben létesült 500 hektáros kutatófarmon kísérletező szervezet szakemberei úgy vélik, megtalálták a választ a problémára. A nemzetközi természetkutató intézet szerint a talaj terméketlensége, főként a foszfát hiánya, nagyobb gondot jelent, mint a vízhiány. Még a legszárazabb vidékeken is meg lehetne kétszerezni a terméshozamot, ha a farmerek foszfátműtrágyákat használnának, és 75 százalékkal lehetne növelni a gazdálkodás hatékonyságát, ha egyszerű gépi eszközöket és állati erőt alkalmaznának. Részben ennek az intézetnek volt köszönhető az indiai „zöld forradalom”, azonban a „Szahel nem számíthat hasonló csodára” — mondja a szervezet ügyvezető igazgatója. Az indiaiak erőteljesen alkalmazták a javasolt technikát, és azon fáradoztak, hogy a kutatások eredményei minél szélesebb körben elterjedjenek. Oursi lakosait jelenleg sokkal inkább az foglalkoztatja, hogy honnan jutnak élelmiszerhez, illetve kinek a házáat fogja legközelebb betemetni a sivatag homokja.

'THE FINANCIAL TIMES

Az ökológiai mozgalom születése

Lengyelországban a környezetvédelem iránti társadalmi érdeklődés a 80-as évek elején kezdett fokozódni. A lengyel ökológiai mozgalom születésének szinte jelképévé vált a Krakóban 1980-ban megalakult *Lengyel Ökológiai Klub*. Ez a környezetvédelem intézményes szervezetétől függetlenül és önállóan működő társadalmi szervezet még a szükségállapot napjaiban is kifejtette tevékenységét, s természetesen ma is működik.

E nagy áttörést követően egyre-másra alakultak a különféle ökológiai szervezetek (ilyen például az *Inkább léteznék* elnevezésű ökológiai békemozgalom), a korábban már meglevők (például a *Természetvédelmi Tanács*) pedig felébredtek hosszú téli álmukból. Számos olyan szervezet, amely eddig nem állt szoros kapcsolatban a problémákkal, hirtelen tevékenysége egyik alappillérenek kezdte tekinteni a környezetvédelmet. Ez oda vezetett, hogy ma már szinte minden, magát valamire is tartó társadalmi szervezetben működik környezetvédelemmel foglalkozó szekció, bizottság.

Az ökológiai problémák hatására fokozódó kritika egyre inkább áttérjed a Szejm képviselőire is, akik a környezetvédelemmel foglalkozó parlamenti bizottság üléseire mind gyakrabban hívják meg a különféle ökológiai szervezetek képviselőit. Utóbbiak — eddigi törekvéseik ellenére — egyelőre még nem rendelkeznek képviselői mandátummal a Szejmben.

Van ok az aggodalomra

Lengyelországban a „zöld lobby” formájában megjelenő társadalmi elégedetlenség mindenekelőtt az egyre növekvő víz- és levegőszennyezésre vezethető vissza, amely mind a természetben, mind az emberek egészségében érezhető hatását. Bár az ökológiai szervezetek nem tudnak saját, független vizsgálatokat végezni, de hivatalos statisztikákat felhasználva bebizonyíthatják milyen rosszul is áll a környezetvédelem „szénája”.

A lengyel vizek állapota egyenesen aggasztó. A folyók teljes hosszának csak mintegy 10 százalékán folyik

olyan minőségű víz, amely megfelel a IV. tisztasági osztálynak, azaz emberi fogyasztásra alkalmas, és az élelmiszer-, valamint a gyógyszeripar által is felhasználható. Sajnos ebbe a 10 százalékba nem tartozik sem az Odera, sem a Visztula. A folyók teljes hosszának kb. 33 százalékán pedig gyakorlatilag szennyvíz folyik.

A károság-kibocsátás is nő. Különösen vonatkozik ez a

savas esők kialakulásáért elsősorban felelős kén-dioxidra és nitrogén-oxidra. A jelenlegi becslések szerint Lengyelország területén az SO₂-kibocsátás már meghaladja a 4 millió tonnát. Ha ezt a mennyiséget átszámítjuk tiszta kénre, akkor ez több mint 2 millió tonnát jelent. (Lengyelország évente kb. 5 millió tonna ként termel!) Ismeretes, hogy a kén-dioxid-kibocsátás a 90-es

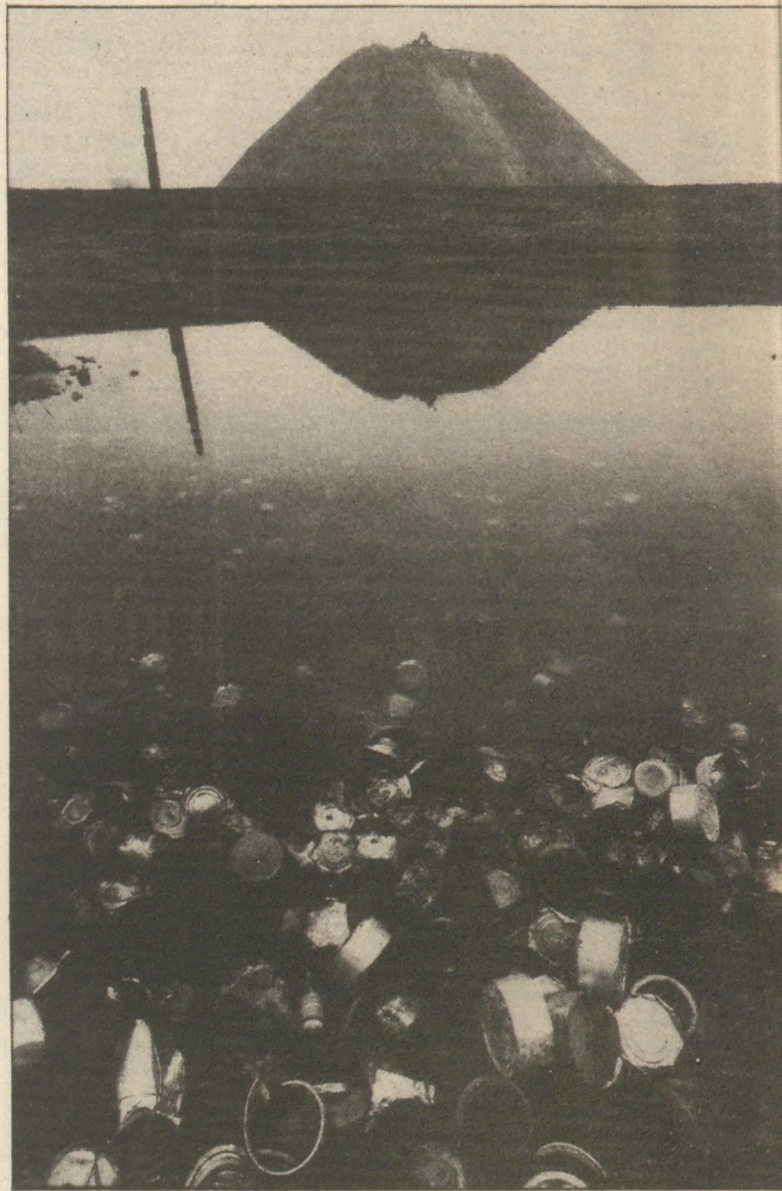
évek végéig növekvő tendenciát fog mutatni. Ebben a helyzetben csekély vigasz, hogy az ipari eredetű SO₂-kibocsátás fele „importból”, főleg az NDK-ból, Csehszlovákiából és az NSZK-ból származik, tehát azokról a területekről, amelyek Lengyelországtól délnyugatra találhatók.

Komoly aggodalomra ad okot az ország egyes területein kimutatható különböző

KÖRNYEZET- VÉDELEM LENGYEL- ORSZÁGBAN

Stefan Jastrzebski
professzor, a lengyel
Környezet- és Természet-
védelmi Minisztérium
vezetője nehéz pillanatokat
élt át 1987-ben a Szejmben.

A környezetvédelem állapotáról szóló beszámolóját ugyanis a képviselők egy része élesen bírálta, s nem sok hiányzott annak visszautasításához. A legtöbben azt kifogásolták, hogy a dokumentum nem teljes, általánosít, megszíveli a valóságot. Mindez jól érzékelteti a környezetvédelem lengyelországi helyzetét. Egyrészt tükrözi a közvélemény egyre fokozódó kritikáját és türelmetlenségét amiatt, hogy nincs érezhető előrelépés a környezet-szennyezés visszaszorításában, másrészt bemutatja a felelős minisztérium nehéz helyzetét, amelyet a halaszthatatlan tennivalók és a szerény lehetőségek közötti örlődés jellemez.



Szkülla és Kharübdisz

szennyezőanyagok magas koncentrációja. A szakértők Lengyelországban 29 (1) ökológiailag veszélyeztetett területet jelöltek meg, ami az összterület 11 százalékát teszi ki. Itt él a lakosság kb. 35 százaléka, 13 millió ember. A szennyezettség a felső-sziléziai iparvidéken, a Legnica-glogówi iparvidéken, Krakkóban, a Gdanski-, valamint a pucki öböl vidékén a legszámottevőbb. E terüle-

teken fordul elő a legtöbb megbetegedés.

A szennyezés leginkább „érzékenyebb” áldozata azonban maga a természet. Amíg 1978-ban még „csak” 366 ezer hektáron volt kitéve a faállomány a káros gázok és porok hatásának, addig 1985-re ez a terület majdnem megkétszereződött, s kb. 685 ezer hektárt tesz ki. Az Izériai- és Karkonosze-hegység erdőállományának jelentős része

gyakorlatilag kipusztult. Ugyanez a veszély fenyegeti a különösen védett területeken (nemzeti parkokban és természetvédelmi területeken) található erdősegeket is. A nemzeti parkok területének mintegy 6 százalékát veszélyeztetik közvetlenül az ipari szennyezések. Ez mindezekelől a Karkonoszei, a Babio-górai és a Wielkopolskie Parkokra vonatkozik. A hazai állatvilág 41 faja kihalóban van, a fajok 66 százaléka pedig erősen veszélyeztetett. Mindössze 10 százalékra tehető azoknak a fajoknak a száma, amelyeknek nem csökkent az állománya.

Az aggasztó helyzet illusztrálására talán e néhány példa is elegendő. Két évtizeden át hiába hallatták hangjukat a szakértők és a környezetvédők, figyelmeztetéseik süket fülekre találtak. Közben az ipar szerény és többnyire hatástalan erőfeszítéseket tett. Az ökológiai törvények figyelmen kívül hagyásáért, a természeti kincsek túlzott kiaknázásáért nagyon nagy árat kell ma fizetni — állítják nem is alaptalanul a lengyel környezetvédelem szószólói. Csak a jelenlegi helyzet kialakulása eredményezett némi „kijózanodást”, és tette lehetővé, hogy számos terüle-

ten kedvező változások induljanak meg. Ám ezek eredményei sajnos csak hosszabb távon mérhetőek majd le.

Keret – festmény nélkül?

Paradoxonnak tűnhet, de a manapság oly sokat bírált Környezet- és Természetvédelmi Minisztériumra hosszú-hosszú éveken át várt a közvélemény. A hetvenes években a környezetvédelem a Közigazgatási és Területgazdálkodási Minisztérium hatáskörébe tartozott. Csak 1983-ban jött létre az önálló Vízgazdálkodási és Környezetvédelmi Hivatal, amely 1986-ban alakult át Környezet- és Természetvédelmi Minisztériummá.

Az új tárca első lépésként rendezte a Lengyelországban működő, környezetvédelemmel foglalkozó szervezetek struktúráját. Az ökológiai „rendőrség” szerepét betöltő Környezetvédelmi Felügyelőség a minisztérium fennhatósága alá került. A megyei tanácsoknak megfelelő vajdasági hivatalokban környezetvédelmi főosztályokat hoztak létre, valamint 38, környezetvédelmi vizsgálatokat és ellenőrzéseket végző vajdasági központot alakítottak ki. Ezzel egyidejűleg kidolgozták az újonnan alakult szervezetek működésének jogi és pénzügyi kereteit. A jogi kereteket illetően a tárca életbe léptette a Szejm által 1980-ban jóváhagyott környezetvédelmi törvény végrehajtási utasításait.

Az ökológiai vállalkozások finanszírozására létrehozták a Környezetvédelmi Alapot, amely egyrészt a környezet gazdasági célokra történő hasznosításáért (szennyező anyagok levegőbe juttatása, fakivágás, hulladékátrolás) fizetendő térítésekből, másrészt a környezetvédelmi előírások megszegőit sújtó pénzbírságokból áll. Az Alap felével a környezetvédelmi miniszter rendelkezik, a fennmaradó részt a vajdasági hivatalok illetékes főosztályai kezelik. Az anyagi eszközöket a tudományos-kutatómunka és a környezetvédelmi szempontból fontos beruházások támogatására fordítják. A Környezetvédelmi Alapon kívül az állami költségvetés és a vállalatok saját eszközei is fölhasználhatók a környezetvédelem finanszírozására.

A Jastrzebski miniszter vezette tárca nagyszabású program megvalósításába fogott. Befejezés előtt áll a



Savas esők nyoma a Szudétákban

Túldali képünk: A felső-sziléziai iparvidék Lengyelország egyik legszennyezettebb területe

A krakkói Szent Péter és Pál barokk templom előtt álló, 12 apostolt ábrázoló szobrot másolatokkal kellett helyettesíteni az erős légszennyezés miatt (Hollós László és az AURA-archívum felvételei)



szorításában

Vizgazdálkodási és környezetvédelmi nemzeti program 2010-ig kidolgozása. Hogy miért ilyen hosszú időszakot ölel fel e program? Azért, mert tekintettel a hatalmas lemaradásra, a társadalmat is kielégítő megoldás 20–25 évet igényel. Ráadásul a program megvalósításához óriási ráfordításokra és társadalmi erőfeszítésekre is szükség van.

Az ökológiai mozgalom születésével egy időben a hatalmi szervek magatartása is megváltozott. Az 1980-as év mérőföldkőnek tekintendő, ugyanis a Szejm ekkor fogadta el a történelmi áttörést jelentő környezetvédelmi törvényt. A dokumentum alap gondolata az volt, hogy a történelem során először a környezetvédelem emelkedjék megfelelő társadalmi rangra, és hassa át a társadalmi-gazdasági tevékenység minden olyan szféráját, amely ellentétben áll a természettel és az ember egészségével.

A nyolcvanas évek elején elhatározott szervezési törekvések célja egyrészt a környezetvédelemmel hivatalosan foglalkozó intézményes szervezetek létrehozása volt, másrészt az, hogy minden területen megfelelő feltételeket teremtsenek a környezetvédelem számára. A környezetvédelem jogrendszere és az állami közigazgatás egyúttal biztosítja a jogi kereteket és a mozgásteret.

„A legszebb keret sem jelent azonban még művészi festményt” — mondta 1987

februárjában a Szejmben Jastrzebski miniszter.

Vannak már változások

Ennek ellenére az is tény, hogy a legutóbbi néhány évben csökkent a légkör por-szennyezése. Lengyelországban az éves porkibocsátás már 2 millió tonna alatt van. Ez a kedvező folyamat főleg a hazai gyártmányú porleválasztó berendezéseknek köszönhető. A tárca úgy ítéli meg, hogy 1983 és 1985 között kedvező változás tapasztalható bizonyos folyók tisztaságában. Mindez az adott időszakban átadott mintegy 400 szennyvíztisztító eredménye. Ha figyelembe vesszük, hogy 1980 és 1982 között évente mindössze 50–60 ilyen berendezéssel gyarapodott az ország, akkor igazán nem lehet megkérdőjelezni e kedvező irányzat létét.

Számos más területen azonban az időbeli és pénzübeli korlátok miatt nem tapasztalható még számottevő javulás. Különösen sok a tenivaló a városi és ipari szennyvíz tisztításában, a városi és ipari hulladékok megfelelő tárolásában és újrahasznosításában, a felhagyott ipari területek rekultiválásában vagy a zaj csökkentésében. A már kialakult és a gyakorlatban is bevált megoldások, illetve technológiák elterjedése egyelőre igen lassú.

Ugyanakkor a környezetvédelem 4 olyan ágazatot is felölel, amelyben az előrelépés elsősorban azon múlik, hogy sikerül-e leküzdeni bizonyos technikai akadályokat. Ezek közé sorolható a levegő magas kén-tartalma, a jelenleg még az Odera és a Visztulába vezetett bányavizek sótalanítása (a Krakóba érkező turisták közül kevesen tudják, hogy a Wawelnél a Visztula olyan sós, mint a Balti-tenger), a mérgező hulladékok biztonságos tárolása és hasznosítása, valamint a váratlan üzemzavarok keltette környezeti veszélyhelyzetek korlátozása (1984-ben 1200 ilyen eset fordult elő).

Harcban a kénnel

Lengyelország környezetvédelme szempontjából talán az a legjelentősebb probléma, hogy még megoldatlan a gázok kén-telenítése, s az ehhez szükséges eszközök (néhány év alatt kb. 500 milliárd zloty) sem állnak rendelkezésre. Főként ezek az okok játszottak közre abban, hogy Lengyelország nem írta alá a müncheni egyezményt, amely 1993-ig az SO₂-kibocsátás 30 százalékos csökkentését írja elő. Az ország jelenlegi gazdasági-műszaki helyzetében az egyezmény aláírása egyenlő lett volna egy fedezet nélküli csekk kitöltésével.

Lengyelország ennek ellenére erőfeszítéseket tesz e probléma mielőbbi megoldására. 1986 és 1990 között különösen nagy erőket koncentrálnak a kitermelt kőszén, illetve a hőerőművi füstgázok kénmentesítésére és az ehhez szükséges termelési bázis kialakítására. E probléma leküzdésénél mindenekelőtt a hazai tudományos és technikai eredményekre támaszkodnak, hiszen a már így is eladósodott ország nem képes importból beszerezni a kész berendezéseket. Csak az első időszakban szerzett tapasztalatok birtokában lesz lehetőség a széles körű bevezetésre, amelynek eredményeként 1990 és 2000 között várhatóan sikerül több tíz százalékkal csökkenteni a jelenlegi SO₂-kibocsátást.

A probléma teljes megoldása csak a munkálatok harmadik szakaszában, 2000 és 2010 között várható. Ekkorra megoldódik a tüzelőanyagok és energetikai füstgázok kén-telenítése. Ehhez azonban arra is szükség van, hogy a lengyel népgazdaságban radikálisan mérsékeljék a fő-

leg közből, illetve barnaszénből előállított energia pazarlását. Az energiaigény eddigi ütemű növekedése ugyanis olyan nagyméretű SO₂-kibocsátással járna, amely csak jelképpé tenné a kén-telenítés érdekében tervezett erőfeszítéseket. A gazdasági reform jelenleg bevezetés alatt álló második szakaszának ezért fő célja a hatékonyság radikális növelése, és mindenfajta pazarlás korlátozása, illetve megszüntetése.

Környezetvédelem kontra ágazati érdekek

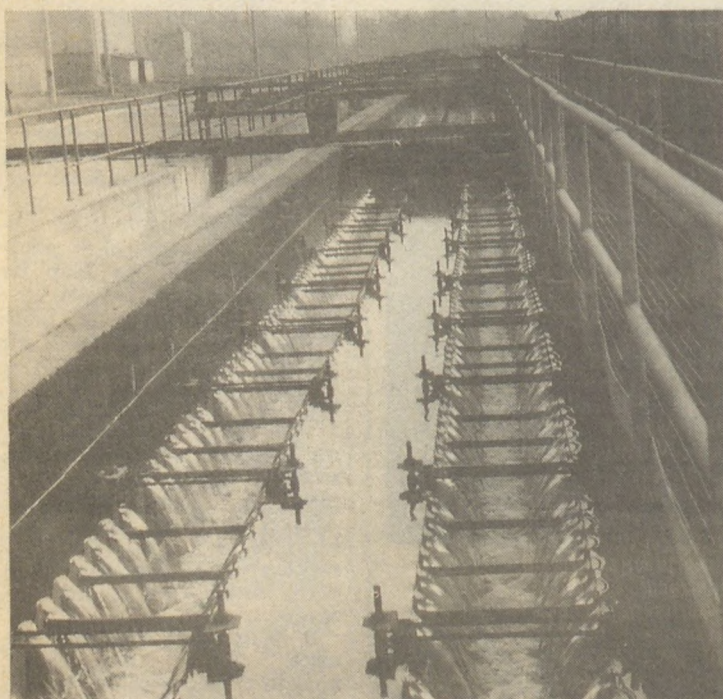
Az elmúlt évek hasznos kezdeményezései már megalapozták az eddiginél hatékonyabb munka kibontakoztatását, a nagyobb előrelépéshez azonban többre van szükség. A környezetvédelem Lengyelországban sem nélkülözheti a társadalom, így az ökológiai szervezetek megkülönböztetett figyelmét, bírálatait és társadalmi felügyeletét. Társadalmi készlet hiján a gyakorlatban eltorzulhatna, mellékvágányra futhatna a környezetvédelem eszméje, elképzelhetetlen, vagy legalábbis sokkal vonatottabb lenne a környezetvédelmi törvény megvalósítása.

A képviselők és az ökológiai szervezetek aggodalommal figyelik a terület irányítóinak esetenkénti határozatlanságát. A vajdasági környezetvédelmi hivatalok például nagyon ritkán élnek a környezetet jelentősen szennyező üzemek tevékenységének felfüggesztésével. A tárca is számos elmarasztaló határozatot szüntet meg, és viszonylag szűk körben alkalmaz szankciókat a környezetvédelmi kötelességüket nem teljesítő dolgozók ellen. A vétkesekkel szembeni eléző magatartás általában valamely magasabb társadalmi érdekre vagy ún. objektív akadályra vezethető vissza.

Az ökológiai mozgalom aktivistái szerint mindez azt bizonyítja, hogy Lengyelországban még mindig baj van a környezetvédelem iránti ágazati viselkedéssel. Eppen ezek, a néhány évtizede a központosított-bürokratikus irányítású népgazdaság keretei közt tevékenykedő ipari ágazatok próbálják azonosítani saját partikuláris érdekeiket az általános társadalmi érdekekkel, s veszélyeztetik leginkább a hosszú távú környezetvédelmi programok megvalósítását.

JANUSZ ZAREBA,
az AURA c. lap főszerkesztő-helyettese

A Nowa Huta-i fémkombinát két éve átadott szennyvíztisztítója óránként 20 ezer köbméter szennyvizet tisztít meg (Hollós László felvétele)



Az országot járva gyakran találkozzunk félelmetesen száguldozó tartálykocsikkal. Vezetőik — látszólag — mit sem törődnek azzal, hogy rakományuk tűz- és robbanásveszélyes. Vakmerően közlekednek, mintha rajtuk kívül más nem is lenne az utakon. Tehetik (?), ők az „erősebbek”. A közelmúltban egy lakóházba rohanó tartálykocsi kevés híján lángba borított egy nyugatnémet kisvárost. Szerencsére nálunk eddig még nem volt ilyen katasztrófa. De az ördög nem alszik. Ezért kérdeztük meg Hupfer Rezsőtől, a Közlekedési Minisztérium közlekedési főosztálya szállításszervezési osztályának vezetőjétől: *milyen*



Kénsavszállító kamion balesete Madrid közelében (MTI Külföldi Képszerkesztőség)

Veszélyes anyagok az utakon

szabályok vonatkoznak hazánkban a veszélyes anyagokat szállító tartálykocsikra és teherautókra?

— Magyarország 1979-ben csatlakozott a veszélyes áruk nemzetközi közúti szállítására vonatkozó európai megállapodáshoz, amelyet francia elnevezése alapján röviden ADR-nek neveznek. E megállapodásnak elsősorban az a célja, hogy megelőzze a veszélyes anyagok környezetbe jutását, a katasztrófák bekövetkezését, és közúti balesetek esetén elősegítse a kárelhárítást.

— *Melyek azok a fontosabb előírások, amelyeket feltétlenül be kell tartani a veszélyes anyagok szállításakor?*

— A fuvarlevélben fel kell tüntetni az ADR-megnevezést, és a szállított anyagra vonatkozó valamennyi adatot. Az utakon leggyakrabban látható, háromliteres liternél nagyobb térfogatú tartálykocsik kipufogócsövét az első lökhárító alatt kell elvezetni, és arra is ügyelni kell, hogy a járművek üzemenyagtartálya védett helyen legyen.

— A tartálykocsik elektromos berendezéseinek különleges szigetelést és külső áramkör-megszakítót kell alkalmazni, s az ADR az akkumulátor elhelyezését is szabályozza. A háromliteres liternél nagyobb térfogatú tartálykocsikban tilos utast szállítani, dohányozni és szikrát okozó világítókészüléket használni. A tízezer liternél nagyobb térfogatú szállítójárműveket nem szabad őrizetlenül hagyni. A feladó köteles a járművezetőnek a szállítómánnyal együtt írásbeli utasítást is adni, amely tartalmazza a szállított áru fontosabb tulajdonságait, valamint azt, hogy mié kell tenni egy esetleges baleset során. A KRESZ előírja, hogy a veszélyes anyagot szállító járműveknek legalább 100 méteres követési távolságot kell tartani; lakott területen, nyílt láng közelében és egymás mögött száz méteren belül nem állhatnak meg. Lakott területen kívül a tartálykocsik csak az épüle-

tektől, útkeresztezésektől, hidaktól, alul- és felüljáróktól több mint 200 méterre várakozhatnak. A veszélyes anyagot szállító járművek sebességére szintén a hazai KRESZ előírásai érvényesek. A tartálykocsi lakott területen 50 km/h, külső útszakaszon 70 km/h, autópályán pedig 80 km/h sebességgel mehetnek maximum.

— *Milyenek a hazai ellenőrzések tapasztalatai?*

— Meglehetősen kedvezőtlenek. 1986-ban Közlekedési Főfelügyeletünk nagyszabású ellenőrzést végzett Pest megyében, majd a határátkelőhelyeken, s az ellenőrzött hazai gépjárművek kb. 90 százaléka valamilyen szempontból nem felelt meg az ADR előírásainak. Szerencsére az elmúlt években nem fordult elő olyan közúti baleset, amelyet az ADR-előírások megszegésére lehetett volna visszavezetni. A legutóbbi hazai közúti „esemény” 1986 januárjában Lepsénynél volt, ahol egy helytelenül elvégzett hegesztés okozta az etilén szabadba áramlását. Tudomásom szerint a herborni katasztrófát is műszaki hiba okozta, amelyel mindig számolni kell a közlekedésben.

— *Hogyan lehetne változtatni a jelenlegi helyzeten, és jobban érvényt szerezni a biztonsági előírásoknak?*

— Mivel a magyar jogrendszernek sajnos nem vált kellőképpen részévé az ADR, legfontosabb feladatunk ennek széles körű megismertetése. A Szabálysértési Kódexet ki kell egészíteni az ADR megszegését sújtó szabálysértési illetve bírságolási szankciókkal. Jelenleg a kódex csak maximum 10 000 forintig terjedő bírságokat tartalmaz, pedig a környezetet ilyen jellegű veszélyeztetése enélkül lényegesen nagyobb bírságok kiszabását is indokolttá tenné. Ausztriában például a veszélyes áruk szállítását során tapasztalt, különösen kirívó szabálysér-

tések esetén a bírság összege akár a félmillió schillinget is elérheti.

— *Kikkel van a legtöbb baj a veszélyes anyagok szállítói közül?*

— Mindössze két olyan vállalat van az országban, amellyel elégedettek lehetünk. Az egyik a Hungarocamion, a másik az AFOR. Ezek szállítanak a legkisebb hibaszázalékkal, ezek tartják be leginkább az ADR előírásait. Különösen azokkal a termelőszövetkezetekkel és egyéb kisebb szervezetekkel van sok gondunk, amelyek megfelelő felszerelés és az ADR-szabályzat ismerete nélkül foglalkoznak veszélyes vegyi anyagok szállításával. Szintén szomorú, hogy legtöbbször a nagy vegyi üzemek is figyelmen kívül hagyják az előírásokat. Ez alól talán leginkább a Tiszai Vegyi Kombinat jelent kivételt, ahol időben fölismerték termékeik szállításának veszélyességét, s még egy baleset-elhárító szervezetet is létrehoztak.

— 1986 őszén Borsodban jártunk egy olyan nagy vegyipari üzemben, amelynek szállítási osztályvezetője nem tudta, mi az az ADR. Osztrák gépjárművezetők gyakran panaszkodnak, hogy a magyar vegyi üzemekben nem kapják meg a szállítómánnyal együtt az írásbeli utasítást, amely pedig alapvető feltétele volna a biztonságos szállításnak és a katasztrófa elhárításának. A külföldi sofőrök többnyire hiába kérik ezt az okmányt. Elunyják a várakozást és útnak indulnak.

Hazánkban az AFOR Ásványolajforgalmi Vállalat szállítja a legtöbb veszélyes anyagot. Több mint 500 speciális tartálykocsija járja az országutakat. Meghozta úgy, hogy 1986-ban elsőkként lett a balesetmentes közlekedésre vállalkozó 110 vállalat versenyében. *Hogyan érik el ezt az eredményt?* — kérdeztem Vörös Józseftől, a szállítási osztály vezetőjétől.

— Tartálykocsijainkat egy meghatározott futásteljesítmény elérése után rendszeresen javítjuk és felújítjuk. Az évenkénti műszaki és ADR-vizsgára 3 nagyobb gépkocsijavító bázisunkon készítjük fel a járműveket. Elképzeléseink szerint a jövőben már csak korszerű, Rába típusú tartálykocsikat fogunk vásárolni, ezzel is fokozva a szállítás és a közlekedés biztonságát.

— A tartálykocsik vezetőit évente egyszer levizsgáztatjuk a KRESZ-előírásai alapján. Rendszeresen végzünk forgalmi ellenőrzéseket, és a menetlevelek alapján nyomon követjük, milyen átlagsebességgel közlekednek járműveink. Sajnos nagyon nehéz megakadályozni a gyorsajtást. Előfordul, hogy hetente 1–2 rendőrségi értesítést is kapok emiatt.

— *Mi lesz a gyorsajtáson ért járművezetők „sorsa”?*

— Megbüntetjük őket, s a „visszaesőket” pályaalakmassági vizsgálatra küldjük, vagy más munkakörbe helyezjük. Szerencsére gépkocsivezetőink nagy része törzsgárdatag és tudatában van annak, hogy még egy egyszerű közúti baleset is katasztrófát okozhat. Véleményem szerint — és a gyakorlat is ezt igazolja — sofőrjeink jól vezetnek, udvariasak, megfelelő intelligenciával vesznek részt a közlekedésben. Ráadásul a különféle járművek is általában „tisztelőben” tartják a tartálykocsikat.

H. I.

Az őszendő könyvsikereinek egyike volt hazánkban Arthur Herzog Rajzás című regénye. Az afrikai eredetű gyilkos méhek és a velük foglalkozó amerikai katonai mikrobiológusok küzdelméről szóló történet legnagyobb része az írói képzelet születte. Mégis felvetődik a kérdés: mi a valóságos alapjuk a könyvben lejátszó eseményeknek? Erre válaszol cikkünk szerzője, az MTA Takarmányozási Kutató Intézetének főigazgatója.

Milyenek a „gyilkos méhek”?

Az afrikai méhek az európai-val azonos fajba tartoznak, mégis sok dologban eltérnek tőlük. Lényegesen több utódot hoznak világra, sokkal szorgalmasabban gyűjtik a mézet, mint európai társaik, és olyan területeken is jól megélik, ahol a többi méh egyébként elpusztulna.

A könyvbéli történet gyökerei 1956-ra nyúlnak vissza. Egy brazil kutató ekkor huszonhat afrikai méhcsaládot vitt hazájába, hogy keresztezési kísérleteket végezzen a dél-amerikai vidékeken már meghonosított európai és újonnan hozott méhekkel. Terveinek megvalósítása közben azonban technikai hiba történt. A hibrid méhek kiszabadultak és garázdálkodni kezdtek. Ennek nyomán hamarosan kiderült, hogy az afrikai méhek kellemetlen tulajdonságaikat megőrizték, ezeket nagyon jól örökölték, így emberre-állatra egyaránt veszélyesek. A hibridek roppant ingerlékenyeknek bizonyultak, a legkisebb háborgatás hatására is támadtak. A csoportos támadás számos esetben halállal végződött.

Az új méhcsapatok terjedését nem lehetett megállítani. Minden évben sok-sok kilométeres vonalban húzódtak északi irányba. Útjukat riadalom, olykor áldozatok kísérték. Előrenyomulásuk tovább tart: a számítások szerint 1988–90-re elérik az USA déli és keleti államait, a közép-amerikai államokat pedig ellepi a a változat, melyet „afrikánizált” méhek neveztek el. Sok méhész teljesen felhagyott a munkájával, mivel „szelid” méheiket a támadó jövevények csaknem kiirtották. Venezuela méztermelése a tizedére csökkent. Bolíviában 1985-ben csak az előző évek 14 százalékát termelték. Ugyanez vagy még rosszabb várható az Egyesült Államokban is.

Nagy gondot okoz, hogy eddig semmi külső jeget nem

találtak, ami a jól ismert európai méhet megkülönböztetné az afrikánizált változattól. Mindegyik az *Apis mellifera* fajhoz tartozik, tökéletesen azonos testfelépítéssel. Csak magatartásuk tér el. Eddig bármilyen intézkedést tettek elterjedésük ellen, sikertelenség bizonyult. Különösen az USA hatóságai próbálkoznak rendszeti eszközökkel. A határállomásokon, kikötőkben nagy erősségű rovarintókkal ellátott különleges osztagok és szakemberek várnak. Az érkező járműveken, hajókon talált méheket rögtön jelenteni kell, és elrendelik az azonnali irtást. Laboratóriumokban egyes testfehérjék vizsgálata alapján állítják különbséget tudnak tenni, ez azonban időrabló és költséges. Mire bizonyítják az afrikai méhek jelenlétét, már késő...

A méhészek mindent megpróbáltak. Segítségül hívták a rovarant, a biokémiát és az etológiát. A szaktudósok több konferenciát rendeztek már az Egyesült Államokban, és sok szakember látogatott azokra a vidékekre, ahol gyakorlatilag minden kaptárban afrikánizált méhek vannak. A leghasznosabb tapasztalatokat a fejlett méhészetű közép-amerikai államokban szerezték.

A gyakorlati mezőgazdák érdeklődése is érthető. Amíg ugyanis csupán maguk a méhészek hagytak föl a termelésrel, addig ez kevésbé érdekelt a gyümölcsültetvényeseket vagy a lucernamag termelőt. De a méhészek válsága a termelést is erősen veszélyezteti. Könnyen előfordulhat, hogy bizonyos növényfajtákra alapozott farmok hamar tönkremennek a beporzást végző méhek pusztulása következtében. Ezért a kutatómunkát a farmerek is támogatják.

A vegyszeres védekezés eddig alig lassította az afrikánizált méhek gyors haladásának ütemét. 1977–78-ban Venezuelában jelentek meg, és évente

haladtak annyit, amekkora egy-egy kis közép-amerikai állam. 1987-ben már Közép-Mexikó került veszélybe. A szakemberek újabbán más lehetőségeket is mérlegelnek. Venezuelában sokan felvetik már az „együttélés” lehetőségét, hiszen rengeteg ismeretet szereztek az afrikai méhekről. Először új védőruházatot, sisakot, kesztyűt készítettek, amelyen a méhek nem tudnak átszúrni. Kiderítették, hogy az afrikai méhek főleg a szaporulat részére gyűjtenek, s ezt tekintetbe véve a venezuelai méhészek fokozatosan kidolgozzák az afrikai családokkal végzett munka technikáját.

A méhészek azt tapasztalták, hogy nagy virágzás esetén a gyors gyűjtés érdekében hihetetlenül felszaporodik a család. Sok új család is keletkezik és ezek minden elképzelhető helyre betelepülnek. Márpedig minden méhész tudja, hogy nagy mennyiségű mézet csak sok és erős család képes gyűjteni. Ezért átszervezik munkájukat, gyakoribb rajzra, frissítésre, új családok alakítására törekednek. Minden 27. napon pergetnek, közben más eljárásokat is alkalmaznak. A túlságosan gyakori rajzás megelőzéséhez keszen állnak a cukorszirup etetésére vagy a család szétosztására. A méhészeti munkák nagy részét valószínűleg éjszakára kell ütemezni, mivel a méhek éjjel nem aktívak. A szokásos kis méretű füstölők helyett jókora, vödörnyi füstölőket használnak a kaptárak kezeléséhez.

A közép-amerikai államokban is terjed az afrikai méhekkel való együttélés gondolata, bár a nem méhészkedő lakosság félelme változatlan, gyakran nem alaptalanul.

Az entomológusok határozottan úgy látják, hogy főként az USA déli államai lesznek veszélyben, mivel ott különösen jó a természeti környezet az afrikánizált méhek számára. Arra számítanak, hogy a sokszoros kereszteződés eredménye végül mégiscsak valamiféle „szelidülés” lesz. Úgy vélik, hogy a sok-sok generáció után – mire az USA területére érnek – veszítenek agresszivitásukból, „leszoknak” a villámgyors, csoportos támadásról. A zoológusok számára pedig ez újabb tanulság arra, hogy a nem őshonos állatfajok ide-oda hurcolása, betelepítése, keresztetése komoly veszélyekkel járhat, az ilyen munkához rendkívül nagy elővigyázatosság szükséges. Ez annál fontosabb, mivel hazánkban is nagy az érdeklődés a nem őshonos állatfajok szaporítása és tartása iránt.

DR. HOLDAS SÁNDOR

A RAJ

A Képviselőház Környezetvédelmi Készenléti Albizottsága előtt tett tanúvallomás július 6-án.

James Watkins képviselő: Mr. Himmel, ön ugyebár köztisztasági alkalmazott a New York állambeli Maryville-ben?

Rudolph Himmel: Az, uram.

Watkins: Ez a bizottság azt próbálja megállapítani, hogy országos jelentőségű veszéllyel állunk-e szemben, ezért kérem, gondosan mérlegelje a válaszait.

Himmel: Igen, uram.

Watkins: Volt-e valami előjele a méhveszélynek? Figyelmeztette-e önöket valami arra, hogy a méhek meg fogják támadni a várost?

Himmel: Nem, Nemigen.

Watkins: Kérem, magyarázza el részletesebben.

Himmel: Múlt ősszel egy családot megtámadtak a méhek. A szülők meg is haltak. Aztán dr. Znac, a halottkémünk hagyta ott a fogát az erdőben. A szeméttelen meg...

Watkins: Folytassa.

Himmel: A szeméttelen... mármint a hulladéklerakó üzemegységénél... csak úgy hemzsegetek a méhek. Egész felhőkben! Én a közelükbe se mentem. Fura méhek voltak (Törölve) nagyok! Elnézést.

Watkins: Töröljék a káromkodást a jegyzőkönyvből, kérem! Folytassa!

Himmel: Láttam én már máskor is méheket, ették a gyümölcsöt, nyalogatták a törött mézesüvegeket... tesszik tudni. De ezek a méhek a műanyagot is szeretik!

Watkins: Nyitott szeméttelünk van?

Himmel: Az emberek odajönnek, és lerakják a szemetet. Hétköznap kilenctől hatig, vasárnap kilenctől tizenkettőig.

Watkins: Én nem szándékozom használni. (Nevetés.) Mihez kezdenek a méhek a műanyaggal?

Himmel: Én nem tudom. Kirágják a... fogaikkal.

Watkins: Azt hiszem, „szájszerv” a megfelelő szó. De vajon mit csinálnak vele?

Himmel: Nem tudom. Építenek belőle valamit.

Watkins: Miért mondja, hogy építenek?

Himmel: Mi mást csinálhatnának vele?

Watkins: Kérem, mesélje el pontosan, mi történt a támadás előtt.

Himmel: Hát, ahogy mondtam, a városban mindenki

Arthur Herzog: RAJZÁS

(részlet)

ideges volt már. Mintha egyre több lett volna mindenhol a méh. Péntek déltájt történt, az iskolai ebédszünet alatt. A gyerekek kövekkel dobálóztak.

Maryville-ben a legöregebb ember is úgy emlékezett, hogy a méhes fa mindig ott állt a városka főterén. Egyesek azt állították, hogy a fészkek már ott volt a városka alapításakor, több mint kétszáz évvel ezelőtt, de lehet, hogy az odú az idő egy részében lakatlan volt. A nyílása elég magasan volt, aki nem tudta, hová nézzen, nem is vette észre, és az ember éléhetett Maryville-ben úgy, hogy semmi jelét nem észlelte a méhraj ottlétének. De mindenki tudott róla.

Azt viszont senki sem tudta, hogy véletlen volt-e az eset vagy bosszú. Persze megjelentek újságcikkek méhek támadásairól, Maryville-ben pedig ott volt a Peterson család, aztán dr. Znac tragédiája. Amikor a kő bevágódott a lyukba, a fa tövében a gyerekek némán, bizonytalanul megálltak, mint akik kihívták az isteneket, és most vállalniuk kell a következményeket.

Néhány pillanatig semmi sem történt. Aztán a fából valami vinnyogó-vijjogó hang hallatszott, mintha a lyuk volna a fa szája — ziiiiiii! — Végtelen fekete sugár lövellt ki az odúból, emelkedett az ég felé.

Az emberek kijöttek a boltokból, elképedten bámultak fölfelé.

Senki sem emlékezett rá, hogy valaha is látott volna méheket így repülni, keríteni, ivelni, emelkedni, süllyedni mint egy óriási sárkány vagy varázsszönyeg. Fantasztikus látvány volt, csak álltak és nézték.

Aztán a méhfelhő hirtelen lecsapott. Először halk, majd mindent elnyomó zúgás töltötte be a teret. Zúúúúúmm. ZUUUUUUUUUMMMM! Úgy vágódtak le a méhek, mint a jégeső. A vinnyogó kutyák egymásnak rohantak rémületükben. A téren álló embe-

rek szétrebbentek, fedezéket kerestek.

Egyeseknek szerencséje volt, másoknak nem. Egy nő elérte az autóját, aztán ott ült rémülten a fölhúzott ablakok mögött, miközben a méhek úgy csattantak az üvegen, mint megannyi kis kódarab. Egy férfi eltakarta a szemét és egyenesen belerohant a divatárubolt kirakátaiba, széttörte a nagy üvegtáblát. Ott maradt fölnyársalva.

A méhek zúgása szemlátó mást fölrasztott más rajokat is. A város körüli erdőből méhrajok tűntek föl a láthatáron, mint bevetésre induló miniatűr bombázókötélekek.

A méhek haragja szemlátó mást a fagylaltozóra összpontosult. Az emberek beszaladtak, bezárták maguk mögött az ajtót, miközben odakint egy méhektől ellepett arcúkarú férfi hasztalan püfölte a vastag üvegajtót, aztán sikoltozva eltántorgott onnan. Az emberekkel együtt bejutott néhány méh is, és a fagylaltozóban teljes zűrzavar tört ki, ahogy az emberek megpróbálták megölni őket, s közben poharakat, edényeket borítottak föl, újságokkal csapkodtak, hadonásztak. Kintől méhek doboltak a vastag kirakatüvegeken, folyadéknymokat és pihecsomókat hagyva maguk után.

Talan a fagylaltozóba szorult emberek átvészelhették volna a méhvihart. De egy ostoba, ijedt vendég kiiskizt a hátsó kijáraton, nyitva hagyta az ajtót, és a méhek bejöttek. Nekivágódtak a polcokon álló fényes edényeknek. Megcsípték a szakácsot, aki felborította a tűzhelyen álló, zsiradékkal tele serpenyőt, és tűz lobbant fel. A lángok, a füst és az őrjöngő méhek kikergették az embereket a fagylaltozóból az utcára, a lebegő méhfelhő alá.

Tim és Randy Peterson előzőleg ott volt a fánál azok között a fiúk között, akik bedobták a követ. Mindketten Thelma Billings kétsaroknyira levő házához rohantak. Odahallatszott a zúgás a főter felől, és mintha egyre erősödött volna. Thelma be-

csukta az ajtókat, ablakokat, de nemsokára már vadul verték őket a méhek. Thelma az egyetlen dolgot tette, ami az eszébe jutott: az ágyra fektette a fiúkat, melléjük fekdűt, a fejükre húzta a takarót, és imádkozott.

Az első méhek a kéményen át hatoltak be. Aztán csőrömpölve betörttek az ablaküvegek.

Csak a méhek zúgása hallatszott a néma város fölött.

Késő délután egy bérelt repülőgép letette Woodot és Gerston a legközelebbi repülőtéren, Wappingers Fallsban, ahol már várta őket a bérelt kocsi. Körülbelül egy kilométernyire a várostól a helyi rendőrség lezárta az utat, de amikor Wood megmutatta akadémiai igazolványát, továbbengedték őket. A város szélén fátlyat és védőruhát öltöttek, de az elővigyázatosság szükségtelennek bizonyult.

Kísérteties némaság honolt Maryville-ben. Afőtér egyik oldalán rendezetten sorakoztak a tetemek, letakart arccal. Néhány görcsösen összerándult test még mindig az utcán fekűd. Méhszönyeg fedte az úttestet, ropogott a kerekek alatt. Wood lehúzta a kombi ablakát, odaintett egy rendőrt, aki kézi permevezővel állt a közelben.

— Vége?

— Elmentek. Azt hiszem, végleg. — A városzélel erdőcske felé intett. Hamuszürke volt az arca.

— Hány halott van? — kérdezte Gerston.

— Tizenégy, de még számoljuk. Sokan csúnyán össze vannak csípve... — Nézte, ahogy egy üzletből hordágyon kihoznak egy női alakot. — Tizenöt.

Nem mindegyik méh volt döglött. Néhányan szemlátó mást teljesen kimerülten, kis csomókban vergődtek a földön. Gerston kiszállt, Wood pedig gyorsan Thelma Billings házához hajtott. Azt találta ott, amitől félt. Amikor visszatért a főterre, csak annyit mondott a rendőrnek:

— Tizennyolc.

Néhányan éppen a tér közepén álló csodaszép szilfát fűrészelték, mintha így büntették volna azért, mert az ellenségnek otthont adott. A fa recsegve ropogva kidőlt, és eltört ott, ahol az odú volt. Wood odament. A ragacsos méz- és léptömeg alatt kékesárgás anyag csillant meg a késő délutáni napsütésben. Wood fölvetett egy da-

rabot, eltűnődve szemügyre vette, aztán zsebre tette.

Gerston egy viharkabátos öregemberrel vitatkozott. Többtucatnyi, méhvel tele zsák állt közöttük. Az öregember füstölőt tartott a kezében. Ő szedte össze a rengeteg méhet.

A föléje tornyosuló Gerston éppen azt mondta:

— De ezekre a méhekre óriási szükség van a kutatáshoz!

— Az enyéme! — tiltakozott az öreg.

Wood kibogozta egy zsák száját, óvatosan belekémlelt. A méhek életben voltak.

— Maga méhés? — kérdezte.

Az öreg bólintott.

— Henry David a nevem, uram.

— Hol van a méhészete?

— Úgy tizenöt kilométernyire, az út mellett.

— Akkor ezek aligha a maga méhei, igaz? Tizenöt kilométerről?

— Ki tudja manapság? — mondta Henry David. Csüggedtnek látszott. — Rengeteg méhem kirajzik. Ha ez így megy tovább, csak a mihasznák maradnak meg.

— Mihasznák? — kérdezte Gerston.

— Korcs méhek. Nem jók semmire. Csak virágport gyűjtenek, nem csinálnak mézet. Csak dísznek jók!

— Mihaszna méhek... — ismételte meg Gerston.

— Különb is a raj azé, aki megtalálja! Ezt maguk is tudják — mondta síró hangon David.

Gerston arckifejezése arról árulkodott, hogy szellemi fogyatékosnak tartja Henry Davidet a mihaszna méheivel együtt.

— Maga méhészkedni akar... ezután? — Körbeintett.

— Nem tudom, miért csinálták. Engem nem szoktak így megtámadni — mondta az öreg.

— Megvesszük a méheket — mondta Wood ellentmondást nem tűró hangon. Elővette a pénztárcáját, leszámolt néhány bankjegyet, és odaadta az öregembernek, aki nem tiltakozott. Gerston sorra odavitte a zsákokat a kombihoz. Wood óvatosan ismét bepillantott az előbb kinyitott zsákba. A legtöbb méh normális méretűnek látszott, de volt közöttük néhány olyan óriás is, amelyet a golfpályán talált. Azt mondta az öregnek: — Fogadja meg a tanácsomat. Felejtse el, hogy valaha is méhészkedett! Keressen magának más elfoglaltságot!

TESZTRŐL TESZTRE

BIOLÓGIA

(Írásbeli érettségi és egyetemi-főiskolai feladatok)

AGRÁRTUDOMÁNYI EGYETEMEK ÉS FŐISKOLÁK

(A tesztkérdések megoldási módja az előző számunkban, lapunk 42. oldalán)

I.

Egyszerű választás

- Mi biztosítja egy bizonyos fehérje állandó aminosavsorrendjét?
A) a DNS molekula bázissorrendjének változatlanlansága
B) a szükséges aminosavak megfelelő mennyisége
C) a RNS molekula antikodonjainak sorrendje
D) a riboszomák megfelelő száma
E) a modifikációk teljes hiánya
- Melyik állítás helyes?
A) 1 g szénhidrát és 1 g zsír oxidációjakor felszabaduló energiameennyiség megegyezik
B) 1 g szénhidrát és 1 g nukleinsav oxidációjakor felszabaduló energiameennyiség megegyezik
C) 1 g szénhidrát és 1 g fehérje oxidációjakor felszabaduló energiameennyiség megegyezik
D) 1 g fehérje és 1 g zsír oxidációjakor felszabaduló energiameennyiség nagyjából megegyezik
E) 1 g nukleinsav és 1 g zsír oxidációjakor felszabaduló energiameennyiség megegyezik
- Mikor legintenzívebb a növények sejt-légzése?
A) a mag érése idején
B) a leveles hajtás fejlődésekor
C) virágzás idején
D) csírázáskor
E) megtermékenyítés alatt
- Melyik sorrend írja le helyesen a vékonybélből felszívódott gliceridek útját?
A) vér, nyirokhajszálér, nyirokér, nyirokvezeték, testvéna
B) nyirokhajszálér, nyirokér, testvéna, nyirokvezeték, vér
C) nyirok, nyirokhajszálér, nyirokér, nyirokvezeték, testvéna
D) jobb pitvar
E) nyirokrendszer, bal pitvar
- Mi fejlődik ki a középső csíralemezből?
A) az idegrendszer
B) a máj
C) a szív
D) a tüdő

Diákoknak, tanároknak ajánljuk

- E) a hasnyálmirigy
- Mi igaz az alábbiak közül az ideghártya felépítésében?
A) egyetlen kétnyúlványú neuronhoz több csapsejt kapcsolódik
B) egyetlen kétnyúlványú neuronhoz több pálcikasejt kapcsolódik
C) a dúcsejtekhez közvetlenül egyesével kapcsolódhatnak a csapok
D) a dúcsejtekhez közvetlenül több pálcikasejt kapcsolódhat
E) a kétnyúlványú idegsejtek csak egyesével kapcsolódnak a dúcsejtekhez
 - Mi az izomeredetű és a bőreredetű reflexek közös vonása?
A) az izom- és a bőreredetű reflexek egyaránt ún. izomorsó receptorokból indulnak ki
B) ezek a receptorok az izom megnyúlására és összehúzódására egyaránt ingerületbe jönnek
C) mindkettő részt vesz az ún. térdreflex kialakításában
D) mindkettő a vázizmok valamilyen mozgását váltja ki
E) mindkettő a gerincvelő hátsó szarvában levő érzőidegsejtre kapcsol át
 - Mikor kapunk maximális diverzitási értéket?
A) ha a társulás minden tagja más fajhoz tartozik
B) ha a társulás minden tagjának ökológiai niche-e egyforma
C) ha legalább 100 faj alkotja a zárótársulást
D) ha egy faj 100 ezernél nagyobb egyedszámban található a társulásban
E) ha a társulást alkotó fajok között nem fordul elő kompetíció
 - Mi jellemző az operonra?
A) az operon tulajdonképpen egy DNS molekula, amelynek minden génje egy-egy fehérje szintézisét határozza meg
B) a génműködés egysége, amelynek fehérjeszerkezetet meghatározó szakasza a struktúr gén
C) szerkezetileg legfontosabb része a regulátor gén
D) szabályozó működése teszi lehetővé, hogy a sejt összes génje egy időben működhessen
E) indító régiója teszi lehetővé a DNS polimeráz enzim bekötődését

10. Mikor élték virágkorukat az Ammonoideák?

- A) a kambriumban
- B) a földtörténeti ókor elején
- C) a földtörténeti ókor végén
- D) a földtörténeti középkorban
- E) a földtörténeti újkorban

II.

Egyszerű hibakutatás

- A) A hemoglobin molekula hidrolízisekor aminosavak és hem keletkeznek
B) A mucin molekula felépítésében aminosavak és szénhidrátok is részt vesznek
C) A tej kazeinjének hidrolízisekor csak aminosavak keletkeznek
D) A kollagén molekula hidrolízisekor csak aminosavak keletkeznek
E) A fibrinogén felépítéséhez a sejt csak aminosavakat használ fel.
- A) Az amőboid mozgás lényeges rész-folyamata a citoplazmaáramlás
B) Az amőboid mozgás nem megy végbe energiafelhasználás nélkül
C) Az amőboid mozgás ősi jellegű mozgástípus, amely a magasabbrendűek egyes sejtjeiben önállóan is megfigyelhető mozgásjelenség
D) Az amőboid mozgás esetében a mozgás iránya a citoplazmaáramlás irányával ellentétes irányú
E) Az amőboid mozgás esetében ahhoz, hogy ne csak nyúlványt bocsájtson ki a sejt, de el is mozduljon, az aljathoz való tapadás is szükséges.
- A) Az A vércsoportú ember vére öröklötten egyféle antigént és egyféle antitestet tartalmaz
B) A 0 vércsoportú ember vérplazmájában kétféle antitest van
C) A B vércsoportú ember vére öröklötten egyféle antitestet és egyféle antigént tartalmaz
D) Az AB vércsoportú ember vörösvértestjeiben kétféle antigén van.
E) Az AB vércsoportú ember egyik kromoszómája A antigént és B antitestet, másik kromoszómája B antigént és A antitestet határoz meg
- A) Az amőbák állabakkal mozognak
B) Az emberi himivarsejtek csillókkal mozognak
C) A haragállatka nyelében sejtizom van
D) A tulipán virágának kinyílása ingermozgás
E) A férgek bőrízomtömlőjét hámszövet és simaizom alkotja
- A) A harasztok spórái és ivarsejtjei egyaránt haploidok
B) A harasztok himivarsejtjei aktívan mozgó rajzospórák
C) A himivarsejtek helyváltoztatása kemotaxis
D) A harasztoknál az ivaros életsza-

kasz rövidebb élettartamú, mint az ivartalan

E) A harasztok előtelepét haploid sejtek alkotják

III.

Többszörös választás

16. Miben különbözik a statikus és a dinamikus izomműködés?
1. A statikus és a dinamikus izomműködés egyaránt tartós izom-összehúzódságon keresztül történik.
 2. Tartós izom-összehúzódság egyetlen inger, dinamikus összehúzódság kis időközönként ható sok inger hatására következik be.
 3. A statikusan összehúzódság izmok megnehezítik saját táplálásukat, a dinamikusan működők viszont elősegítik azt.
 4. A statikus izomműködés kedvező, a dinamikus hátrányos a szervezet számára.
17. Mi jellemző a DNS-molekula megkettőződésére?
1. A folyamat első lépése a kettős spirál nukleotidláncainak a szétnyílása.
 2. A szétnyílás helyén nukleotidok kapcsolódnak mind a két lánchoz, mégpedig az adenint tartalmazó nukleotidokhoz uracilt tartalmazó nukleotidok, a guanint tartalmazóhoz pedig citozint tartalmazó nukleotidok.
 3. Az egymás közelségébe került szabad nukleotidok összekapcsolódnak egymással, elsősorban a DNS-polimeráz enzim hatására.
 4. A DNS megkettőződése során energia szabadul fel, mert a szabad nukleotidok nagy energiájú kötések is tartalmaznak.
18. Mi jellemző a természetes szelekcióra?
1. A létért folyó küzdelemben a legátermettebbek fennmaradása.
 2. A létért folyó küzdelemben a kevésbé átermettek háttérbe szorulása, illetve kiküszöbölődése.
 3. A természetes szelekció szempontjából a rátermettség mércéje a szervezet azon képessége is, hogy utódokat hozzon létre.
 4. A természetes szelekció a populációk alkalmazkodóképességével lényegében megegyezik.
19. Mi jellemző a vérnyomás szabályozására?
1. A vérnyomás szabályozását a nyúltvelő végzi.
 2. A nyúltvelő érszűkítő központjának működésfokozódását a vér széndioxid tartalmának emelkedése váltja ki.
 3. Aktiváló hatású a nyúltvelő érszűkítő központjára az oxigénhiányt érzékelő receptorok ingerülete is.
 4. Az érszűkítő központ működését a kisagy irányítja.
20. Miben tér el a májkapuér a szervezet többi vénájától?
1. Vérében kisebb a glükóz koncentrációja.
 2. Oxigéndús (artériás) vért szállít.
 3. Vérében az aminosavak koncentrációja a szokásosnál alacsonyabb.
 4. A májban ismét kapillárisokra oszlik.

IV.

Reláció-analízis

21. Az előgerinchúrosok törzsének tagjai kevés kivétellel tengeri állatok, mert a zsákállatoknak már több, a gerincesek törzsére utaló jellemvonása is van.
22. Az ember keze és a vakondok mellső végtagja homológ szervek, mert funkciójuk hasonló, de szerkezetük alapvetően eltér.
23. A recesszív letális mutáció pusztító hatása csak ezekre a génekre nézve homozigóta egyedekben jelentkezhet, mert a letális allél heterozigótákban is előfordul.
24. A növény- és állatfajok génkészlete történetileg hosszú idő terméke, mert az evolúció tulajdonképpen a populációk egymást követő nemzedékei génösszetételének megváltozása.
25. Az evolúció során kialakult újabb és újabb fajokban jelentős mértékben gyarapodott a DNS mennyisége, mert az egyre változó ökológiai tényezők új gének képződését váltották ki.
26. A kékoszatokban nem találunk szintesteket, mert a prokarióták belső membránrendszerének fejletlensége miatt a fotoszintézishez szükséges színanyag a citoplazmában oszlik el.
27. Penicillin jelenlétében a penicillin-ellenálló baktériumok elszaporodnak, mert a penicillin az ellenálló mutánsok létrejöttét idézi elő.
28. A fehérjebioszintézis a citoplazma és a sejtmag együttes, legszorosabban összehangolt működése, mert a fehérjebioszintézis során a sejtmag és a citoplazma kölcsönösen szabályozzák egymás működését.

V.

Problémamegoldó tesztfeladatok

V/1. Kétszikű növények anyagszállítása

Kiránduló gyerekek a Tisza egyik holtága mellett furcsa fűzfát találtak. A fa átmérője lehetett egy méter is. Vihar leverte vastag ágait. Oldalán nyílás volt. Bekukucskáltak az odúba, majd feltétekintettek, és a látvány meglepő volt! A fejük felett látszott a kék ég, és vékony ágakon friss zöld leveleket borzolt a szél! A talány megfejtésébe kezdtek.

Négyféle asszociáció

- A: kétszikű növények
B: egyszikű növények
C: mindkettő
D: egyik sem
29. Szárunkban az edénnyalábok szállítják a levélből a kész tápanyagokat és a talajoldatokat.
30. Az edénnyalábokban a talajoldatokat szállítását csak faszövetek, a szerves anyagok szállítását csak rostasejtek végzik.
31. Összefüggő kambium gyűrűjük befelé faelemeket, kifelé hancselemeket hoz létre.
32. Szárunk lehet lágyszár és fásszár.
33. Többéves szárunkban évgyűrűk alakulnak ki.
34. A fűzfajok családjába ebben az osztályba tartozik.

Többszörös választás

35. A fatest évgyűrűire jellemző:

1. A tavasszal létrejött vízszállító csövek nagyobb átmérőjűek.
 2. Az ősszel létrejött vízszállító csövek nagyobb átmérőjűek.
 3. Az ősszel létrejött vízszállító csövek kisebb átmérőjűek.
 4. A tavasszal és ősszel képződő faelemek méretében nincs különbség.
36. A fás szár anyagszállítására jellemző:
1. A fűzfában a kambiumhoz közel eső hancselemek szállítják a szaharóz oldatot.
 2. A fűzfa leveleiben képződő szerves anyagból jut a gyökér sejtjeinek is.
 3. A fűzfa kambiumhoz közel eső faelemei szállítják a talajoldatokat.
 4. A hancselemekben az anyagszállítás csak felülről lefelé történhet.

Reláció-analízis

37. A fűzfa hancstestében a rostasejtek és rostacsövek szállítanak szerves anyagokat, mert a hancselemek az öreg fűz belsejében már elpusztultak és elkorhadtak.
38. A fűzfa legfiatalabb, kambium melletti évgyűrűjében történik a talajoldat szállítása, mert az öregebb belső évgyűrűk sejtfalai megfelelő védőanyag hiányában elkorhadtak.

V/2. Téma: a sejtosztódás

Bizonyos élőlény haploid kromoszómaszáma 13 ($n = 13$). Az itt következő tesztkérdések ezen élőlényre, illetve egyedeire vonatkoznak.

Többszörös választás

39. Mi jellemző az élőlény testi (diploid) sejtjeit?
1. A zigótából képződtek.
 2. Azonos genotípusúak.
 3. 26 kromoszómájuk van.
 4. Csak diploid sejteket képezhetnek.
40. Mi jellemzi az élőlény ivarsejtjeit?
1. Mind 13 kromoszómát tartalmazó sejtek.
 2. Mindnek azonos a génállománya.
 3. Az egyedre jellemző géneket tartalmaznak.
 4. Minden élőlényben meiózissal képződnek.

Egyszerű választás

41. Ha ez az élőlény zárvatermő növény, akkor mi jellemző a sejtjeire?
- A) az ivarsejtjeit kivéve valamennyi sejtje 26 kromoszómás
B) a magkezdemény sejtjei haploidok
C) az embriózsák-kezdemény sejtjeiből meiózissal képződik a petesejt
D) az embriózsák-kezdemény sejtjeiből mitózissal képződnek az embriózsák sejtjei
E) az ivartalan fejlődési szakasz a zigóta kialakulásával fejeződik be.
Ha az élőlény gerinces állat, akkor melyik megállapítás a hibás?

Egyszerű hibakutatás

42. A) A zigóta mitózissal osztódva testi sejteket hoz létre
B) A hám- és a kötőszöveti sejtek 26 kromoszómásak

- C) Az ivarsejteket termelő sejtek 13 kromoszómásak
 D) A képződött ivarsejtek tovább már nem osztódnak
 E) Vannak diploid sejtek, melyek elvesztik az osztódóképességüket a fejlődés során
 Mi jellemző az élőlény ivari kromoszómapárjára?

Reláció-analízis

43. Ha az élőlény rovar, akkor a hímek vagy XX, vagy XY ivari kromoszóma párral rendelkeznek, mert az állatvilágban az ivari kromoszóma párok XX és XY összetétele az állatcsoporttól függően mindkét nemre jellemző lehet.

V/3. Hipotalamusz — limbikus rendszer működésével kapcsolatos kísérlet

Két kísérleti állatnál a következő beavatkozást végeztük el:
 Az egyik állatnál (1. számú) a hipotalamusz különböző magcsoportjaiba „ültetünk” be elektródokat és azon keresztül ingereltük az egyes területeket.
 A másik állatnak (2. számú) a limbikus rendszerbe „ültetünk” be elektromos ingerlésre alkalmas eszközöket.

Többszörös választás

44. Milyen működésre hatottunk mindkét állatban egyaránt (bár nem egyformán), amikor az állatokat ingereltük?
 1. vizeletkiválasztás
 2. táplálkozás
 3. hőszabályozás
 4. érzelmi reakciók

Egyszerű hibakutatás

45. A) Az 1. számú állat különböző ingerléseinél előfordulhat hőemelkedés vagy fokozott hőleadás is
 B) A szimpatikus hatású magcsoport (együttal fűtőközpont is) a hőleadást nem befolyásolja
 C) A paraszimpatikus magcsoportban van a hűtőközpont
 D) Különböző területek ingerlésével elő lehet „állítani” jóllakott és éhes állatokat egyaránt
 E) A vegetatív idegrendszer a hipotalamusz ellenőrzése alatt áll
46. A) A 2. számú állat ingerlésekor nem befolyásoltuk a hipotalamusz működését
 B) A 2. számú állat ingerlésekor változás következhetett be az állat érzelmi reakcióiban is
 C) A 2. számú kísérletnél az állat viselkedése is jelentősen megváltozhat
 D) A 2. számú kísérletnél a vázizmok működését is befolyásolhattuk
 E) A 2. számú kísérletnél a vegetatív működést befolyásoltuk
47. A) Az 1. számú állat bizonyos magcsoportjait ingerelve befolyásolható a szív működése is
 B) Ha az 1. számú állat ún. szimpatikus magcsoportját ingereljük, minden szerv fokozottan működik
 C) A 2. számú állat ingerlése a dühreakciók gátlását eredményezheti

- D) Mindkét kísérleti állat ingerlése elsősorban a vegetatív működésben eredményezett változást
 E) Mindkét ingerelt szerv kapcsolatban van egymással — bizonyos mértékig befolyásolja a másik működését

Reláció-analízis

48. Az 1. számú kísérleti állat boncolása során észrevettük, hogy a vesék megnagyobbodtak, mert az ártalmas ingerek huzamos vagy gyakori hatására a stresszelmélet szerint a stresszhatások olyan változásokat eredményeznek, amelyek lényegében azonos jellegűek, függetlenül attól, mi volt a kiváltó ok.
 49. A kísérletek azt bizonyították, hogy a hipotalamusz és a limbikus rendszer — bár némely vonatkozásban ellentétes hatású — de egymást kiegészítő rendszerek, mert mindkettő szabályozó rendszer.
 50. Feltételezik, hogy a limbikus rendszer a hipotalamusz felső szabályozója, mert a vizsgálatok szerint vegetatív szabályozó működése a hipotalamusz közvetítésével jönnek létre.

VI.

Szöveges feladatok

VI/1. Az állatok szilárd váza

- Mikor jelentek meg és miért szaporodtak el a szilárd vázzal rendelkező, soksejtű állatok?
- Milyen anyagból van a puhatestűek és az ízeltlábúak külső váza és mi hozta létre?
- Melyik embrionális sejtrétegből származik a gerincesek váza, mi a kezdeménye és milyen szövetek alkotják? (részletesen csak a csontszövetet ismertesse)
- Magyarázza meg, mennyiben határozza meg a szilárd váz a rovarok és a gerincesek testalkatát, mozgását, fejlettségét és elterjedésüket a szárazföldön?

A fenti kérdések alapján 1—2 oldal terjedelemben írjon a témáról.

VI/2. Hasonlítsa össze a sejt aktív és passzív transzport folyamatait úgy, hogy a legjellemzőbb különbségeket állítsa egymással párhuzamba.

VI/3. Gondolatban kövesse végig egy (pl. izotóppal jelölt) nitrogénatom útját a biogeokémiai nitrogén forgalomban a légkörből kiindulva az élő és elpusztult növényi és állati szervezetekben.

- Milyen vegyületekben fordul elő a nitrogén a légkörben, hogyan jönnek létre ezek a vegyületek?
- Hogyan és milyen formában jut a nitrogén a talajba? Hogyan alakul a talaj nitrogéntartalma?
- Milyen formában található a nitrogén az élő növényekben és állatokban? Mi a nitrogén tartalmú vegyületek sorsa ezekben a szervezetekben?
- Az elpusztult növényi és állati szervezetek nitrogén tartalmú anyagainak mi a sorsa?

Javítási útmutató

1. A; 2. C; 3. D; 4. C; 5. C; 6. B; 7. D; 8. A; 9. B; 10. D; 11. C; 12. D; 13. E; 14. B; 15. B; 16. B; 17. B; 18. A; 19. A; 20. D; 21. D; 22. C; 23. B; 24. A; 25. C; 26. A; 27. C; 28. A; 29. C; 30. D; 31. A; 32. A; 33. A; 34. A; 35. B; 36. A; 37. C; 38. A; 39. A; 40. B; 41. D; 42. C; 43. A; 44. D; 45. B; 46. A; 47. B; 48. D; 49. B; 50. A;

Szöveges feladatok

VI/1. Az állatok szilárd váza.

- Javítási útmutató: pont
- Az ókor elejétől kezdve terjednek el a szilárd vázzal rendelkező állatok, védettebbek a ragadozókkal szemben. 1
 - A puhatestűek vázának anyaga kalciumkarbonát. A bőr (a köpeny) termeli, véd és együtt nő az állattal. Az ízeltlábúak vázának anyaga kitin, nitrogén tartalmú poliszaharid, a bőr termeli, a növekvő állat levedli és újraképezi. 1
 - A gerincesek tartóváza az embrionális középső csiralemezből származik, kezdeménye a gerinchúr. A gerinchúr a törzs — és egyedfejlődésben a porcos váz, majd a csontváz váltja fel. 1
 A csontváz szövetei: kötőszövetek (csontthártya, csontvelő, ízületek, inak) és a porc és csontszövet. 1
 A csontszövet (a Tk. 183. oldalon megfelelően) 4
 Jellemzése: — a sejtek elhelyezkedése, szerveződés — sejtközötti állomány
 - A kitin tartóváz részei (szelvények, ízek) egymáshoz képest elmozdíthatók. Harántcsíkolt izomzattal működik. 1
 Csak apró termetű állatoknak teszi lehetővé a nagy teljesítményű, gyors és erőteljes izomműködést. 1
 A kitin rugalmas, fizikai-kémiai hatásokkal szemben ellenálló anyag, a szárazföldön elsősorban a kiszáradás ellen véd. 1
 A kitinváznak jelentős szerepe van abban, hogy a rovarok szinte valamennyi ökoszisztémában nagy számban előfordulnak. 1
 A belső váz nagyobb testeket is megtart. Az ízületes csontkapcsolatokkal viszonylag jelentős tömegű izomzat működőképes. 2
 Védi az idegrendszer központjait és a belső szervek egy részét. (A gerincesek fejlettségét elsősorban meghatározó agyvelő működését a koponya védelme biztosítja.) (Bármelyik jó példa is megfelelő 1 pont értékben) 2

Csak a kitinvázzal és csontvázzal rendelkező állatok terjedhetnek el jelentékeny mértékben a szárazföldön. 1
Vázizomzatukkal a leggyorsabb és legváltozatosabb helyváltoztatási formákra képesek. 1

Összesen: 20 pont

(Biol. Tk. II—III. 30—31. oldal, 34. oldal, 180. oldal, 183. oldal. IV/140. oldal)

VI/2. Hasonlítsa össze a sejt aktív és passzív transzport folyamatait úgy, hogy a legjellemzőbb különbségeket állítsa egymással párhuzamba! Javítási útmutató: pont

- passzív transzporthoz nem használ fel energiát a sejt aktív transzportnál biológiai forrásból eredő energiát (ATP) használ fel a sejt 1
- az anyagok a membrán két oldalán fennálló koncentrációkülönbségnek megfelelően vándorolnak (koncentráció kiegyenlítésére törekvés) 1
- az anyagok átvitele a membránon gyakran a magasabb koncentrációjú hely felé történik (ilyenkor nő a koncentrációkülönbség) 1
- mechanizmusa diffúzió a membránban jelenlevő hordozó molekulákkal történik 1
- passzív transzportnál az anyagok egy részének útját molekuláik mérete (nagysága) befolyásolja kevésbé vagy nem számít a molekulák mérete aktív transzportnál 1
- a passzív transzport egy adott oldatban többféle anyagra is irányulhat aktív transzport esetében egy vagy néhány anyagfélésegre irányul a folyamat 1
- a sejt anyagforgalmának kis részét bonyolítja le passzív transzport, míg nagy részét az aktív transzport biztosítja. 1

Összesen: 10 pont

(Biol. Tk. II—III. 97—99. oldal)

VI/3. Gondolatban kövesse végig egy (pl. izotóppal jelölt) nitrogénatom útját a biogeokémiai nitrogén forgalomban a légkörből kiindulva az élő és elpusztult növényi és állati szervezetekben.

Javítási útmutató: Pont

1. — légkörben: N_2 — ez a legnagyobb N-raktár az egész Földön 1
- itt villámlás és más energiák hatására: nitrogén-oxidok képződnek 1
- a légkörbe is jutnak nitrogén-oxidok: vulkánműködés és emberi (ipari) hatásokra 1
2. — a légköri nitrogén-oxidok a csapadékkal savas esőként a talajba jutnak; így ott kis mértékben növelik a nitrátok és nitrátok mennyiségét 1

- a talaj nitrít- és nitrátmennyiségét növelik a nitrifikáló baktériumok is 1
- ezek a talaj ammóniáját oxidálják nitráttá és nitrátokká 1
- a talaj nitrít- és nitrát-tartalmát csökkentik a denitrifikáló mikroorganizmusok 1
- ezek tevékenysége miatt a keletkezett N_2 a levegőbe távozik 1
- a légkörből képesek a N_2 -t megkötni a nitrogénkötő szervezetek: szabadon és a szimbiózisban élő baktériumok 1
- a talaj N-utánpótlásában ezek tevékenységének nagy szerepe van 1
- ezek a N_2 -ből a növény számára felvehető vegyületeket hoznak létre 1
- a talaj nitrogéntartalmát növelik a rothasztó baktériumok is 1
- 3. — a nitrátokat a növények a gyökereiken át felveszik 1
- a növények nitrogén tartalmú vegyületeinek jó része elpusztult élőlények lebomlásából származik. 1
- az ammóniumok, nitrátok és nitrátok aminosavakba és más, nitrogéntartalmú szerves vegyületekbe képesek a növények sejtjeiben beépülni 1
- az állati szervezetek elsődlegesen a növények fehérjéiből, ill. más nitrogéntartalmú vegyületeiből jutnak nitrogénhez (másod-

- lagos fogyasztók elsődleges fogyasztó révén) 1
- az állati szervezetek ezekből a saját nitrogéntartalmú vegyületeiket (legnagyobb mennyiségben fehérjét) építik fel. 1
- az élő állati szervezetekben a fehérjék aminosavainak lebontásakor ammónia, abból esetleg valamilyen nem mérgező termék (pl. karbamid) képződik és kerül kiválasztásra. 1
- a nukleinsavakat alkotó nukleotidbázisok nitrogéntartalmú lebomlási termékei is kiválasztásra kerülhetnek (vagy újrafelhasználásra) 1
- 4. — az elpusztult növényi és állati szervezetek nitrogéntartalmú vegyületeit a rothasztó baktériumok ammóniává alakítják 1

Összesen: 20 pont

(Tk. II—III. 110—111. oldal, 74. oldal, 56. oldal, 65. oldal, 2, 22 ábra; IV/48—50. oldal)

A Kitalált verseny résztvevőihöz!

Februári számunk alábbi cikkeivel bővül a verseny anyaga: dr. Bankovics Attila: A nagy patkósorrú denevér (poszter); Garancsy Mihály összeállítása: A lyukas pajzs; Hollós László: Fények a szürkületben; Lendvai Gábor: A dunántúli szikes tavak és puszták; Rakonczay Zoltán; Sorompókat az állatkereskedelem elé!; Szilassy Zoltán: Erőtlen tilalmak.

BÚVÁR

A természet-
és környezetvédők lapja

LEGYEN ÖN IS A BÚVÁR ELŐFIZETŐJE!

Környezetünk védelme: közös felelősségünk

MEGREDELŐLAP

1988. hónaptól megrendelem a BÚVÁR című folyóiratot, amelyet az alábbi névre és címre kérek kézbesíteni:

Név: _____

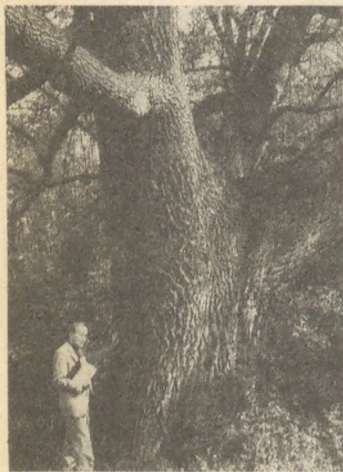
Lakcím: _____

Az előfizetési díjat a részemre küldendő postautalványon egyenlítem ki.
Előfizetési díj egy évre: 180,- Ft, fél évre 90,- Ft.

Kelt: _____ a megrendelő aláírása

A megrendelőlapot borítékban, bérmentesítve, az alábbi címre kérjük feladni:
Hírlap-előfizetési és Lapellátási Iroda, Bp. 1900

Legyenek védettek!



Az ország legnagyobb törzskerületű (565 cm) csertölgye a Baranyai-dombságon (Dr. Kevey Balázs felvétele)

A Mecsek és a Villányi-hegység között húzódó, lösszel vastagon borított dombság egyik észak-déli irányú völgyében fekszik a Hegyadó-patak felduzzasztásával keletkezett Szőkei-halastó. Ennek szomszédságában van az az erdő, ahol hazánk legnagyobb csertölgyei élnek.

Az erdő szubmediterrán jellegű, ezt jelzi a *jerikói lonc*, az *illatos hunyor* és a *szártalan kankalin* előfordulása is. Harminc csertölgy mellmagassági törzskerületét mértük meg itt. A legkisebb ezek közül 300 cm volt, de akadt 520 cm-es is, a legnagyobb pedig elérte az 565 cm-es kerületet. Ez azért is érdekes, mivel a rekordot eddig egy Jenőtelken (Veszprém megye) előforduló 475 cm-es törzskerületű fa tartotta.

A szőkei csertölgyek épek, egészségesek. Közülük a legnagyobb az erdő szélén található. Lombkoronája ennek megfelelően hatalmas. Igazán szép látvány! Korát nehéz pontosan megbecsülni, de kb. 300 éves lehet.

A török időkben, majd később itt is a *Draskovitsok* voltak a birtokosok. Nem kizárt, hogy a korábbi századokban a főleg állattenyésztő délvidéki *Festeticsek* makkoserdeje volt, mert mint hallottuk, a délről Bécsig tartó disznóhajtó úton a kondát saját erdeikben makkoltatták.

Ezt a kis erdőt, amelyet szántóföldek vesznek körül, érdemes lenne mielőbb *védetté nyilvánítani*, hogy megmaradjanak a hatalmas csertölgyek, nemcsak egyedülálló méreteik, hanem szépségük és talán géntartalékaik miatt is.

DR. KEVEY BALÁZS-
(Pécs)
DR. VÖRÖSS
LÁSZLÓ ZSIGMOND
(Martonvásár)

Jelentkezőkre, ötletekre várva

Szegeden megalakult a Kiss Ferenc Csongrád Megyei Természetvédelmi Egyesület, amely — elsősorban Csongrád, Bács-Kiskun és Békés megyéből — mindazok jelentkezését várja, akik aktív tagként vagy esetleg csak észrevételeikkel szeretnék segíteni a természetvédelmet. Felnőtt, valamint ifjúsági tagságot szervezünk, s tudományos kutató és tanácsadó szekció létrehozása is folyamatban van. Az országban már működő környezet- és természetvédő egyesületekkel is szeretnénk felvenni a kapcsolatot. Egyesületünk címe: 6725 Szeged, Április 4. u. 6., telefonja: 62-es körzet, 10-244.

PETÉNÉ FUZESI MÁRTA

Biológia, földrajz iránt érdeklődők, figyelem!

Xantus János zoológiai amatőrklubunk, amely immár öt éve működik, várja azoknak a 18 év fölötti fiataloknak a jelentkezését, akiket érdekel a biológia vagy a földrajz. Közös túrákat szervezünk (már sikerült eljuttunk az Adriai-, a Ligur-, a Tirrén-, a Jón- és az Égei-tengerhez), kísérletezünk, előadásokat és versenyeket tartunk. Egyik fő célunk az Adriai-tenger zoológiai vizsgálata. Előzetes felkészítés után legközelebbi utunkat 1989 nyarára tervezzük. Idővel távolabbi tájakra is szeretnénk eljutni. Összejöveteleinket havonta egy alkalommal Győrött tartjuk. Az érdeklődők levelét a következő címre várjuk: Csákvári Ferenc, 1034. Budapest, Szőlő utca 37. IX. em. 53.

Ahol még nyílik a tarka sáfrány



Örömmel olvastam augusztusi számukban *dr. Vöröss László Zsigmond* írását, melyben a *tarka sáfrány* új lelőhelyének felfedezéséről számol be. Hasonló élményben volt részünk nekünk is férjemmel 1986, majd 1987 tavaszán.

A Tolnai-Hegyhát keleti peremén, Kölesd község környékén találtunk a szakirodalomban még nem jelölt élőhelyeket: a Csúcsos-hegyen és a Zöngén. Az előbbi a falutól északra, az utóbbi csaknem a központban található.

A környéken mészlepedékes csernozjomtalaj alakult ki, az eredeti növényzet pedig tatárjuharos löszölgyes volt. Mivel a talaj nagyon kedvező a mezőgazdasági termelés számára, csak a legmeredekebb lejtők, a keskeny hegyhátak maradtak ki a művelésből. Az eredeti növényzetre azonban itt is csak néhány fa, cserje és a gyepp maradványai utalnak.

A Csúcs-hegyen az őshonos fák helyét jórészt *akác* foglalta el, de a domb egy részét füves és gyomos terület jellemzi. E növények között nyílnak kora tavasszal a mellékelt felvételen látható tarka sáfrány sötétebb és világosabb képviselői. Egyedyszámlálást ugyan nem végeztünk, de elég sok található belőlük viszonylag kis területen. Sajnos a domb másik oldalán a falu szemetét rakják le.

A Zöngén csak a cserje- és gyepszint utal az őshonos növényzetre. A sáfrányos közvetlenül az akácok szélén, illetve a domboldal füves rétén található. Mellette nyílik a *tavaszi hérics*, ami szintén az eredeti növénytakaró hírdője.

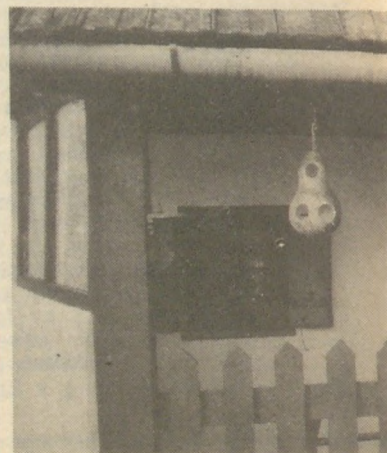
Az említett két domb érdekes színtöltje a tájnak. A sáfrányosok léte bizonyítja, hogy még azokon a területeken is számíthatunk ritka természeti értékekre, amelyet az ember már nagyon megbolygatott.

NAGY ANDREA
(Szekszárd)

Etesd a madarakat!

A vándormadarak már régen elköltöztek, de a télire is kertjeinkben, parkjainkban és a szőlőkben maradó társaik segítése fontos és szép természetvédelmi feladat. A kis énekesek a pincékhez húzódnak, szinte kapcsolatot teremtenek a gazdákkal. Örvendetes, hogy a Ság-hegyi Tájvédelmi Körzetben egyre többen etetik az arra rászoruló madarakat. Legalább huszonöt gazda rendszeresen rak ki madáreledelt. Az OKTH győri kirendeltsége most is ellátta napraforgó-maggal azokat, akik bekapcsolódtak a madáretetésbe. A Sághegyalja Termelőszövetkezet is adott madáreledelt. A hegyen már mindenfelé madáretetők láthatók, és madárcsiviteléstől hangos a táj. Ez a közelítő télen szép színtöltöt és hangulatot teremt. S végül egy hasznos tanács: a mellékelt felvételen látható kobaktökből készült madáretetőt igen kedvelik a madarak.

DALA JÓZSEF
(Cellősmölök)



Hatparancsolat az iskoláknak

A természetvédelem megoldatlan feladatai közül az oktatásban tapasztalható el-
lentmondások is nagyobb figyelmet érdemelnek a jelenleginél.

Ma neveljük azokat a szakembereket, akikkel az ezredfordulón és utána meg kell oldani az emberiség életét, jövőjét befolyásoló problémákat. A természettudományokat tanító tanárokat azonban csak részben készítik föl erre, és az országos úttörőel-
nökség sem szerepelteti határozottan ezt a témát programjában. Igaz, hogy a *Vár a természet* akcióban lehetőségek vannak, de csak akkor, ha élnek is velük.

Hiszem és vallom: természetvédelmet csak a természetben szabad oktatni! Csak kirándulásokon lehet a tanulókat természetrajongókká tenni, és csak ott lehet mértéktartásra nevelni.

A tantervben szereplő néhány órában képtelenség ezekkel a kérdésekkel is foglalkozni. *Akkor hát hogyan tegyük?* Álljon itt néhány javaslat:

1. A madarak és fák napja legyen országos iskolai megmozdulás. Mi, az idősebbek ezeken az ünnepeken maradandó élményt és útravalót kaptunk a madárvédelemhez, s az ezeket követő tanulmányi kirándulások csak bővítették, elmélyítették ilyen irányú ismereteinket. Nehéz a tévéhez szokott falusi gyerekeket cselekvésre készíteni, de ha látják az iskola udvarán, kertjében elhelyezett madárodúkat, etetőket, és részt vesznek gondozásukban, az eleség összegyűjtésében és az etetésben, akkor egy életre szóló ösztönzést kaphatnak.

2. Megfelelő rangot kellene adni a félnapos tanulmányi kirándulásoknak és az év végi országjárásnak. Ezek megfelelő előkészítés után szintén közelebb visznek a természethez.

3. Kapjanak nyilvános elismerést azok az intézmények, szervezetek, amelyek anyagilag és erkölcsileg sokat tesznek a természet védelméért.

4. A fakultációs tárgyak között élvezen elsőbbséget a biológia és a földrajz.

5. A földtani értékek — a védett madarakhoz és növényekhez hasonlóan — kapja-

nak nagyobb teret a tablónkon, térképeken.

6. A megyék környezetvédelmi vezetése fejtsen ki hatásosabb agitációt a tanácsi apparátusban és a mezőgazdasági szakemberek körében. Ez is hozzásegítené ahhoz, hogy *Széchenyi* gondolatai valóra váljanak: „...Az is kötelessége a magyarnak, hogy felruházza hazáját a növényvilág ékességével... meggondolja most, míg nem késő...: ha ledönti a százados csert, azt csak századok adhatják ismét vissza.”

Széchenyi látnoki szavai és szakemberi lelkiismeretem indított arra, hogy tanulóim körében létrehozam a *Kaán Károly Természetvédő Klubot*. Megyei támogatásként távcsövekhez, fényképezőgéphez jutottunk. Beléptünk a Magyar Madártani Egyesület helyi csoportjába is. Éves programot dolgoztunk ki; ősszel, télen és tavasszal egész napos túra keretében szakember irányításával madárgyűrűzést végzünk, anyagot gyűjtünk a biológia szer-tárának. A rügy, a nem védett virág, a leveles ág, a termés, a mag és a fatörzs kereszt- és hosszmetsetének tartósító eljárását *dr. Rácz István* muzeológus adta meg. Egész napos túráinkon elmaradhatatlan társunk a bográc. Ennek árát a tagok almaszedéssel keresték meg. Rövidebb cserkésző útjainkon velünk vannak a távcsövek, a fényképezőgép, a jegyzetfüzet, és gyűjtjük az anyagot a Mezőgazdasági Múzeum országos pályázatára. (Már első jelentkezésünkkor harmadik helyezést értünk el.) Az évi munkát 3 napos országjárással zártuk, amikor is megismerkedtünk a Közép-Dunántúl felszíni formáival, néhány városával és üzemével, természetvédelmi területével, múzeumával, tájházával. A nem védett területekről kőzeteket hoztunk a szakterem számára.

A korszerű biologiaoktatást biztosító szakterem is kialakulóban van. Különböző intézmények és vállalatok segítségével már színes tévé, képmagnó, valamint biomolekuláris mikroszkópok, elektromos fogalomjelző és rendszerező táblák találhatók felszerelésében.

A gyerekek sokat és sokfé-



A Kaán Károly Természetvédő Klub tagjai a zirci arborétumban

szerre észlelik a visszahúzó régit és az előremutató újat, a régi, megszokott értékek felbomlását. Így nagyon nehéz eligazodniuk az információk özönében, de szép szóval oktatva megkönnyíthetjük helyzetüket. Ez a szerep vár ránk és az iskolára, és ezt

vállalnunk is kell, ha nem akarjuk, hogy az iskola üveg-házzá váljon, amelyben megfagynak a fejlődő növények, ha valaki nyitva felejté az ajtót.

BÖCSKEI GÉZA
Kaán Károly Természetvédő Klub,
Felsőrajk

Szálkai Etelka: KEDVES TÁJAM

Gyakran gondolkodom, hogy nekem Melyik táj a legjobb, s a legszebb, Mert szép a Fertő és a Pilis, a visegrádi Duna-kanyar is.

De legjobban mégis a Hanság Nőtt a szívemhez — a csatornák, Folyók, a tavak, a mocsarak. Mennyi szépséget bújtatnak!

A harmatkása izes étek,
A nád, káká, gyékény sem nő gyéren.
Kosbor, nőszirom, csengettyűke
Rengeteg virág települt le.

S a csíkos égeres, a rétek,
Lápok, mocsárvilág szép-e?
Tavasszal a réteken a virág
Mint róza, szegfű, tulipán!

A szitakötő, a pacsirta,
Pézsmapocok, kakukk, a vadkacsa,
Bíbic, citromsármány, a szarvas,
Vaddisznó, nyuszt, béka, s a vidra.

Nádba jércéit a vízi tyúk itt viszi,
Óz, róka, nyúl, cickány, s a réti csík.
Gólyák, kócsagok, tuzok, vipera,
Gazdag a Hanság élővilága!

Igen, mily keveset jártam itt
Hazám e nagyon szép táján, mégis
Hogy szeretem, és hogy ismerem!
Ha visszatérek, boldog leszek!

Szálkai Etelka a mosonmagyaróvári Széchenyi István általános iskola VI. osztályos tanulója

5-8. feladvány: GÉN BANKJAINK

SOMOGYI MEGYEI ÖSLÁP	JOGVITA A DROME- DÁR IS EZ	ÜRMÉR- TÉK- EGYSÉG	TÖRTÉ- NELMI IDŐSZAK EÁ	DTÜLI HELYSÉG KAVICS NŐI NÉV	ANGOL FILM C. BALIN FŐPAP	TÚLRA KERGET ANGOL FFINÉV	FELBŐK NSZK- BELI VÁROS	SZARVAS FAJ TITKOT FELTÁR	KÖBEN NYILÁST VÁG
A BEKÜL- DENDŐ MONDAT 1. RÉSZÉ									S
					GÖRÖG SZIGET				
PAPI, EGYHÁZI CSÁVÁ- BAN VANI	MOTOR RÉSZEI VIRÁGOS NÖVÉNY		IGE- KÉPZŐ ÜTTÖRŐ, KÖSZÖNÉS	KUROSA- VA... JAPÁN RENDEZŐ	ÉPÍTŐ- ELEM TENGER- ÖBÖL		MARIO... MONACO KÖZLEK VONAL		
RÓMA FOLYÓJA			BOLGÁR ÍRÓ (DIMITAR)			ABCUGI CSEH- SZLOVÁK VÁROS			
FELTÉVE	ARGON A HÁREM ÖRE	MAGASRA NYÚJTÁ	ERŐS SZÁNDÉK				NITROGÉN, ARGON IRODA, KAPOCS		A TÁRGY RAGJA ANGOL KÉMIKUS
ANGOL FIUNÉV		SZÁRAZ MELEG BUKÓ- SZÉL		SZÓVÉG- ZÖDÉS BECSAP			WEST... STORY RÖVID KABÁT		
FRANCIA UTÓPISTA					KOFA	ELÉBE TÁR TÁNCOS MŰSOR			
JAPÁN DRÁMAI MŰFAJ A BEKÜL- DENDŐ MONDAT 2. RÉSZÉ	MÉLYBE ... SVAN- HOLM; ÉNEKES		TUDOMÁ- NYOS TÉTEL		KIS- MOTOR PLATINA, ITTRIUM			A LÁBA IHOZ	FOGHÚS
KÖLTŐI IHLETET ADÓ SZEMÉLY			PART- SZAKASZI BALZSAM	KAFKA REGÉNYE OLASZ SIKSÁG			HETED- RÉSZI	NŐI NÉV BECÉZVE ANNYI MINT	
MOCSÁR A NYIR- SÉG KELETI RÉSZÉN	G				TELE- VIZIÓ GRAMM	HITELES MÉRTÉK JOULE			

5. feladvány: ÉLŐ ÜRÖKSEG

Magyarországon is egyre terebélyesedik a génbank-hálózat. Skandináv kereszt-rejtvényünk helyes megfejtésével megtudhatjuk, hogy miben rejlik a génbankok jelentősége. A GÉN BANK TE-HÁT...

BEKÜLDENDŐ: a megfejtéssel kiegészített mondat.

R Ó zió
G

6. feladvány: PÓTOLHATATLAN ÉRTEK

Szerejtvényünkben egy olyan fogalmat rejtettünk el, amely a génkombinációk eltűnéséhez vezető folyamatot jelöl.

FOLYTATÓDIK ÚJ REJTVÉNYPÁLYÁZATUNK

A további feladványok megfejtői újabb pályázaton vehetnek részt.

7. feladvány: BIOSZFÉRA- REZERVÁTUMAINK

Elsőként létesült nemzeti parkunk 1979 óta nemzetközileg is számon tartott génrezervátum. Melyik ez a nemzeti park?

8. feladvány: HÁZIÁLLA- TAINK GÉN BANKJA

Egyetlen mondatban foglalja össze, miért szükséges az ősi magyar állatfajták védelme!

Beküldési határidő:
március 15.

E havi pályázatunk fődíja. szabadidő-cipőre szóló vásárlási utalvány. További díj: két pályázónk a Búvár Zsebkönyv legújabb kötetét nyeri.

Folyamatos rejtvénypályázatunk részvételi feltételei lapunk 1988. januári számában!

Januári számunk feladványainak megfejtése:

1. feladvány: HULLADÉKKEZELÉS VÁLLALKOZÁSI FORMÁBAN
2. feladvány: HULLADÉKEGETES
3. feladvány: DOROG
4. feladvány: A BUDAPESTI VILÁGKONFERENCIÁN ÁTFOGÓ ÉS IGEN SZIGORÚ KÖVETELMÉNYEKET FOGALMAZTAK MEG A VESZÉLYES HULLADÉK

KOK KELETKEZÉSÉNEK MEGELŐZÉSÉRE, GONDOS KEZELÉSÉRE, EGYÜTTAL SÜRGETÉK A SZÉLES KÖRŰ NEMZETKÖZI ÖSSZEFOGÁST


Decemberi számunk feladványainak megfejtői közül japán iskolai mikroszkópot nyert: Lele Ilona budapesti olvasónk.

A Búvár Évkönyv 3. kötetét nyerte: Cziffer József és Bádonyi Andrea budapesti megfejtőnk.

REJTVÉNYPÁLYÁZATUNK SORSOLÁSA

Lezárult a nagy érdeklődéssel kísért négyfordulós rejtvénypályázatunk. A kiírás szerint azok vehettek részt a sorsoláson, akik szeptembertől decemberig folyamatosan és helyesen fejtették meg kereszt- és szőrejtvényeinket, s határidőre be is küldték szerkesztőségünkbe.

Többfordulós rejtvénypályázatunk fődíját, a két személyre szóló, egyhetes bozsoki üdülést (a Köszegi Tájvédelmi Körzetben) Pethes Mária jászberényi olvasónk nyerte. Gratulálunk és jó pihenést kívánunk!



A Mezőföldön, Sárszentkeresztúr és Sárszentágota közelében járva úgy érzi magát az utazó mintha a Kiskunságba csöppent volna. Szikes tavak vizét fodrozza a szél, partjukon sötűró növények, gazdag madárvilág idézi a Duna-Tisza közének sziki világát. Különleges sziget ez a Dunántúlon, amely mint élőhely merőben eltér a környező területektől.

Természeti értékeit részben megyei, a sárszentágotai Sós-tó környékén pedig országos védelem illeti meg.

A tóvidéktől nyugatra húzódó csodás szépségű orchideákat rejtő löszpuszta-gyepet viszont már nem védi senki, pedig ez a Sárrét déli folytatásában hosszan elnyúló, ősi vonásokat őrző füves puszta tájképi szépségével, egyedülálló és értékes élővilágával föltétlenül megérdemelné, hogy legértékesebb részeit az utókör számára megőrizzük.

A dunántúli szikes tavak és puszták

**TERMÉSZETI
ÉRTÉKEK
— ÁRNYÉKBAN**

A mindössze 116 hektáros védett terület két, egymástól különálló részből: a sárkeresztúri *Sárkánytóból* és a sárszentágotai *Sós-tóból* áll. A védetté nyilvánítás legfőbb indoka a tavak gazdag fészkelő és átvonuló madárvilágának védelme, nyugalmanak biztosítása volt, de a tavak partján található jellegzetes szikes vegetációt is figyelembe vették a döntésnél.

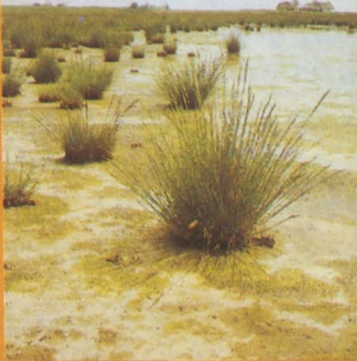
Madárszálló a szikesen

A magasabban fekvő részekben a szikes rétek mindkét típusa díszlik. Az *ürmös-szikespuszta réten* a nagy tömegű *soványcsenkeszen* kívül a *szikai üröm*, a májusban hófehér szőnyeget képező *kamilla*, a *pozsgás zsázsa* és a szárazkötészetek kedvelt virága, a *szikai lelleg* egyaránt előfordul. A *cickafarkos-szikespuszta réten* a *soványcsenkesz* mellett a *cickafarkak*; főként a *szikai*

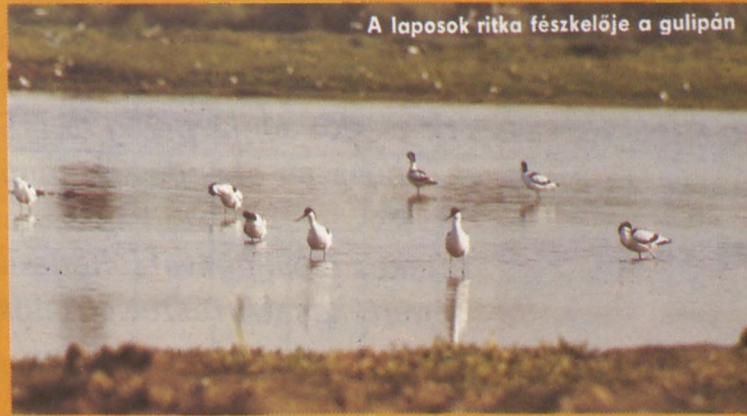
cickafark és a *lóherék* az uralkodóak. A nedves, víz-elöntéses helyeken nagy állományokat alkot a *mézpázsit*, a nádasokban pedig gyakori az *Alföldön* bennszülött *kisfészkelő aszat*. A kiszáradt, kopár tófenéken az *ágas sóbolla* telepedett meg. A vegetáció alapjaiban a Duna—Tisza közti szikesekével egyezik meg azzal a különbséggel, hogy ott nem él meg az itt oly gyakori *bagolyfű*.

A tavak igazi jelentőségüket és értéküket gazdag madárviláguknak köszönhetik. Mivel jelentős pihenő- és

Sziki mézpázsit



A laposok ritka fészkelője a gulipán



A sós pusztaság egyik jellegzetes növénye a bárányparéj

táplálkozóhelyei a tavaszi és őszi vonuló fajoknak, ezért nagy tömegben jelennek meg erre felé a különböző *partfutók*, a *pajzsos* és *kormos cankók*, *nagygodák*, de olyan ritka madarak is előfordulnak itt, mint a *csigaforgató*, a *kőforgató*, a *vékonycsőrű víztaposó* vagy a *gólyatölcs*. Augusztusban a récefélék gyűlnek össze nagy csapatokban kedvenc vedlőhelyükön. Megjelenik a *piros lábú cankó* és az egyre rendszeresebben költő *széki lile*. A *gulipán* még mintegy 6—8 párban fészkel a kopár tópartokon

Traktor taposta védelem

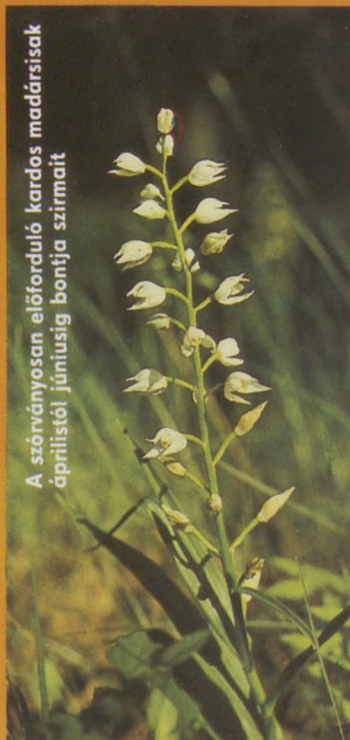
Sajnos a védelem ellenére a tavak élővilága fokozatosan pusztul, s a gyakori



A pozsgás szársa bőrnemű leveleiről ismerhető fel



A szorványosan előforduló kardos madársisak áprilistól júniusig bontja szirmait



zavarás miatt a ritka sziki madarak is inkább a kisebb, településektől távolabb eső tavakra húzódnak vissza. A közeli *Sárkeresztúr* lakói közül jó néhányan személtelakóhelynek tekintik a *Sárkány-tó* környékét, a tóparti nádat hulladékkal és építési törmelékkel szennyezik, ráadásul időnként a nádat fől is gyűjtik. A tó partján és a vízben elszórt, rozsdás edények éktelenkednek. A területen gazdálkodó helyi tsz sem tartja meg a védelmi határozat előírásait. Májusban és júniusban rendszeresen legeltet a tó környékén, zavarva ezzel a parton fészkelő gulipánokat és liléket. Az állatok sokszor ürülékükkel szennyezik a vizet. Alacsony vízálláskor a nehéz munkagépek vezetői a tómedren hajtanak keresztül, a parti sávot pedig útnak használják, s a gépek

súlya alatt a kerek mély árkokat vájnak a laza üledékbe.

A legnagyobb kárt néhány éve egy traktoros okozta, aki a tó nyugati partjának mintegy negyedét egyszerűen fől-szántotta. Hogy ez szándékos pusztítás volt, az nem kétséges! Mindezek eredményeképp egyre kisebb területre szorul össze az a parti sáv, ahol az eredeti vegetáció még viszonylag érintetlen, és a féltett madarak alkalmas fészkelő- és táplálkozóhelyet találhatnak. A tó mostoha helyzetét az is jelzi, hogy a védett területet jelző tábla csak 1985 nyarán került a helyére. *A tó további pusztulásának megakadályozása érdekében a legsürgősebb feladat a védett terület határainak egyértelmű kijelölése, a tóparti közlekedés és legeltetés megszüntetése és a rendszeres ellenőrzés megszervezése lenne!*

A löszpusztagyeppek orchideái

Jelentős természeti, első-sorban botanikai értékeket rejt a nyugatra lévő, a Sár-víz mentén elterülő füves pusztá, amelyet a helybéli öregek még ma is *Sárrétnek* neveznek. E táj ma is jórészt érintetlen, csupán a legeltetés és az erőltetett fásítás mutatja az emberi kéz nyomait. Az alig kiemelkedő löszhátak között, a mélyebb fekvésű laposokban még számos, kisebb-nagyobb, állandó vagy időszakos szikes tó rejtőzik. Másutt nagykitérjedésű nádasok és mocsárterek találhatóak, a szárazabb részekben pedig szikes rétek húzódnak a Sárvízzel párhuzamosan. A mocsárréteken a *káka-* és *sásfajok*

között még nagy tömegben nyílik a viszonylag gyakori *mocsári kosbor*. E területek fontos táplálkozó helyei a közeli sóponyai és rétszilas halastavakról ide érkező *nagykócsagoknak*, *vörösgémeknek*, *bakcsókna*knak, s a különböző réceféléknek. A nádasokban évről évre *barna réti héják* telepednek meg. A nedves réteken piroszlábú cankó, *bibic* és *goda* költ, sőt ritkán a *haris* is előfordul. Tavasszal az erősen megritkult *fürj* hangját gyakran hallani. A szikes réteken, a ritka fészkelőként ismert *széki csér* valaha elég gyakori lehetett, 1961-ben viszont már csak két pár költött. A tavakon a 60-as években többször is megfigyelték a napjainkra már kipusztult *kékcserű réce* néhány példányát. A terület érdekes madárvilága nagyrészt még ismeretlen, s főként a költő fajok tekintetében sok meglepetéssel szolgálhat.

A löszhátakon és a kisebb kiemelkedéseken, ahol tölgy és akác telepítésével még nem bolygatták meg termőhelyeiket, máig fennmaradtak az ősi *löszpusztagyeppek* utolsó töredékei. A *pusztai csenkesz* alkotta gyepen májusban tömegesen nyílik a *mezei*, az *osztrák* és a *ligeti zsálya*. Az enyhe szikesedést jelzi, hogy a *régi margaréta* fehér virágai szinte elborítják a lejtőket. Kisebb foltokon az égszínkék virágú *hegyi len* mellett védett *homoki árvalányhaj* is lenget a szél. Nyár végén pedig rokona, a *kunkorgó árvalányhaj* érleli szúrós termését. A legértékesebb növények itt mégis a kosborok. Ezek az orchideafélékhez tartozó, feltűnően szép virágok élőhelyeik rohamos csökkenése miatt országszerte megfigyelték. Eppen ezért különös figyelmet érdemelnek azok a területek, ahol e ritka növények még zavartalanul tenyészhetnek. Az Európa-szerte erősen veszélyeztetett és pusztulófélben lévő *poloskaszágy kosbor* errefelé óriási számban nyílik a nap-sütötte réteken. Közötte néhol *agárkosbor* lelhető föl több színváltozatban. A telepített tölgyesek ritkasága a *kecser kardos madársisak*, s remélhetőleg még megtalálható a *sömörös kosbor*.

A mezőföldek különleges tájegysége még sok érdekességet rejt. Az emberi településektől távol eső, háborítatlan vidéken minden bizonyonnyal jó néhány olyan ritka növény- és állatfaj él, amely eddig elkerülte a figyelmünket.

LENDVAI GÁBOR



Ára: 15 Ft
48 oldal

BÚVÁR