

BÚVÁR

1981. **5**
MÁJUS



Zöld energia • Merülőhajóval a Kanári-szigetekenél
Földtani védett értékeink • **Természetvédelem lombikban**
Eltűnő békaparadicsomok

SALGÓTARJANI
HELYZETKÉP

Tavaszi ének

Éneklek a tavaszt, a fényt,
bimbózó ifjú zöld reményt,
szerelmes szívem sóháját
s csitítgatom szegényt,
nekem nyílik minden berek
– a vérem játékos gyereke –
s a Nap elém hajol
és rám kacag, milyen ravasz
– ó, pompa, szín, ó, dús Tavasz! –
csak Márta nincs sehol.

Havas telekre zsenge fű,
a szellő nádi hegedű,
rügyeznek ifjú lányszívek,
az arcokon derű!
Csikó nyerit szerelmi vészt
s a torkom fölkiáltni készit:
– Vén Földünk hogy forog!
S a kék ég is milyen magas,
– ó, pompa, szín, ó, dús Tavasz! –
reá ha gondolok.

Itt ékes, hímes szőnyegek,
ott északom a bús hegyek,
hol nem gondolnék rá soha...
de arra nem megyek...
– Rikolts, dalolj szegény torok:
– Ihaj, a Földünk hogy forog!
Ihaj, szerelni láz!
Míg jő a Tél, ki béhavaz
– ó, pompa, szín, ó, dús Tavasz! –
s a halál citeráz.

JÓZSEF ATTILA (1922)



Tavaszi verőfényben –
egészséges környezetben.
TOKAJI ANDRÁS felvétele

A HÓNAP SZÍNES FOTÓJA

Főszerkesztő:
DR. LÁNYI GYÖRGY

Felelős kiadó:
SIKLÓSI NORBERT

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

Szerkesztőség:
Budapest IX., Mester u. 34. 1095
Telefon: 334-509

Terjeszti:
a MAGYAR POSTA

Megjelenik havonta

HU ISSN 0007-7356

Készült a ZRÍNYI NYOMDA
rotációs ofszetüzemében, Budapest
81.2930/2-5

Felelős vezető:
VÁGÓ SANDORNÉ vezérigazgató

INDEX: 25 149

Szerkesztő bizottság:

Elnöke: DR. HORTOBÁGYI TIBOR
Tagjai: DR. BAKÁCS TIBOR, DR.
BERCZIK ÁRPÁD, DR. BOHN
PÉTER, DR. CSAPODY ISTVÁN,
FRANCIA JÓZSEF, GYENESEI
ISTVÁN, DR. HOLDAS SÁNDOR,
DR. JÁNOSY DÉNES, DR. KI-
SZELY GYÖRGY, KOLOSZÁR
MŰKLÓS, DR. KONTRA GYÖRGY,
KOPASZ MARGIT, DR. LÁNYI
GYÖRGY, DR. MARÓTI MIHÁLY,
DR. MÁTÉ FERENC, MÉSZÜLY
GYÓZÓ, MIKUSNÉ DR. NÁDAI
MAGDA, MILLEY VILMOS, DR.
MÓCZÁR LÁSZLÓ, DR. PAPP FE-
RENC, DR. PÁPAY DÉNES, RA-
KONCZAY ZOLTÁN, S. HEGE-
DŰS LÁSZLÓ, DR. STEFANOVITS
PÁL, DR. SZALAY-MARZSÓ
LÁSZLÓNÉ, DR. TARNÓCZY TA-
MÁS, DR. TÓTH KÁROLY

Olvasszerkesztő:
LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY

Rovatszerkesztők: BÍRÓ ANDRÁS,
CSERI REZSŐ, GARANCY MI-
HÁLY, VÁRKONYI ANNA

Fotóriporterek: EIFERT JÁNOS,
SZÉKELY TAMÁS

Tördelőszerkesztő:
GELENCSEI JUDIT

Munkatárs: HOLLÓS LÁSZLÓ

Egy szám ára: 12 forint. Előfizetési
díj: fél évre 72, egész évre 144 Ft

Előfizethető a hírlapkézbesítő pos-
taihivataloknál, a kézbesítőknél és
a Posta Központi Hírlap Irodájában
(Budapest, V., József nádor tér 1.
1900) közvetlenül vagy postautal-
ványon, valamint átutalással a
KHI 215-96 162 pénzforgalmi jelző-
számra

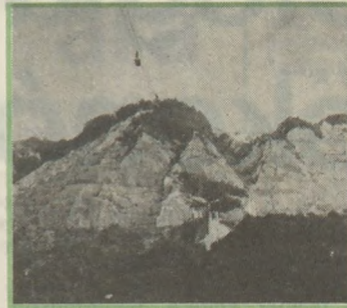
Külföldön terjeszti:
a KULTÚRA KÖNYV- ÉS HÍR-
LAP KÜLKERESKEDELMI VÁL-
LALAT (H-1369) Budapest, Pos-
tafiók 149)

Kéziratokat és képeket nem ör-
zünk meg és nem küldünk vissza!

A CIMLAPON

A leveli béka az egyetlen
békafajunk, amely tavasztól
őszig a bokrok és fák ágain
tanyázik. A hím toroklebenye
sötétebb a nőstényénél, amint
képünkön ez jól megfigyelhető.

Schmidt Egon felvétele
Eltűnő békaparadicsomok
című cikkéhez



ÖKOLÓGIA VAGY ÖKONÓMIA?

Dr. Máté Ferenc vezércikke
196

VELEMENYÜNK

Az „ügyeskedés” ára
Garancsy Mihály glosszája



Védtelen védettség

Lehotay-Horváth György
glosszája 197

ELTŰNŐ

BÉKAPARADICSOMOK
Schmidt Egon írása, a szerző
színes felvételeivel 201

MOZAIK

Hírek, újdonságok
a környezet- és természet-
védelem köréből 213

A NAGYVILÁGBÓL 218

HAZAI KRÓNIKA

A környezet-
és természetvédelem belföldi
eseményeiből 219

FÓRUM

Méhészeti vitasorozatunk
folytatása 222

NOVÉNYRITKASÁGOK DEBRECEN KÖRNYÉKÉN

Juhász Lajos írása, a szerző
felvételeivel 224

A BÚVÁR TUDÓSÍTÓI JELENTIK 227

ÚJ KÖNYVEKRŐL 230

TURAJAVASLATUNK

A festői Bódva- völgye
Bécsy László írása és fotói
231

BEMUTATJUK ...

... a törpeegeret

Dr. Pallós Csabáné írása
és fotói 232

MIKROKÖRNYEZET 233

IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK 236

BÚVÁRKODÁS

14-18. feladvány:
Bioszféra-rezervátumaink

238

FÖLDTANI ÉRTÉKEINK VÉDELMEBEN

Magyarország különleges
geológiai képződményeit sokféle
veszély fenyegeti. E pusztuló
értékek védelméről,
a csoportterdek és a
természetvédelem időszakos
összeütközéséről, a jövő
lehetőségeiről írt őszinte, érdekes
cikket dr. Tardy János, az OKTH
geológiai főfelügyelője 198

ZÖLD ENERGIA

A hagyományos energiahordozók
készleteinek rohamos
fogyatkozása és megdrágulása
világszerte meggyorsította
a környezetkímélő „új”
energiaforrások feltárását.
Hazánkban is megkezdődött
a növényekben tárolt energia
gyakorlati hasznosítása. A *zöld
energia* felhasználásának
perspektíváiról szól Láng István
akadémikus cikke 203

BÚVARHAJÓVAL A KANÁRI-SZIGETEK KORALLVILÁGÁBAN

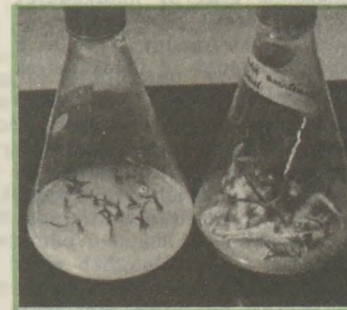
A Kanári-szigetek varázslatos
tájait, vulkánjait s más
környezetbiológiai sajátosságait
mutatja be színes riportjában
dr. Méhes Kálmán geológus,
akinek az ottani partok
közeli kutató búvárhajójával
(batiszkáffal) alkalmá volt
körülnézni a korallszigetek
színpompás világában is 207

TERMÉSZETVÉDELEM LOMBIKBAN

Növényi szövettanyúztással
megőrizhetők az értékes
fajták eredeti tulajdonságai.
Dr. Heszky Lászlóné a férjével
együtt burgonyafajtákon végzett
szövettanyúztási kísérleteiről
ír cikkében. A természetvédelem
a növényi magvak tárolása
mellett a lombikban megőrzött
növényi szövetek gánbankjaira
is támaszkodhat ezután 210

SALGÓTARJÁNI HELYZETKÉP

Városi környezetvédelmi
riportörjáratunk legújabb
helyszínén többek közt
a példamutató városközpontól,
a környezetvédő társadalmi
aktívák jól szervezett
tevékenységéről, továbbá
a salgótarjáni üzemek
környezetvédelmi munkájáról
tudósítanak lapunk riporterei 214



Ökológia vagy ökonómia?



■ Öszintén meg kell mondanunk, hogy környezetünk védelme anyagi erőfeszítést, pénzt követel. Sok mindent pénz nélkül is megtehetünk: a gondos munka, a kulturált magatartás, a hatósági intézkedések az esetek egy részében elegendőnek bizonyulhatnak, azonban szennyvíztisztító telepek építése, porleválasztó berendezések felszerelése, korszerű, hulladékszegény technológiák bevezetése, az erdőtelepítés, a parképítés stb. mind-mind százmilliókat, sőt milliárdokat emészt fel. Különösen időszerű manapság erről beszélni, amikor gazdasági helyzetünk megköveteli, hogy minden forint felhasználását gondosan mérlegeljük. Mindannyiunk közös érdeke – gazdasági és nem csak gazdasági érdeke –, hogy erőfeszítéseinket oda összpontosítsuk, ahol a befektetés a legjobban szolgálja a termelékenység fokozását, a népgazdaság szerkezetének kívánatos átalakulását és ezáltal gazdasági jólétünket.

Szokás nálunk időnként egyes fejlett tőkés országokban bevezetett szigorú környezetvédelmi előírásokra, normákra hivatkozni. Nyílt titok azonban, hogy ezek az előírások bizonyos mértékben hozzájárultak a szóban forgó országok inflációs folyamataihoz. Azt is tudjuk, hogy a fejlett tőkés országokban megnyilvánuló tökekvitelj törekvések egyik fontos mozgatórugója ma már a környezetvédelmi korlátozások előli menekülés, a nagy környezetkárosító hatású termelési folyamatoknak olyan országokba való telepítése, ahol az előírások még tág teret engednek a szennyezésnek. A szocialista gazdaság ezt nemcsak praktikus okokból nem teszi, de alapelveivel is ellenkezik, hogy más népek kárára jusson előnyökhöz. Nekünk a világméretű gazdasági versenyben olyan módon kell helytállnunk, hogy gazdaságosan, versenyképesen termeljünk, és egyúttal saját környezetünkben se okozunk kárt. És ez keserves dolog még a környezetvédelem teher-tétele nélkül is – még inkább azzal együtt.

A tőkés országokban gyakran olyan érvekkel igyekeznek a környezetvédelmi törekvéseket elfogadtatni, hogy kimutatják: mennyi új munkahelyre van szükség a környezetvédelmi követelmények miatt, milyen mértékben csökkentik ezek az intézkedések a munkanélküliséget. Nos, nálunk ezzel senkit sem lehet megnyerni a környezetvédelem ügyének, hiszen amúgy is teljes a foglalkoztatottság, és az ilyen okból szükséges új munkahelyek a népgazdaságot, vagyis mindannyiunk zsebét terhelik.

Nálunk gyakran használatos az a megfogalmazás, hogy környezetvédelmi erőfeszítéseinket a népgazdaság teherbíró képességéhez kell igazítanunk. Ez így azonban nagyon általános, és megítélés kérdése, hogy valóban mekkora ez a teherbíró képesség. Való igaz, hogy egyszerre minden környezetvédelmi feladatot nem oldhatunk meg, annál kevésbé, mert sok mindent pótolnunk kell a korábbi évek mulasztásaiból is. E tekintetben nagy jelentőségű az *Országos Környezetvédelmi Koncepció és Követelményrendszer* útmutatása (erről a BUVÁR hasábjain már több alkalommal olvashattunk), amely kijelölte a prioritásokat. Mindenképpen meg kell oldanunk az emberek életét, egészségét közvetlenül veszélyeztető környezeti hatások elhárítását. Hasonlóképpen elsőbbséget élveznek azok a beavatkozások, amelyek pótolhatatlan értékek megmentésére, visszafordíthatatlan környezeti károk megakadályozására szükségesek. Ezeknek a beavatkozásoknak anyagi fedezetét mindenképpen biztosítani kell. Ugyanakkor a kérdés másik oldala az, hogy a környezetvédelemre fordítható anyagiakat valóban az ilyen elsődleges feladatok megoldására fordítsuk.

A prioritások érvényesülése azonban önmagától nem valósul meg,

hanem ágazati, vállalati, területi csoportérdekek és az egész társadalom érdekeinek ütközésén, konfliktusok sorozatán keresztül. Tőkés országokban általánosan elterjedt az elv: „szennyező – fizess!” Vagyis a környezetvédelmi előírások megtartásának költségei a környezetkárosító szennyezés okozóját terhelik, legyen az ipari, mezőgazdasági vagy szolgáltató üzem, avagy egy település közössége. A környezetvédelem költségei aztán a termékek és szolgáltatások árában: telekárakban, bérleti díjakban stb. jelennek meg, és a piaci kapcsolatok révén oszlanak meg a társadalmi, gazdasági élet különböző szférái között, az ottani társadalmi-gazdasági szerkezet szabta módon és arányokban. Nálunk ez kissé másként van, hiszen gazdasági életünkben a piaci kapcsolatokon kívül sok más szabályozó érvényesül, a környezetvédelem követelményeit érvényesítő gazdasági szabályozóink rendszere pedig még nem alakult ki véglegesen.

A balaton-felvidéki szőlőtermesztő gazdaságokban kezdeményezések történtek környezetkímélő természettechnológia bevezetésére a Balaton vízminőségének védelme érdekében. Ez a technológia azonban költségesebb az eddigiénél. Sem a termékek árában nem realizálható ez a többletköltség, sem a jövedelem-elvonás dotálási rendszere nem veszi tekintetbe azt a körülményt, hogy e történelmi borvidéken más, hasonló területekhez viszonyítva különleges környezetvédelmi követelményeknek kell eleget tenni.

Ilyesfajta példák egész sorát lehetne fölhozni, amelyek a helyi és az általános érdekek ütközését illusztrálhatnák, és amelyek szárnyát szeghetik a környezetvédő szándékoknak. Egyes környezetvédelemmel foglalkozó szakemberek azt hiányolják, hogy sok gazdasági vezető még nem mérlegeli és nem érvényesíti munkájában az ökológiai követelményeket. Azt hiszem, ezt sokszor fordítva is el lehetne mondani: az ökológustól is számon lehet kérni, hogy szemlélete eléggé ökonomikus-e? Ezzel azonban nem sokra megyünk.

A környezetvédelem ügyében gyakran szélsőséges álláspontok ütközése figyelhető meg világszerte. Már a Római Klub nevezetes jelentése óta találkozunk olyan nézetekkel, amelyek a gazdasági fejlődés megállításában látják a világméretű környezeti katasztrófa elkerülésének lehetőségét. Effajta nézeteket – ha nem is ilyen explicit formában –, de hazai véleményekben is felismerhetünk. Úgy hisszük, az egyedüli konstruktív megközelítés a környezettel harmonizáló gazdasági fejlődés követelése lehet. Ehhez ma már a szükséges ökológiai, természettudományi, műszaki ismeretekkel és lehetőségekkel alapjában rendelkezünk. A felső szintű társadalmi-gazdasági és politikai döntések is ilyen irányba hatnak. Mélyreható társadalomtudományi, közgazdasági elemzések és ezeknek megfelelő szabályozók rendszerének további kiépítése biztosíthatja, hogy a társadalmi-gazdasági élet minden szintjén minél hamarabb, minél teljesebben, minél kevesebb konfliktussal érvényesüljön a környezetvédelem ilyen megközelítése.

Összegezve tehát: a kérdés nem úgy áll, hogy ökológia vagy ökonómia, hanem ökológia + ökonómia = környezetvédelem.

DR. MÁTÉ FERENC

Az „ügyeskedés” ára

A minap egyik népszerű, nemzetközileg is ismert üdülőkörzetünkben járva munkám után betértem egy kávéra az otáni presszóba. A cégtábla mögött szolid „vendéglátóipari egység”-et sejtettem, ám belépve hamisítatlan csehóban érezhettem magam. A levegőben áporodott sörszag terjengett, a bűzös, csipős cigarettafüst szinte mellbevágta az embert. Az üzlet azonban jó szokás szerint zsúfolt volt, s az emelkedett hangulat arra utalt, hogy bizony néhány pohár italon már túl van a nagyérdemű. A vendégek alighanem a kora tavaszi kertápolási munkák fáradalmait kipihenve térhettek ide, hiszen volt, aki jó tippet adott, hol lehet olcsón csemetékhez jutni, mások az általuk használt növényvédőszeres hatékonyságára esküdöztek. Egyszer csak szakmai társalgás kellős közepébe csepentem. Így akaratlanul is fültanúja lehettem kisebb-nagyobb csetepatéknak, hangos gyózkodéseknek.

Egyszer azonban szokatlan mondat ütötte meg a fülemet. Valaki éppen arról panaszkodott beszélgető partnerének, hogy emésztőgödört kell építenie, mivel ezt az idevágó rendeletek az üdülőteleneken is előírják. Ha pedig valaki rendszeresen látogatja a telkét, használja a kommunális létesítményeket, ami előbb-utóbb tetemes mennyiségű szennyvíz-termeléssel jár együtt. Ez pedig azt jelenti, hogy az emésztőgödörben összegyűlő szennyezett vizet ki kell szippantani, s el kell szállítani. Ezt az igényt a Talajerőgazdálkodási Vállalat helyi kirendeltségén kell bejelenteni, s néhány napon belül — szerény díjazásért — sor is kerül erre.

S itt kanyarodjunk vissza beszélgető partnereinkhez, akik közül a „tapasztaltabb” éppen „tanácsokat osztogatott” az újdonsült telektulajdonosnak. Imígyen: — Minek ezzel bíbelődni, kiskomám! A sörösüveg-akció eddig mindig sikerrel járt.

— Hát ez meg micsoda? — kérdi a tanuló „mázsola”.

— Megépíti az emésztőgödört, s betonázskor néhány sörösüveget is beépít a betonfalba, majd annak megkötése után szépen kiütögeti őket.

— Dehát így lyukas lesz a fal!

— Jaj, hát nem érti? — mondja. — Elszivárogo a szennyvíze, s így nincs mit elszállítani. A tanács csak azt ellenőrzi, hogy elkészült-e a szükséges emésztőgödör, ám azzal már nem törődik, hogy onnan visznek-e majd el valamit.

A „mázsola” láthatóan megörült az ötletnek, de itt már úgy éreztem, közbe kell szólnom. A visszautasítást megelőzve egy tréfás megjegyzéssel odaültem asztalukhoz, s tények, számadatok birtokában hívtam föl erre az egyre gyakrabban előforduló veszélyforrásra a figyelmet, hiszen az emésztőgödörből elszivárgó szennyvíz — éppen a karsztvidéken —

könnyebben leszivároghat a vizet adó talajrétegekig. Úgy tűnt, hogy nem volt felesleges a gyózkodésem, mivel az újdonsült telektulajdonos ott, akkor belátta a helyzet tarthatatlanságát, és — szóban legalábbis — eltekintett a sörösüveg-akciótól. S itt álljunk meg egy pillanatra. Amikor megoldandó környezetvédelmi feladatainkról van szó, sokan úgy vélik még ma is, hogy ez csupán a vállalatok, üzemek, tsz-ek, egyszóval a gazdálkodó szervek feladata, s a lakosság vajmi keveset tehet ennek megvalósításáért. Ám az iménti példa is megerősíti, hogy környezetvédelmi céljaink megvalósítása aligha képzelhető el a lakosság legszélesebb rétegeinek támogatása nélkül. Államunk évente több száz millió forintot költ csatornázásra, szennyvíztisztító építésére; ám ha néhányan magukról megfeledkezve filléres spórolásokért elszennyezik a talajvizet záró földrétegeket, gondjaink csak nehezebben oldhatók meg.

Komoly előrelépésre van tehát szükség, hogy a ma még kívülállókat megnyerjük ügyünknek, s ebben nem kis segítséget nyújthatnak a kertbarát-társaságok.

GARANCSY MIHÁLY



Védetlen védettség

Hogy nemzeti parkjaink és természetvédelmi területeink mennyi gonddal küzködnek, hány fajta érdekellentét bolygatja nyugalmukat, veszélyezteti jövőjüket — minderről gyakran esik szó. De elképzelhető, ha a „nagyok” helyzete sem könnyű, mennyivel nehezebb a „kicsiké”, a helyi jelentőségűeké. Lássunk egyetlen példát.

A Komárom megyei iparvidéken, Lábatlanban található ún. Gerenday-arborétumot a 114/77 sz. határozattal, 1977. december 6-i keltezéssel megyei jelentőségű védett területté nyilvánították. Az indokolás szerint „az 1890-ben alapított faiskola és örökzöld növénygyűjtemény Európa-szerte ismert volt.” A terület kerekén két hektár, vagyis kicsi, de korántsem jelentéktelen. Található itt számos fenyőféle, egyebek közt kuszófenyő is. A családi ház előtt pompázó óriás fehér tölgyhöz hasonlóan fejlett példány nincs több hazánkban. S akadnak egyéb növényritkaságok is, mint a nehézszagú boróka kuszó változata és mások. Mindez indokolja a védettséget, melynek rendeltetése, hogy „védje és őrizze meg a mesterségesen kialakított kert növényanyagát.”

Időközben azonban a községi tanács parcellázási célból (mint az OKTH illetékeitől megtudtuk), tanulmánytervet készített a VÁTI-val, nem éppen pontos térkép alapján. Alighanem így eshetett meg, hogy a terv bizonyos részt kisajátítana az arborétumból, följajánlva helyette egy másik ponton a saját területét... Tegyük hozzá: más, építkezésre alkalmas te-

ület is van a nagyközségben, melyet föl is ajánlottak, de állítólag nincs pénz a kisajátításra. Holott itt sem költségesebb építkezni, a közművesítés itt sem kerülne többre. A legfőbb veszély azonban a fölvonulás lenne: ennek növényzetpusztító hatását szükségtelen ecsetelnünk.

A megyei tanács nagy jóindulattal kezelte a Gerenday-arborétum ügyét. A védettségi határozat óta még sincs hathatós előrelépés az állagmegóvás és a park rendbetétele ügyében. Pedig pénz is van rá, csak nehéz elkölteni. (A megyei tanács egy alkalommal saját brigádját is kiküldte kommunista szombat formájában.) Az Esztergomi Parkerdőgazdaság vállalkozónak a kivitelezésre, de ez az emberek szállítása miatt nagyon drága, helyi erőket pedig csak a téesz égisze alatt lehetne mozgósítani.

A család vállalná a ház körüli terület gondozását, följajánlotta továbbá, hogy nyilvánítsák közparkká. Akár hazai kirándulók, akár rövid pihenőre megálló külföldiek számára fölüdülési alkalom és turisztikai részprogram lehetne a vonzó növényegyüttes meglátogatása. A szakönyvek alapján sokan érdeklődnek is iránta, de jelenlegi, elhanyagolt állapotában nincs vele mit dicsekednünk. Vajon mikor áll össze a tanácsi jóindulat, a költségvetési fedezet és a följajánlott társadalmi munka cselekvéssé? Mikor válik az eszmei védettség az arborétum gyakorlati védelmévé?

LEHOTAY-HORVÁTH GYÖRGY

A természetvédelem jelentős feladatainak sorába tartozik a Föld szilárd kérgében, valamint annak felszínén kialakult és földtörténeti korokon át megőrződött képződmények, formaegyüttesek védelme. Az évmilliókat bántódás nélkül átvészelt leletek olykor napok, hónapok alatt végveszélybe kerülnek. A pusztulás sokszor elkerülhetetlen. Gyakran országos népgazdasági érdekek fűződnek ahhoz, hogy e természeti értékek megsemmisülésébe – ha fájó szívvel is – beletörődjünk. Sokszor azonban a puszta közöny, az ésszerűség, a szakmai hozzáértés teljes hiánya okozza értelmetlen pusztulásukat. Napilapok, szakfolyóiratok hasábjain már eddig is számos szakterület fejtette ki álláspontját a földfelszín-alakító emberi beavatkozások előnyös és káros

Bányászat és természetvédelem

A kérdés nem újkeletű. E téren – a korábbi évekkel szemben – nem súlyosbodtak a gondok, de valljuk meg: az orvoslásra váró problémák átfogó rendezéséről eddig csak a tervezés s a részmegoldások szintjén beszélhetünk. A bányák ügye állandóan napirenden van. E téma a balaton-felvidéki területrendezéstől kezdve, az ország különböző szögleteiben üzemelő kisebb-nagyobb bányákig terjedően egyaránt szóba kerül. A televízió, a rádió műsoraiban, napilapok hasábjain mind gyakrabban találkozunk a kérdések – olykor szélsőséges, elfogultságtól sem mentes – boncolásával. A „kívülálló” szemlélő előtt feloldhatatlannak tetsző ellentmondások jelentkeznek. Forintok, dollárok, tonnák és köbméterek, termelési, műszaki és foglalkozta-

nálásáért szót emelő tábor előtt a probléma gyökere jól ismert. A megoldás érdekében tett intézkedések kevésbé. *Tudomásul kell vennünk, hogy a természetvédelemben sincs veszteség nélküli kompromisszum.* És ezek az „adok-kapok” jellegű megegyezések cseppet sem ritkán „vereséggel” végződnek a természetvédelem számára. Csak a konkrét esetek kapcsán dönthető el, hol van az a határ, amelyen túl az ilyen megegyezés már egyértelműen kudarcnak fogható föl.

A természetvédelem éppúgy a népgazdaság része, mint a védendő értékeket olykor népgazdasági érdekből óhatatlanul veszélyeztető ipar, bányászat vagy mezőgazdaság. Az intenzív természetvédelem jelentős pénzüsszeget emészt föl, de pénzt – egyelőre – nem termel. A befektetések visszatérülése – közvetett úton, ma még meghatározhatatlan arányban – azonban mégis vitathatatlan.

Földtörténeti korok emlékei

Pusztuló földtani értékeink védelmében

A BÚVÁR 1980. októberi száma néhány közérdeklődésre számot tartó témáról közölt figyelemre méltó beszélgetést. Ebben a beszélgetésben az ÉVM, a MÉM, az OVH, az OKTH és a KFH meghívott képviselői olyan kérdésekkel foglalkoztak, amelyek orvoslása több tárcát, több szakterületet érint. Ezek közé tartozik a földtannak a környezetvédelemben betöltött fontos helye és a földtani értékek védelme.



hatásairól. Aligha elfogult az a megállapítás, amely szerint az ember évszázadok alatt csaknem annyit, sőt olykor többet változtatott az élő és élettelen természetben, mint amennyit a jégkorszakok eljegesedései tízezer évek alatt. Mit tesz és mit tehet ez ügyben a természetvédelem? Mint az idézett beszélgetésen elhangzottakból is kicseng: egyedül vajmi keveset. Az alábbiakban mégis megpróbálók kiragadni néhány olyan feladatot, amelynek megoldásában a jövőben az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatalnak jelentős szerepe lehet.

tottsági paraméterek és gondok tényszerű felsorolása támasztja alá az intenzív ásványvagyon-gazdálkodás, a bányászat fejlesztésének szükségességét. A sokszor csodával határos módon fennmaradt reliktum növényekért, védett állatokért és azok élőhelyeiért, parkokért és barlangokért, kristályképződményekért, régészeti leletek és lelőhelyek megóvásáért, a táj esztétikumáért aggodó tömegek viszont a természetvédelem hatékonyságának fokozását kérik számon az illetékesektől. Az anyagi és tudományos értékek, a harmonikus emberi környezet megóvásáért, illetőleg meglévő adottságaink, lehetőségeink teljesebb kihasználásáért

A természet- és környezetvédelem az utóbbi években fokozottan igényli részesedését a termelő ágazatok által létrehozott anyagi javakból. Az iparban, mezőgazdaságban dolgozó embereknek pedig jogos követelése, hogy a fizikai és pszichikai szempontból megterhelő munka után harmonikus környezetben élhessenek, pihenhessenek, tiszta vízhez és levegőhöz juthassanak. Az is közös érdekünk, hogy a szaktudományok számára nemzedékekkel később is fennmaradjanak azok a képződmények, amelyek „forint-értékkel” sem most, sem a jövőben nem mérhetők. (Megjegyzem: a természeti és tudományos értékek eszmei

értékének meghatározására idehaza és külföldön egyaránt történtek és történnek próbálkozások. E kezdeményezések azonban – az elbírálás szubjektív jellege miatt – várhatóan hosszú ideig nem lesznek „versenyképesek” a termelés számszerű, forinttal kifejezhető mutatóival.)

Néha a védelem módja is vitatott. Olyan egyedi, kivételes eset is előfordulhat, amikor a szaktudomány (pl. földtan, őslénytan) érdeke indokolja a bányaművelés folytatását. Ilyenkor a tudományos érdeket a tájvédelem, a tájképi értékek elé kívánatos helyezni.

Pillanatnyi csoportterdekek

A bányákról azt is el kell mondanunk, hogy a legfőbb gondot nem a nyilvánosság előtt

vagyongazdálkodás, a földvédelem, a környezet- és természetvédelem érdekeit. Arra is akad példa, hogy a kavicskitermelés adott helyen – úgy tűnik, ugyancsak büntetlenül – az árvízvédelmi töltés épségét veszélyezteti. A nagyfokú közömbösséggel, kezdetleges technológiával folytatott kisüzemi bányaművelés értékes mezőgazdasági területeket rabol el, és lehetetlenné, eleve gazdaságtalanná teszi a kérdéses terület ásványvagyonának későbbi kitermelését. Az üzemeltető általában nem gondoskodik a megbolygatott felszín rekultivációjáról, hiszen úgy véli, „törvényen kívülsége” semmire sem kötelezi. *E valós népgazdasági érdekeket sértő, immáron köztudott, veszélyesen elharapódzott gyakorlat ellen a legszigorúbban föl kell lépni!* Mindez a meglévő jogszabályok következetes érvényesítésével is megoldható.

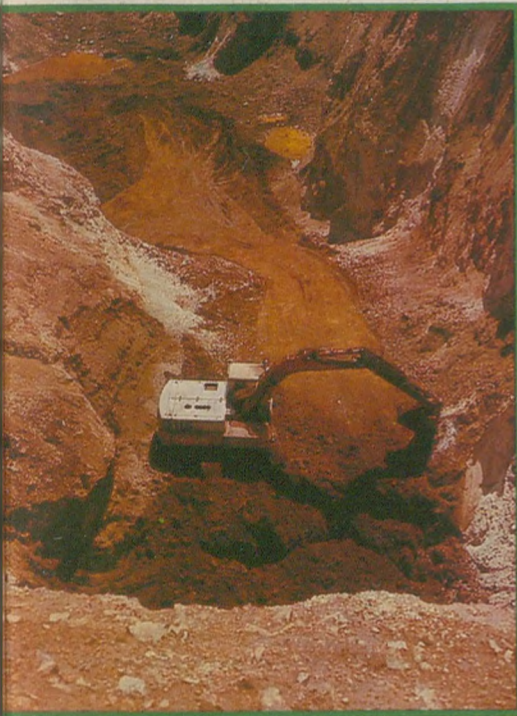
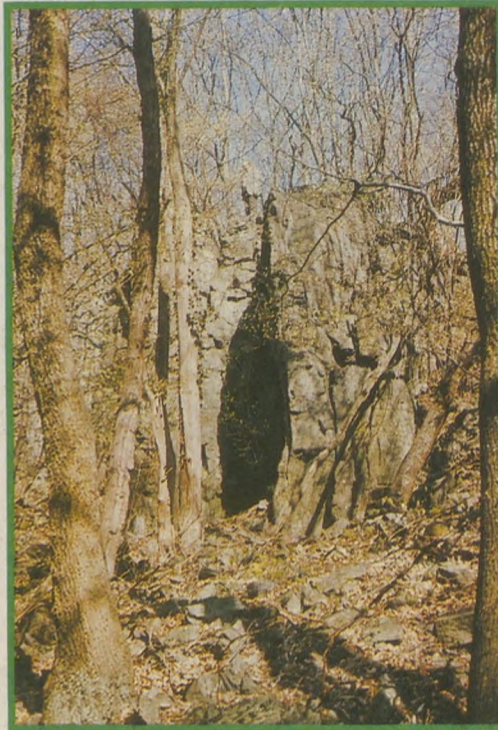
Segít a bányakataszter

Az ország természeti erőforrásainak minél gazdaságosabb és teljesebb hasznosítása érdekében, az ásványi nyersanyagok és a természet (táj) védelmében az OKTH is tett kezdeményező lépéseket. Hivatalunk megbízta a *Magyar Állami Földtani Intézet Területi Földtani Szolgálatait* az ország védett és védendő területein üzemelő és felhagyott, rekultivációra szoruló bányáinak, felszíni sebhelyeinek egységes szempontok szerinti fölméréseivel. Olyan kataszter létesítését tűztük ki célul, amely éppúgy szolgálja majd a környezet- és a természetvédelem ügyét, mint a bányászat, a területrendezés és -fejlesztés, a szaktudományok, az oktatás és az ismeretterjesztés érdekeit. Még 1980-ban elkészült néhány védett terület fölmérése, és ez a munka

A Remete-hegyi barlang bejárata

A Kovácsi-hegy „bazalt folyosója” kevesek előtt ismert

Bányaművelés során került felszínre a Bakony legszebb őskarsztja (Iharkút)



Felhagyott mészkőbánya a Gerecsék védett területén – látványos földtani alapszelvény. (Szilassy Zoltán felvétele)



„nagy port kavart” ügyek jelentik. Hegyvidékeinket és síkságainkat tucatszám szabdalják kellő szakértelem és körültekintés, műszaki háttér nélkül, jogszabályokat felrúgva üzemelő kis bányák. Ezek a többnyire termelősövetkezetek, erdőgazdaságok által megnyitott, a pillanatnyi csoportterdekeket szem előtt tartó külszíni fejtések sajnos napjainkig büntetlenül rombolják a földfelszín természetes arculatát. *Tevékenységük alapvetően sérti az ásvány-*



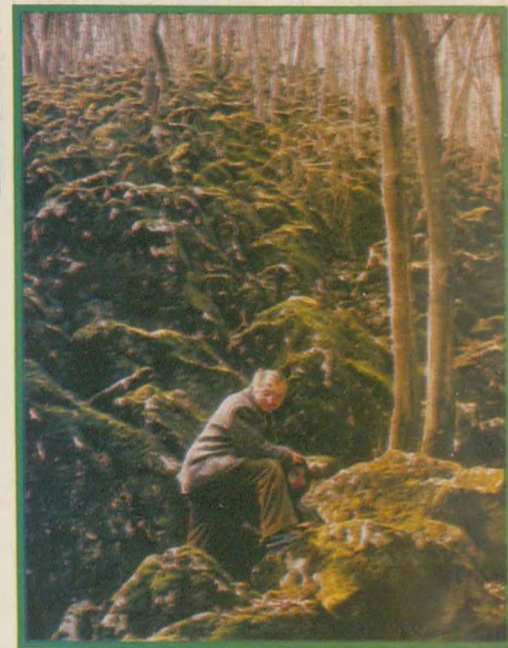
Ami megváltozott...
(a Remete-szurdok rekvizált mészkőfejtője)

Aminek változnia kell...
(Mészporral borított házak és fák a szársomlyói bánya alatt)

És ami – reméljük – nem változik.
Pompás karrlejtő a Ménes-patak völgyéből nyíló szurdokban.
(Ágteleki Tájvédelmi Körzet)
(A szerző felvételei)

gyobb értékű, úgynevezett bazaltfolyosót a lefejtéstől megmentsük.

A balaton-felvidéki dolomitmurva-bányák rekonstrukciós, illetve felhagyási tervei többnyire készen állnak, néhány bányát már bezártak. A felhagyott bányák fásítása, gyepeztése, a rézsűk kialakítása és lefedése azonban nem megy egyik napról a másikra. Néhány évre van szükség, amíg e sebhelyek a felszín betöltése, elegyengetése és beültetése után eltűnnek. (Az eredményekben kétkedőknek ajánljuk: tekintsek meg a sárvári egykori téglagyári gödröket!) Minden mesterséges beavatkozás más-más problémakört érint, más-más érdeket sért vagy szolgál. Ennek fölméréséhez és orvoslásához pénzre és türelemre van szükség.



előreláthatóan 1981-ben országosan befejeződik. 1982-ben (ha törekvésünket az érintett társhatóságok is támogatják) a védelmet nem élvező területeken levő aktív és félhagyott bányák összeírására kerül sor. Az Ipari Minisztériummal, a Központi Földtani Hivatallal és a Magyar Állami Földtani Intézettel kialakult az együttműködés kedvező feltételei. A Földtani Intézet lehetőséget teremtett számunkra, hogy készülő munkatérképét a védett és védendő területek határaival kiegészítsük, s azt valamennyi érintett hatóságnak, intézménynek megküldjük. Kizárólag így érhető el, hogy a természetvédelem sokszor kényszerűségből megkésített szerepe növekedjék. Annak is elejét kell venni, hogy információcsere hiányában bányaművelésre hatóságilag előkészített ún. bányatelkekkel rendelkező területek részére bizottságunk jogi védelmet. A fent említett kataszter és térkép elkészítése, úgy vélem, megteremti egyik feltételét annak, hogy az „ad hoc” jellegű beavatkozások minlmálisa szorításával, az ország gazdasági lehetőségeinek mindenkorai figyelembevételével egységes rekvizációs program kidolgozására nyíljon lehetőség.

Tájképmegmentő kompromisszumok

Az ország közvéleménye néhány, a természetvédelmet is érintő bányaterület sorsával különösen sokat foglalkozott. Az Esztramos-hegy mészkővagyonának kiaknázása a természet- és környezetvédelem igényeinek részleges figyelembevételével módosult: megmaradnak a

Bódva-völgy felőli lejtő botanikai értékei, és fennmarad a sokat emlegetett Földvár-barlang. A bányaüzem – vállalt kötelezettségeinek megfelelően – lehetőséget nyújt az előkerülő, kristályképződményekben gazdag barlangok dokumentálására, a leletmentésre. A megmaradt reliktum növényekért és a föltehetően barlangokban gazdag – épségben megőrzött – oromrészért azonban „fizetni kellett”: a szigethegy tájképi egysége, szépsége a múlté.

A nagyharsányi Szársomlyó mészkőve a délmagyarországi cement-, acél- és cukoripar fontos alap-, illetve adalékanyaga. Szigorú környezetvédelmi előírások szabályozzák majd itt a bányaüzem tevékenységét oly módon, hogy a hegy morfológiai arculata, formakincsé és élővilága a lehetőségekhez képest megmaradjon.

A zalaszántói (Vindornyaszőlős, Kisgörbő) Kovácsi-hegy bazaltbányája már eleve a kompromisszum jegyében kezdte meg működését. Ez a bádacsanyi-szentgyörgyhegyi bazaltbányák pótlására létesült üzem – mint minden mesterséges beavatkozás – természetvédelmi, tudományos érdekeket sért. Működésére azonban szükség van, sőt fejlesztésével is számolni kell. Újabb bányaterület kijelölése nemcsak gazdasági okok miatt elképzelhetetlen: a tájrombolás is újabb, beláthatatlan károkat eredményezne. Előzetes megállapodás alapján, az érdekek kölcsönös figyelembevételével azon munkálkodunk, hogy a bányaművelés, illetve a terjeszkedés irányának minimális módosításával a legna-

A földtani kutatásokért

Az OKTH másképp is igyekszik hozzájárulni a földtani és felszínalaktani értékek megóvásához. Egyes területeket, objektumokat kifejezetten szaktudományi szempontból nyilvánítottak védetté. Olyan rétegtani, őslénytani, szerkezeti formációk (ún. alapszelvények) ezek, amelyek eltűnt földtörténeti korok eseményeit, jelenségeit, éghajlati, ökológiai arculatát őrzik a tudományos kutatás, az oktatás és az ismeretterjesztés számára.

Nagy kiterjedésű védett területeink is jelentős számban oltalmaznak ilyen értékeket. Az intenzív szakaszóhoz ért természetvédelem jegyében megkezdődött az ország természetföldrajzi tájegységeire jellemző, védelemre és bemutatásra érdemes domborzati alaptípusoknak, felszínalaktani (geomorfológiai) képződményeknek, formaegyütteseknek dokumentálását. A tudományegyetemek, akadémiai intézetek bevonásával megkezdett munka egyik fő célja, hogy távolra is tudjuk: mivel rendelkezünk, hol kell fokozott figyelemmel kísérnünk a képződményeket veszélyeztetett tevékenységeket; hol vannak azok a képződmények, amelyek egyedi jellegüknél fogva – az anyagiak esetleges átcsoportosításával – bemutatásra érdemesek. Az OKTH két olyan földtani jellegű beruházás munkálatait végzi (ipolytarnóci őslébnymos terület, Szemlőhegyi-barlang), amelyek várhatóan méltóképpen reprezentálják majd a hivatal földtani és felszínalaktani értékek védelmében kifejtett tevékenységét.

DR. TARDY JÁNOS

Ha a legkülönbözőbb környezeti ártalmak következtében pusztuló állatvilágról esik szó, csak kevesen gondolnak farkatlan kétéltűink veszélyeztetett helyzetére. Bár békáink nagy általánosságban még ma is elég gyakoriak, számos fajuk azonban az utóbbi években észrevehetően megcsappant. Réteken és tópartokon járva, folyók és vízlevezető árkok mentén sétálva tavasztól ősziig mindig találkozhatunk képviselőikkel. Aki azonban ismeri szaporodás módjukat, jól tudja, hogy bár egyedszám tekintetében nálunk egyelőre valóban nincs ok panaszra, ugyanezt már nem mondhatjuk el petézőhelyeikkel kapcsolatban. Pedig éppen az ezeken a területeken felnövekvő új nemzedékek alkotják az elkövetkezendő évek, évtizedek állományainak alapját.

A nagyobb tavak, folyók szélén és azok környékén élő békák a tavaszi szaporodás idején a közelben fekvő kisebb-nagyobb vízállásokat, árkokat, tócsákat keresik fel, hogy ott rakják le petéiket. A hegyi erdők-

Az ócsai békaparadicsom.
A lassú vizű csatorna
a kecskebékák „találkozóhelye”

**Veszélyeztetett
vízibölcsők**

Eltűnő béka- paradicsomok

ben élő *gyepi békák* viszont néha a mély fekvésű erdei utakon felgyülemlett vizet, a közeli árkok vagy rétek tócsáit választják erre a célra. Ezek a látszólag nagyon is jelentéktelen élőhelyek tehát a valóságban rendkívül fontosak békáink szempontjából, mert évtizedek vagy talán már századok óta járnak oda rendszeresen, hogy ivadékaikról gondoskodjanak.

Gyakran egy-egy nagyobb területen mindössze néhány vagy csupán egyetlen olyan vízfelület található, ahol a békák petézés idején összegyűlhetnek. Ilyen például Budakeszi határában, a két védett mammutfenyő közvetlen közelében levő sekély, néhány vén fűz és nádassal tarkított vízállás. Ez a tocsogós a békák igazi paradicsoma. Kora tavasszal előbb az *erdei bé-*



Vizeink viszonylag legnépesebb farkatlan kétéltűje a kecskebéka. Zölde és barás színű példányaival egyaránt találkozhatunk

kák jelennek meg itt, hogy petéiket lerakják, utána heteken át a zöld és barna varangyoktól hemzseg a víz, majd a csinos leveli békák zárják a sort. Néhány héttel a petéző állatok távozása után már a vízben úszkáló sok ezernyi apró lárva jelzi, hogy az erdőszéli „találkahely” ismét betöltötte hivatását.

Fiatalok gondozhatnák

A Felső-Tisza mentén húzódó védőtöltés mellett, Tiszatelek magasságában jó néhány olyan vízállás található, amelyek bizonyára már a gátak megépítése előtt is a különböző békafajok bölcsőjeként szolgáltak. Két évvel ezelőtt május közepén az

egyik, alig félhektárnyi vízállást többször is meglátogattuk, és alaposabban megvizsgáltuk. Napközben a vízben úszkáló rengeteg lárván kívül csupán néhány barnásan vagy zölden mintázott *kecskebékát* és természetesen *vöröshasú unkákat* láthattunk, de napnyugta után és az éjszakai órákban a legcsodálatosabb békakonzert hangzott fel, amelyet valaha is hallottam. A kevés sás és nád tarkította vízben rengeteg *leveli béka* tartózkodott. Számukat több százra becsültük. Eleinte arra gondoltunk, hogy mekkés petézésről van szó, de zseblámpáink fényénél kiderült, hogy a víz felszínén kivétel nélkül hímek úszkáltak. *Dr. Ország Mihálynak* sikerült ezt a maga nemében egyedülálló, unka-hanggal aláfestett, gyönyörű békakonzertet magnószala-



A Tisza felső szakaszának védgátja mentén még számos olyan tocsogót találunk, ahol a békafajok évente ezrével petéznek

Az erdei béka inkább a nedves réteken, nagyobb füves tisztásokon tanyázik



gon megörökítenie. Olyan békakórus volt ez, amelyhez hasonlót legfeljebb valahol a trópusokon hallhat az ember.

A leveli békák ilyen érdekes gyülekezését egyébként nemcsak a Tisza mentén volt alkalmam megfigyelni. Néhány nappal később ugyanezt láttam a Velencei-tó környékén, majd a Budakeszi határában fekvő, fentebb már említett kis vízben is. Napközben elbújtak a levelek között, nyomukat sem lehetett látni, de alig búcsúzott el a nap a távoli hegyek mögött, egymás után kezdtek el brekegni, és énekük hamarosan messze hangzott a csendes éjszakában.

Egyébként ezek a viszonylag kis területű, kevés náddal és sással borított vízállások nem csupán a békáknak nyújtanak kitűnő élő- és szaporodóhelyeket. Rendszeresen keresik fel ezeket a területeket a *pettyes* és *tarajos gőték* is, hogy petéiket lerakják, de csaknem mindenütt megtalálhatjuk a *vízityúkot*, a *guvatot*, a *tökés récét*, a *nádirigót*, a *nádi tücsökmadarat* és a foltos *nádirigót* is. Valóságos minirezervátumok tehát ezek a tocsogósok, bár többségük törvényes védelemben egyelőre nem részesül.

Ezeknek a többnyire kis terjedelmű és gyakran a falvak vagy városok közvetlen közelében, néha azok belterületén fekvő vízállásoknak fennmaradása ugyanis rendszerint erősen kétséges. Egymás után tűnnek el a lecsapolás, a kiszáritás következtében, sok esetben pedig szeméttel vagy földdel töltik föl őket. *Ha azt akarjuk, hogy ma még viszonylag gazdag békapopulációink ne fogyatkozzanak meg, s milliónyi seregük továbbra is végezze ingye-*



Intim pillanatok... Barna varangyok – párzás közben. A jóval kisebb hím a nőstény hátán igyekszik megkapaszkodni

Ha a barna ásóbékát megzavarják, gyorsan a talajba ássa magát. (A szerző felvételei)

nes rovarpusztító munkáját, akkor gondoskodnunk kell szaporodóhelyeik megóvásáról is. Mivel felderítésük csak alapos helyismeret birtokában lehetséges, a legcélszerűbb az lenne, ha megóvásukat a helyi iskolák biológiai szakkörei vállalnák. Végresultátusban semmilyen különleges védelmi intézkedésre nincs szükség. Ennek az elvnek gyakorlati megvalósításával bizvást remélhetjük, hogy a jövőben is módunk lesz a vízben gyülekező békák pompás koncertjében gyönyörködni.

Reményre jogosító hír, hogy a százhalombattai Temperáltvízű Halszaporító Gazdaság szakemberei eredményesen megoldották néhány békafajunk (a *kecske- és a gyepi béka* és a *vöröshasú unka*) mesterséges szaporítását. A kísérletek az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal engedélyével folynak, így lehetővé válik a védelem alatt álló tenyésztett békák exportja is.

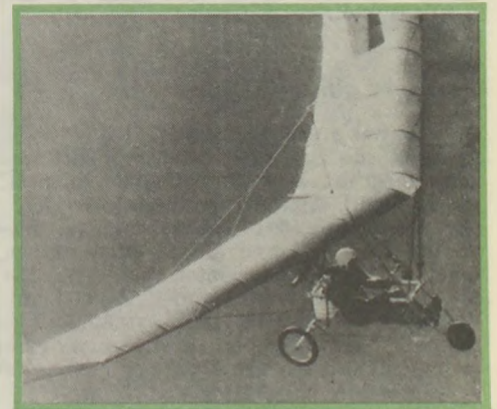
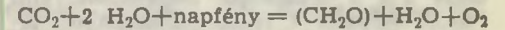
SCHMIDT EGON



származik. Bár a fényenergiát más élőlények (pl. baktériumok) is hasznosíthatják, a biológiai eredetű energia nagy része a zöld növényekből származik.

Legfontosabb energiaforrásunk a Nap. Energiáját a növények kötik meg a fotoszintézis segítségével, melynek lényege röviden az, hogy a levegőben levő széndioxidból és vízből a növények zöld színtestecskéje — a klorofill — a napfényenergia hasznosításával szerves vegyületeket hoz létre, s így az energia kémiai kötések formájában halmozódik fel. A folyamatban a növények elemi oxigént juttatnak környezetükbe. A fotoszintézis minden földi élet alapja. A növényekben raktározott energiát hasznosítják a mikroszervezetek, az állatok és az ember is.

A következő egyszerűsített egyenlettel lehet a fotoszintézist leírni:



Ezt az angol kísérleti repülőgépet (repülő biciklit) alkohol hajtja. (MTI Külföldi Képszolgálat)

A fotoszintézis a fényenergiának csak elenyésző részét építi be a növények által létrehozott szervesanyagba. A hasznosítás mértéke 1% körüli, de rövidebb időszakokra megfigyeltek már 3–4%-os hatékonyságot is. Ha sikerülne mesterséges beavatkozással növelni az 1% körüli értéket, a növényi produkció is jelentősen megnőne.

Biomasszából energia

A nagyobb mennyiségben található, biológiai eredetű anyagot biomasszának nevezik manapság. Ide soroljuk a teljes növényi produkciót (fitomassza), az állattenyésztés melléktermékeit, a fafeldolgozó, a cellulóz- és az élelmiszeripar hulladékait, a települések szerves hulladékát, sőt a mikrobiológiai iparok termékét is.

A Földön egy év alatt 172 milliárd tonna növényi szárazanyag képződik egyes számítások szerint. Ennek energiatartalma hússzor több, mint a világ energiafelhasználása. Hazánkban — Jakucs Pál szerint — évente 93 millió tonna növényi szárazanyag képződik, ami a világátlagnál több biomasszát jelent.

Az ember a biomasszából azóta nyer energiát, amióta a tüzet ismeri. A tűzifa és más gazdasági növények mellékter-

A zöld energia

Remények és realitások

Az olajár-robbanás óta mindennapi életünk része az energiatakarékosság.

Am a takarékoság csak bizonyos határig fokozható, s mivel a hagyományos energiaforrások mennyisége véges, az emberiség új forrásokat keres. Az ilyen új források egy része az élettelen természetből ered, a másik nagy lehetőség viszont a zöld energia, amelyet röviden bioenergiának is neveznek.

A zöld energiában rejlő reális lehetőségekről ad áttekintést L á n g I s t v á n akadémikus cikke.

■ A hetvenes évek első felében váratlanul és szinte hihetetlen gyorsasággal emelkedett az olaj, majd később a földgáz ára. Az olcsó és könnyen beszerezhető olaj történelmi fogalomává vált. Az ár-emelkedést részben a véges olajkészletek, részben politikai és gazdasági mesterkedések okozták. Az olajat importáló országok nehéz gazdasági helyzetbe kerültek, hiszen a belső égésű motorok üzemeltetéséhez, a fűtési rendszerek és számos iparág működtetéséhez elengedhetetlenül szükséges az egyelőre pótolhatatlan olaj és földgáz. Az energiatakarékosság bevonult a gazdasági élet valamennyi területére. Újból előtérbe került a szénbányászat, több országban felgyorsították az atomerőmű-építési programot, s nem utolsósorban elkezdődött az új energiaforrások (gyakran használt kifejezéssel: alternatív energiaforrások) földértése.

Élő reaktorok

Az új energiaforrások két nagy csoportba oszthatók. Az élettelen természet részei a szélenergia, a geotermikus energia, az árapályok energiája, a napsugárzás közvetlen hasznosítása stb. A második csoportba tartozik a biológiai eredetű anyagból nyert energia, melyet — kicsit pontatlanul, de röviden — bioenergiának is neveznek. A „zöld energia” fogalmát is használjuk, ami azt fejezi ki, hogy az ilyen energia elsősorban a zöld növények fotoszintetizáló tevékenységéből

méke, hulladéka (csutka, szalma, nyese-dék, török stb.) hőenergiát szolgáltatott főzéshez, fűtéshez.

A bioenergia helyzete az energiák értékrendjében helyenként és koronként változott. A szénbányászat a tűzifa használatát háttérbe szorította, míg az olaj és a földgáz tömeges kitermelése azt az illúziót keltette, hogy soha többet nem lesz szükség elavult módszerek alkalmazására, s megszűnt a növényi maradvánnyal való fűtés. Ugyanakkor ma is több olyan fejlődő ország van, ahol a biomasszából nyert energia a felhasznált összes energiának több mint a fele.

Nem olyan régen megvizsgálták, hogy az egyes országok energiamérlegében milyen hányadot tesz ki a bioenergia. Ez Braziliában 30%, Indiában 40%, Szudánban 65%, Svédországban 1,5%, az Egyesült Államokban pedig 1%. Hazánkban mindössze 2% a bioenergia részesedése, ami tulajdonképpen a tűzifa-fölhasználást jelenti.

A biomasszából nyerhető energia mennyiségének megítélése az energiahordozók körül kialakult pánik óta nem mentes a túlzásoktól.

Egetés és pirolízis

A biológiai eredetű anyagokból ősidők óta nyernek energiát elégetéssel. A tűzifa szerepe még ma is sok országban jelentős. Az Egyesült Államokban kísérletek folytak fával fűthető villamoserőművek működtetésére is, de nyilvánvaló, hogy ez nem lehet a tömeges energiatermelés útja. Ettől függetlenül azonban még sok háztartásban fával fűtenek. Sok országban az intenzív fakitermelés környezetvédelmi problémákat okoz azért, hogy növekszik a talajerózió, megváltozik a letarolt területek vízháztartása, lelassul az erdők felújulása. Tűzifát tehát csak olyan mértékben volna szabad felhasználni, ami még nem borítja fel az erdők természetes egyensúlyát. De nemcsak a tűzifát lehet elégetni.

Elégetéssel a növénytermesztés, a szőlő- és gyümölcsstermesztés, az erdőgazdálkodás melléktermékei (pl. szalma, csutka, rözse, nyese-dék stb.) is hasznosíthatók. Francia szakemberek számítása szerint az egy hektáron megtermő 5 t szalma összegyűjtése és 100 km-re szállítása 0,04 t kőolajjal egyenértékű energiát igényel, s ez a szalmamennyiség 1,7 t kőolajjal egyenértékű hőenergiát szolgáltathat.

A VI. ötéves terv energiaprogramja már számításba veszi a mezőgazdasági hulladékokat. Ha ezeket hőenergia formájában hasznosítanák, a nyolcvanas évtized első felében mintegy 300 ezer tonna kőolaj behozatalát lehetne megtakarítani évente. A szükséges műszaki berendezéseket (kazánokat, szállítóeszközöket) a hazai gépipar sajnos csak fokozatosan tudja előállítani, de egyes esetekben még így is importra van szükség.

A mezőgazdasági és faipari melléktermékek hazai bioenergia-hasznosítására nem lehet általános receptet előírni. Valószínű, hogy ez a forrás csak néhány százalékot fog kitenni az ország energiamérlegében. A jelentős belső tartalékok felhasználásakor józanul meg kell fontolni, hogy mi a gazdaságosabb: a mezőgazdasági üzemekben hőenergiát termelni elégetéssel, vagy az iparban, takarmányozásban hasznosítani a szalmát, kukoricaszárat.



Zichyújfalu, az Agárdi Állami Gazdaság kísérleti üzemében égetéssel hasznosítják a biomasszát



A zöld is csatlakozott... (Dallos Jenő rajza)



Hosszabb távon a pirolízisnek (hevítés oxigén távollétében) is lehet jövője a különböző szén tartalmú anyagok (így a növényi maradékok) átalakításában, de ez a módszer még jelentős kémiai és műszaki kutatásokat igényel. A pirolízis a következő évtizedben sem lép a jelentős hasznosítási módszerek közé.

Alkohol mint üzemanyag

A cukorból, keményítőből mikroorganizmusok segítségével alkohol állítható elő. Az erjesztés (fermentációs) eljárás ma már ipari méretekben valósul meg. Minden ország az ott leggazdaságosabban termelhető növényt vagy annak melléktermékét használja fel az erjesztés céljára.

A trópusi országokban elsősorban a cukornád, az édes cirok és a cassava jönnek számításba. Hazánkban kezdetben csak burgonyából, cukorrépából és gyenge minőségű gyümölcsökből gyártották az ipari alkoholt, majd a kukoricatermesztés fellendülése után a tengeri lett a legolcsóbb alkoholgyártási nyersanyag. A Szabadegyházán felépült gyár nyersanyaga a kukorica, amelyből sokféle terméket állí-

tanak elő, többek között folyékony cukrot és alkoholféleségeket.

Ezek a tények nem hanyagolhatók el, ha arra gondolunk, hogy a belső égésű motorokat működtető benzin alkohollal helyettesíthető. A mai berendezések átalakítás nélkül működnek, ha a benzin 20%-át alkoholra cseréljük ki. Ha azonban a gépjárművet tiszta alkohollal akarjuk működtetni, már számottevő átalakításra van szükség. Viszont ha az alkohol a hajtóanyag, jelentős mértékben csökken a levegőszennyeződés.

Előtérben a biogáz

Hazánkban már a második világháború előtt is használták a motalkónak nevezett benzin-alkohol keveréket. Az utóbbi években Brazília tett óriási erőfeszítéseket, hogy saját termékéből (főleg cukornádból) alkoholt állítson elő, s így

csökkentse az olaj importját. Üzemanyag céljára jelenleg 4 millió m³ alkoholt gyártanak.

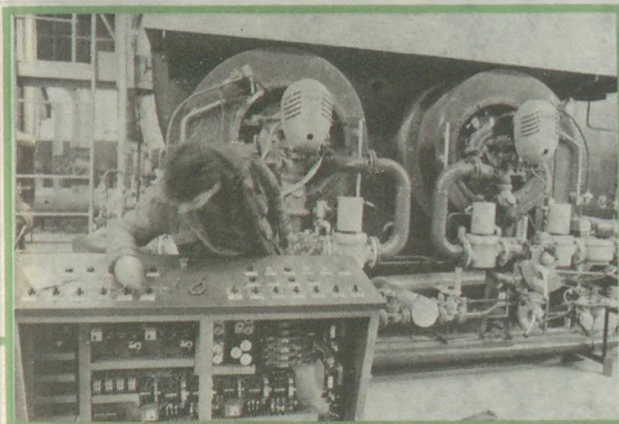
Az alkohol fűtőanyagként való használata körül nagy a vita. A brazil példa meggyőző, bár az ellenzők érvelései között is vannak jelentős tények. Brazília ugyanis kivételes ország. Óriási területén (8,5 millió km²) kevesen élnek. A népsűrűség mindössze 13 fő/km², éghajlata kedvez a nagy tömegű biomassza előállításának. Az ellenérvek között szerepel az is, hogy a lakosság (110 millió) nagy része éllemzési gondokkal küzd, ugyanakkor a kormány olyan programot támogat, amely „az ember helyett a gépkocsit eteti.”

Hollandiában például nincs realitása a bioenergia ilyen felhasználásának. Ha a legtöbb keményítőt adó növényükkel, a burgonyával vetnék be az egész országot, energiaszükségletüknek csupán 13%-át tudnák fedezni! Az ellentmondásokkal együtt is érdemes tovább vizsgálni az al-

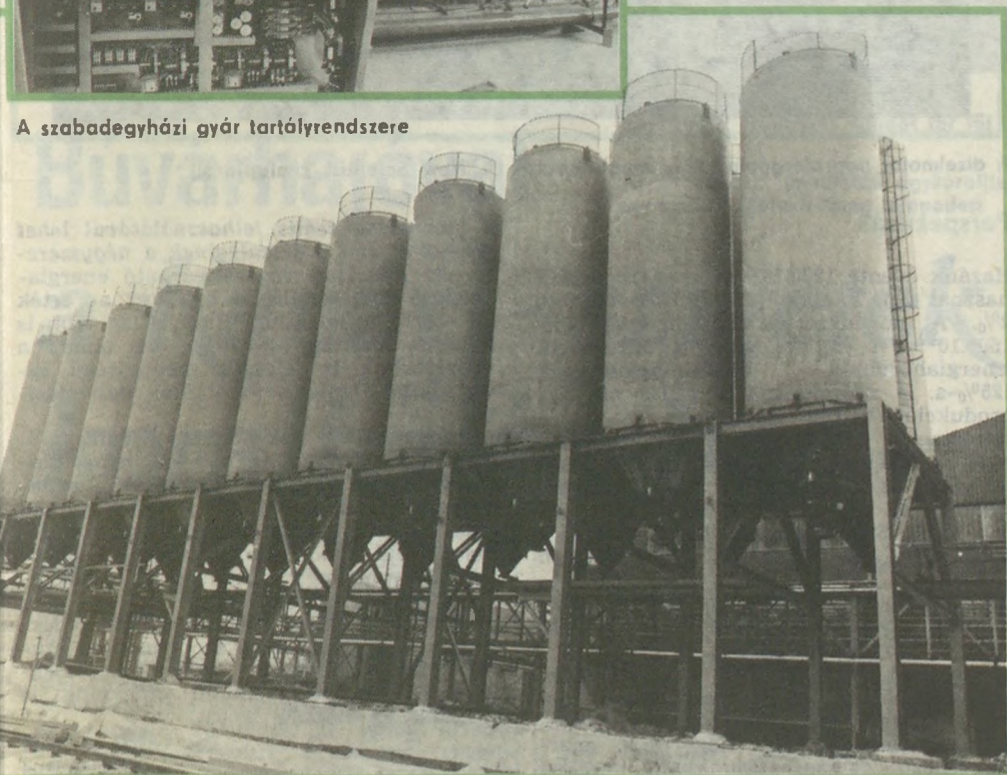


Itt lesz a gyár szennyvíztisztítója. (Szekely Tamás felvételei)

Próbaüzem Szabadegyházán, ahol kukoricából állítanak elő folyékony cukrot és szeszt



A szabadegyházi gyár tartályrendszere



koholeőállítási lehetőségeket, mivel ma még ez az egyetlen növényből nyerhető anyag, ami a benzint helyettesítheti a belső égésű motorokban. Ma már ipari méretekben folyik az alkoholos erjesztés különféle mikroorganizmusok segítségével. Sajnos azonban ma még csak cukrokból és keményítőből gazdaságos alkoholt előállítani, holott a melléktermékek nagy részét cellulóz alkotja, amely csak bonyolult technikai eljárások (pl. kén-savas hidrolízis) után tárható fel. Optimista becslések szerint tíz éven belül sikerül „kinemesíteni” vagy gén-manipulációs eljárásokkal „létrehozni” a cellulóz gyors lebontására képes mikroorganizmusokat. A cellulóz alkoholos erjesztésének megvalósítása valóban a biológia forradalmának egyik jelentős állomása lenne. Hazánkban reális célnak lehetne kitűzni, hogy a gépkocsialomány hajtóanyagának 20%-át kukoricából nyert alkohollal helyettesítsék, amelyhez mintegy 1 millió tonna kukoricaszem feldolgozására lenne szükség. Az erjedézipar melléktermékei (szeszipari moslák) jól hasznosíthatók az állattenyésztésben. A kukoricatermesztési prognózisok szerint azonban a jelzett 1 millió tonna kukoricaszem 4–5 év normális ütemű termelésfejlesztésével biztosítható. Ily módon nem csökkenne a ta-

kormányozásra felhasznált kukorica mennyisége. Ugyanakkor az erjesztőipari kapacitást a többszörösére kellene növelni, amely az állattenyésztés és más biológiai iparok egyidejű fejlesztését is megkívánja, hogy a keletkező nagy mennyiségű melléktermék és hulladék ne a környezetet terhelje.

Valószínű azonban, hogy a kiegyensúlyozott nemzetközi kereskedelmi forgalom esetén előnyösebb a kukoricát külföldön értékesíteni, és helyette olajat vásárolni. A világ olajtartaléka azonban ténylegesen csökken, ezért indokolt az erjedésiipari kapacitás folyamatos növelése. Az indokoltaságot aláhúzza az is, hogy az alkohol a vegyiparban szintén számításba jöhet, mint műanyagipari nyersanyag.

Néhány évvel ezelőtt a szakemberek még vitáztak a benzint helyettesítő alkohol gazdaságosságáról, ám az olajárak növekedése valószínűleg hamarosan eldönti a vitát. Olyan országban, ahol hektáronként 5 t kukoricát biztonságosan lehet termelni, a lakosság ételmezését a földterület 75%-a biztosítja, viszont az olajszükséglet 80%-át külső piacokról kell beszerezni, ott lényegében egy liter alkohol önköltségi ára már ma is megközelíti egy liter benzin beszerzési költségét. (Hazánk ezek közé az országok közé tartozik.)

A dízelolaj is helyettesíthető növényi olajokkal, de az elvileg járható út kevésbé gazdaságos, mint a benzin alkoholos helyettesítése. Szóbeli információink vannak arról, hogy amerikai kutatók folyékony cukor és dízelolaj 30:70 százalékos keverésével értek el kielégítő eredményeket. A keverék előnye, hogy a keményítőből elegendő folyékony cukrot gyártani, és így az alkoholos erjesztés megtakarítható. A gyakorlat dönti majd el, hogy az eljárás mennyire életképes.

Oxigénmentes közegben bizonyos mikroorganizmusok a szervesanyagok cellulóz- és lignintartalmát részben gáznemű anyagokká bontják, amelyek között legértékesebb a metán. A metán energiatartalmát világításra, fűtésre, sőt — sűrítés után — akár belső égésű motorok meghajtására is föl lehet használni. Az eljárást biogáztermelésnek nevezik.

Az első biogáztelepeket néhány évtizede építették. A kezdeti lelkesedés azonban az olcsó olaj- és földgázárak miatt teljesen lelohadt. Napjainkban ismét komoly mérlegelések és üzemi kísérletek folynak a biogáz előállítására és hasznosítására. Franciaországban a háború idején mintegy 2000 biogáztermelő kisüzem működött, amelyeket később megszüntettek. Az utóbbi években sikerült olyan korszerű, szakaszosan működő trágyafermentáló berendezést kidolgozni, amely 1 kg szárazanyagból 0,4 m³ gázt termel — ennek a fele metán. Kínában és Indiában az elmúlt évtizedben óriási biogázprogramot valósítottak meg. Egyes adatok szerint Kínában 7,5 millió biogáztelep működik.

A fejlett ipari országokban a biogáz újraértékelését az energianyerés szempontjain túl a környezetvédelmi érdekek is indokolják. A szerves hulladékokkal komolyan kell foglalkozni, mert különben rendkívüli közegészségügyi és környezetvédelmi gondokat jelentenek. Az állattenyésztés, a háztartások és szennyvíztisztítás hulladékából metán vonható ki, s a

fermentálás után visszamaradó szervesanyag trágyaként hasznosítható, hiszen az összes értékes növényi tápanyag megtalálható benne. A biogáz előállításához azonban költséges berendezések szükségesek. Optimista becslések szerint a hazai biogáztermelési lehetőség 40.10¹⁵ J-nak felel meg, ami 1 millió tonna olajjal egyenértékű. A biogáz fajlagos költsége egységnyi energilátra számítva bizonyára több, mint az egyéb forrásból származó energiahordozóké, de nem szabad megfeledkezni a környezetvédelmi és higiénia érdekekről, amelyek kielégítése szintén kiadásokkal jár.

40% az import kőolaj, kőolajtermék és földgáz. A hazai kitermelés növekedésére nem lehet számítani, vagyis az olaj- és a földgázimport csökkentése, részleges helyettesítése még sokáig időszerű gazdasági feladat marad. A bioenergia szélesebb körű alkalmazása jelentősen enyhítheti ezeket a gondokat. Hazai számítások szerint a növénytermesztés melléktermékeinek betakarításához szükséges „külső energia” mindössze 2–3%-a a biomasszában tárolt energiának, ami egyezik a francia szakemberek által megállapított adatokkal. Saját becslésem szerint az ezredfordulóra hazánkban mintegy 100 · 10¹⁵



A dízelmotor napraforgóolajjal is meghajtható. (A New Scientist címlapjáról)

Perspektívák

Hazánk évente 1200.10¹⁵ J energiahordozót használ föl, s ebből a biológiai eredetű 2%. A növényzet a napfényenergiából 1500.10¹⁵ J-t köt le, ami a felhasznált energiahordozók energiatartalmának 125%-a. A számításnál a teljes növényi termelés vegetációt, a gazdasági növényeket, továbbá a gyökérzet szárazanyag-tartalmát is. Szakirodalmi adatok szerint ugyanez az arány az Egyesült Államokban 75%, Svédországban 160%, Brazíliában 2926%, Indiában 702%, Szudánban 17467%.

Az adatokból egyértelműen kitűnik, hogy a „zöld energia” sohasem lesz alapvető hazánk energiamérlegében.

A következő évtizedekben a széntüzelésű erőművekből és az atomerőműből származó energia lesz a döntő jelentőségű. Ugyanakkor az is tény, hogy teljes energiahordozó felhasználásunkban kereken

J bioenergia reális felhasználásával lehet számolni, ami a jelenleginek a négyszere-se. Az évszázad végére várható energiahordozó felhasználáson belül ez az érték 4,5–5,0%-ot jelenthet. Elméletileg több is lehetne (mintegy 8–10%), de ahhoz a vegyiparban is jelentős mennyiségű ásványolajat kellene alkohollal helyettesíteni.

A biomasszából sok minden előállítható: élelem, takarmány, ipari nyersanyag, bioenergia, szerves trágya. Sokoldalú gazdaságpolitikai megfontolások után szabad csak eldönteni, hogy mennyi energiát állítsunk elő abból a mezőgazdasági főttermékből, amelynek külföldön való értékesítése esetleg előnyösebb.

A melléktermékek és hulladékok energetikai hasznosításával azonban nem szabad sokáig várakozni, mert közegészségügyi és környezetvédelmi érdekeink is sürgetik az előbbre lépést.

DR. LÁNG ISTVÁN
akadémikus

A Kanári-szigeteket minden nagyobb utazási irodában kiemelt helyen ajánlják a turistáknak. A kéklő óceán, a kellemes éghajlat, a természeti szépségek itt egész évben várják a világ minden tájáról érkező vendégeket. Dr. Méhes Kálmán azon szerencsés honfitársaink közé tartozik, aki a szigetek egy részét bejárva működő vulkán kráterét közelítette meg, festői völgyekben megbújó falucskák utcáin sétált, és búvárhajóval még az Atlanti-óceán mélyére is lemerült. Nem mindennapi élményeiről számol be most lapunk olvasóinak.



A búvárhajó (batiszkál) fényszórója csolálatos világot tár föl

Az „absztrakt” mintázatú agykoralltelepre egy trópusi csolákó-féreg telepedett

Búvárhajóval a Kanári-szigetek korallvilágában

Hajónk, az Aureol június 8-án futott ki Lagos-Apabából, Nigéria fővárosának kikötőjéből, és a nyugat-afrikai partok mentén a Kanári-szigetek felé tartott.

Először Temában, Ghana egyik kikötőjében, azután Monroviában, Libéria fővárosában, majd Freetownban, Sierra Leone fővárosában kötöttünk ki. Amíg a hajó rakodott, megnéztük Freetownt, melyet magas, erdős hegyvonulatok és festői öb-

lök környeznek. Az óvárost övező vastag falak hajdan a várost védték az öböl felől fenyegető kalóztámadások ellen. Meglepett, hogy Freetown egy- és kétemeletes lakóháza stájer stílusban, barnára pácolt fagerendákból épültek.

Június 16-án kora reggel Nyugat-Szahara és Marokkó határának magasságában végre föltűnt a láthatáron a Kanári-szigetek fölé magasodó Teide-bazaltvulkán 3718 méter magas csúcsa. A kráterből fölszálló





1

mitás alappontja volt. Ma Greenwich vette át tőle e különös tisztet.

Las Palmasban, Gran Canaria fővárosában a tengerpartot luxus-szállók beláthatatlan sora szegélyezi. A város egyik nevezetessége a *Kolumbusz-palota*, amely ma múzeum. Az egyik udvaron, a régi kút közelében kék- és pirostollú inka papagájok csipegetik a turisták által odavetett magvakat. Az alsorsori lejárót mozsárágyú őrzi. Talán még *Kolumbusz* híres hajójáról, a *Santa Mariá*-ról származik. Az alsorsorban levő spanyol királyi sírok viszont arról tanúskodnak, hogy *Kolumbusz* után is voltak lakói a palotának.

Las Palmasban, a Santa Catalina téren öreg sárkányfa áll. Nevét pikkelyes törzséről és pálmászerű fejet viselő ágairól



2

füst emberemlékezet óta iránytű a hajósok számára, de tiszta időben még az afrikai partról is látható a „pipáló” hegyóriás. A csúcsot körülvevő kaldera átmérője 15 km, peremének átlagos magassága 500 méter. A közel 4000 méteres magasságban nyáron is fagypont körüli a hőmérséklet, de a megszilárdult láva még hosszú ideig olyan forró, hogy cipőn keresztül is égeti talpukat. A csúcsról gyönyörű kilátás nyílik a zöldellő La Palma, Hierro, La Gomera és Gran Canaria szigetekre. Lanzarote és Fuerteventura körvonalai eltűnnek az óceán fölött gomolygó párában. A Teide csúcsán szinte állandóan szélvihar tombol.

A fölforralt tenger

Az Atlanti-óceán mélysége a szigetek nyugati oldalán 3657 méter, míg a keleti oldalon, az afrikai partok felé haladva, a szárazföldi küszöb közelsége miatt fokozatosan csökken. A 7 vulkanikus sziget klímája kellemes, alig egy hét az esős napok száma. Lanzarote szigetén a hegytetőn, a turistaház közelében a lávakéreg alatt valóságos pokol lapul. Ha lyukat fúrunk a felszínről a mélybe, s egy vödör hideg vizet öntünk a lyukba, a víz pillanatok alatt forró gejzirként tör a magasba. Hierro sziget, amikor még Ferronak hívták, a földrajzi hosszúság-szá-



3

4

1

Sierra Leone fővárosát, Freetownt vastag falak veszik körül

2

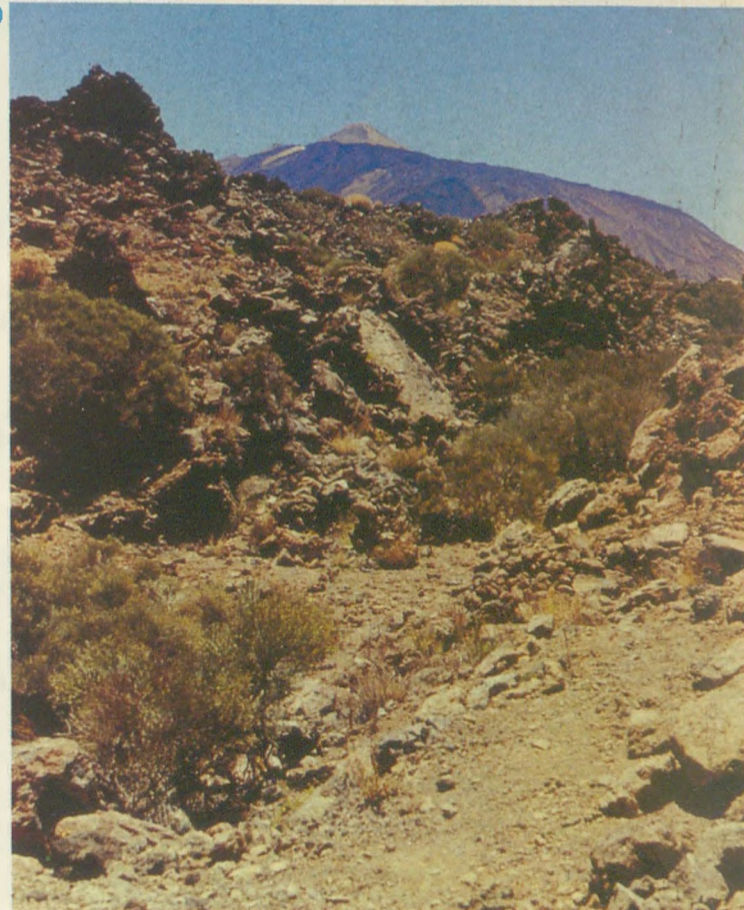
Teneriffa alvó vulkánja, a Teide

3

Hajónk, az Aureol Monrovia (Libéria) kikötőjében

4

A szigeteken mindenütt fölbukkant a megszilárdult láva. (A szerző felvételei)



kapta. Ha a fa megsérül, a fa törzse körül töcsát alkotva vérszínű gyanta csordogál a sebhelyből a földre. A Santa Catalina térről visszafelé jövet mulatságos látványt nyújtva az egyik ékszerbolt bejáratát *Don Quijote* hőrihorgas és *Sancho Pansa* tömzsi, életnagyságú színes figurája őrzi. Másnap a sziget tájaival ismerkedünk. Az útra indiai kollégám, *Dr. Rao* is elkísér. A sziget északnyugati oldalán félelmetes szépségükben tárulnak elénk a *Hóesések öblének* magas, zord sziklavonulatai. Az egyik szirt felkiáltójelként magasodik ki a vízből. „Isten uja”, mondják a kanári-szigetiek. Az öböl Teneriffa-sziget vulkánjára, a Teidére néz. A Fatage-völgytorok a Grand Canyonra emlékeztet. A sziget középső részén fölkeressük az égbenyúló sziklafalak övezte völgyben meghúzódó Santa Lucia falut. A házak mögött pálmaligeteket, virágzó kaktuszok és rétek zöldellnek.

Harmadnap áthajózunk La Palma szigetre, hogy megtekintsük a sziget éppen működő vulkánját, a Teneguíát. A természet legfélelmetesebb és egyben legnagyobb szabású tűzijátéka a vulkáni erők tombolása. Ebből szeretnénk némi izelítőt kapni. A hajó tatjáról letekintve szemünk előtt terül el zordon fenségében és félelmetes nagyságában az Atlanti-óceán. Időnként kékszínű, heringnagyságú repülőhalak szökkennek a hullámok fölé. Szemet gyönyörködtető látvány, ahogy csoportosan vagy egyenként bukkannak föl a vízből, és farkuk csavarszerű mozgásával előrepropellerezik magukat, miközben kiterjesztett, széles, szárnszerű melluszonyaikat vitorlaként használva, 70–80 méterre is repülnek a levegőben.

Partot érve elhagyjuk a hajót, és elindulunk a Teneguia felé. A Gellérthegy-nél mintegy háromszor magasabb vulkán keleti, erdős oldalán közelítjük meg a krátert, de a vulkán egyre fokozódó dübörgése, a fojtogató kéndioxid-szag és az egyre nagyobb hőség visszatérésre kényszerít bennünket. A kráterből kiömlő, hígan folyó láva elérte a tengert felforrallja a vizet, és a pokoli „bográcásban” megfőnek a halak. A sziget lakói készen kapják a vacsorát, csak ki kell halászniuk. A vízbe ömlő láva fölött lenyűgöző látványt nyújtva kékesfehér gőzfelhők lebegnek.

Az örök sötétség hónapja

A sziget fogadóházában kollégám bemutat egy amerikaiak, akit a háta mögött mindenki megszállottnak tart, mivel dollármillióit egy fantasztikus ötlet megvalósítására költi. Az a „rögeszmeje”, hogy a tengeri vulkánok talpazata különféle érceket, a többi között aranyércet rejteget. Amikor megtudja, hogy geológiai szaknácscadóként működöm Nigériában, arra kér, szálljak le vele búvárhajóján (batisztkáján) a tengerfenékre, és segítsek neki az anyagok kiválasztásában, begyűjtésében és földolgozásában. Eleinte szabadkozom, de kollégám biztat, hogy ne szalasszam el ezt a soha vissza nem térő lehetőséget.

Ezt a batisztkát a legkiválóbb amerikai szakemberek készítették. Nincs semmi ok az aggodalomra, és olyan látványban lesz része, ami minden képzeletet felülmúl — biztat.

Így történt, hogy június 20-án az amerikaiival és két mérnökével leszálltam a tengerfenékre. A lemerülést a szigettől nyugatra, a nyílt vizen hajtottuk végre. A

batisztkát a testébe, illetve annak rekeszeibe bocsátott víz hatására lassan süllyedni kezdett. Az acélhajó aljára szerelt vastag plexiüvegen keresztül föltártult az óceán mélyének különös világa. Üvegszűrű testükkel törekeny szépségű *medúzák* lebegtek körülöttünk. Egyikük a nyíló virágokat juttatta eszembe, másikkuk virágfüzérre emlékeztetett. A szivárvány valamennyi színében játszottak, de valamilyen pasztellszerűen letompított, finom árnyalatban, amely szinte álomszerűvé tette a képet.

Tovább süllyedve egy csaknem 2 méter hosszú tarpon követett bennünket. Testét 6 cm széles ezüstpikkelyek borították. Kisvártatva acélkék színű *capa* suhant el alattunk. A cápáknak többszáz fajtát tartja nyilván a tudomány. Ezeknek több, mint a fele az óceánok mélyén él, és a felszínt csak 80 méterre közelíti meg. Közülük csak néhány faj veszélyes az emberre. A *kék capa*, amellyel találkoztunk, ezek közé tartozik. Bármennyire is lekött a halak és halrajok változatos látványa, nem kerülte el figyelmemet, hogy egyre mélyebbre süllyedve hogyan hálnak el fokozatosan a fényugrás hosszú hullámhosszú összetevői: a vörös, a narancs és a zöld. Nyolcvan métert túlhaladva már csak a rövidebb hullámhosszú kéket és ibolyát észlel a szemem. De ahogy lejjebb és lejjebb ereszkedtünk, a *kék-ibolya* fény is egyre halványabban derengett. Négyszáz méterre a tenger szintje alatt már teljes sötétség vett körül bennünket. Az élőlények száma is észrevehetően csökkent, de azért ez a térség sem teljesen lakatlan. Tovább süllyedve egyre gyakrabban tűntek föl világító halak és egyéb szervezetek. Ezek túlnyomó része nem porcos, hanem csontos hal. Némelyikük nemcsak a fején, hanem a törzsén is viselt világító szerveket. De a legszép látványt a tengerfenék nyújtotta. Közben egy világító erdő fölé értünk. Az erdő „fáit” elágazó, kemény törzsű korallok, főként *gorgoniák* alkották. Ezek több méter magasra megnőnek. Egyes egyedei, különösen az *Isis-félék* lágy vörös, zöld vagy ibolyaszínen világítanak. A színeknek ez a lágyága mégis olyan erős fényű, hogy olvasni lehet mellettük. A világító törzsek között *tüskésbőrűek*, *rákok*, *tengeri pókok* és halak tanýáznak. A sziget közelében a tengerfenéket bazaltláva, pontosabban trachibazaltláva borítja, de csak annyit láttunk belőle, amennyit a reflektor fénye megvilágított. Fantasztikus kővilág ez, mely méreteivel, bizarr és ijesztő formáival szinte megdörmeszi az embert.

Polippal nem találkoztunk, pedig *Verne* és *Victor Hugo* szörnyei erősen izgatják fantáziámat. Ha polip nem is, de egy vele rokon szépia mégis föltűnt fölöttünkben. Lapított testével az iszap fölött úszkált. A nyolckarú poliptól karjainak számával tér el: neki ugyanis tíz karja van. Ezek közül kettő hosszabb a többinél és széles fogórészben végződik. De ami a legcsodálatosabb: ez a példány különböző színekben világított. Világítószervei a karjain, a szeme körül félkörívben és a hasoldalán helyezkedtek el. A szemek körüli világítószervek közül a középső ultramarinkék, a többi gyöngyházfényben ragyogott. A hasoldalán levő fényforrások közül a két elülső rubinpiros, a hátulsók hófehér, a középső égbéke színben tündökölték. A karok világítószervei ugyancsak hófehéren ragyogtak. A tízkarúak leghatalmasabbjai az óriáskalmárok. Ezeknek a hossza elérheti a 18 métert, szemük átmérője a 20 cm-t,

karjuk vastagsága embertörzsnyi, súlyuk több tonnát nyomhat. Viszonylag passzív ragadozók, inkább csak lesből támadnak. Hátralökéses mozdulatokkal, 30–40 km-es sebességgel haladnak előre. Az óriáskalmár az ámbráscet kedvenc csemegéje. Régebben azt hitték, hogy az óriáskalmár támadja meg a cetet. A valóság, hogy az ámbráscet csalogatja magához kitátott fehér pofájával az 1000 méteres sötét mélységben leselkedő kalmárt. Amit a két óriás küzdelmének hittek, tulajdonképpen az óriáskalmár haláltusája. Védekezése közben karjainak tapadókorongjaival sebeket ejt az ámbráscet fején, de a cet hamarosan lerázza fejéről a kalmár karjait, és elnyeli zsákmányát. A tengerfenék persze nem mindenütt borítja „növényzet”. Oázisszerűen helyezkednek el, az iszapsivatagban „erdőket”, „bokrokat”, „rétségeket” alkotva. Utóbbiakra a *tengeri liliumok* jellemzők. Ezek a sajátos, de nagyon szép fenéklakó állatok, mint nevük is mutatja, karcsú nyélen ülő szirmaikkal a liliumra emlékeztetnek.

A mélységben a nyomás óriási. 1 atmoszférával növekszik 10 méterenként. Ennek megfelelően 3650 méter mélyen eléri a 365 atmoszférát, így szó sem lehet arról, hogy az ember elhagyja a batisztká-fot. Az anyagot manipulátorok szedik föl és gyűjtik be. Különös, hogy ez az óriási nyomás, mely alatt egy alumíniumkocka papírvékonyaságú lemezzé préselődne össze, nem akadályozza az állati életnek. Olyan szervezetek élnek itt, melyekben a víz külső nyomásával egyenlő a szervezet nedveinek belső nyomása, s így a kettő egyensúlyban tartja egymást. Az ide lehatoló állatok közömbösek a nyomásváltozással szemben. Jó példák erre a cetek, melyek nagy gyorsasággal rendkívüli mélységekbe tudnak lehatolni, s onnan ismét a felszínre emelkedni.

A tenger oxigénellátása is csodálatosan biztosított. A sarkok felől az egyenlítő felé áramló 0 °C hőmérsékletű, oxigénnel telített víz felrisszítja az óceánokat, és az áramlások a felszínen fölvert oxigént elszállítják a tenger minden részébe. A mélytengerekben túlnyomórészt olyan ragadozóhalak élnek, melyek alattomos orvtámadók. Ezeknek a halaknak a mozgás-szerveit többnyire elsatnyultak, de annál fejlettebbek a fogaik. Aránytalanul kiöblösödött szájüregük mellett testük ostorszerűen megnyúlt, és gumi módjára kitágul egy-egy nagyobb zsákmány lenyelésekor.

Miután láva- és iszapmintákat gyűjtöttünk, a batisztkát néhány tonna vaslemez lekapcsolásával visszatért a felszínre. A felszín közelében még szemügyre vettem egy fölöttünk lebegő, fehér hasú ördög-ráját. „Szárnyainak” szélessége elérte a 6 métert, súlya meghaladhatta az 1 tonnát. Rettegnek is tőle a halászok. Ha csónakjuk közelében dobja föl magát, és rájuk esik, a csónak darabokra hullik széjjel. Ennek lehetősége persze nem több, mint egy az egymillióhoz. A rája madárszerű szárnyainak felgömbített végeivel pillanatok alatt eltűnt a szemünk elől.

S bár a láva- és iszapminták nem sokat ígértek, mégis amikor átvizsgáltuk őket, az egyik iszapmintában aranyérmét találtunk. Az amerikai szeme felcsillant. Az aranyérmét egy elsüllyedt hajó jelenlétéről tanúskodott, melynek roncsait talán éppen az a csodálatos színekben pompázó gorgonia-erdő nőtte be, amely fényeivel annyira lebilincselte.

DR. MÉHES KÁLMÁN

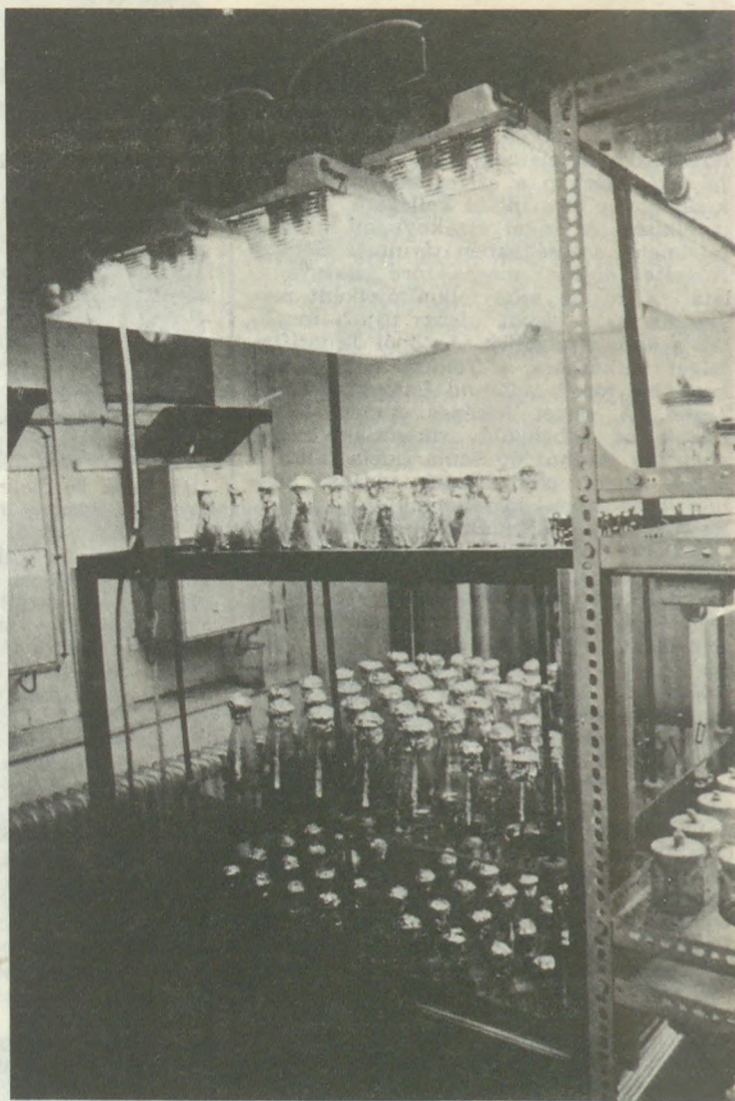
A világ különböző génbankjai a kultúrflórát jelenleg mag formájában tárolják. A speciális eljárással szárított magvakat — légmentesen lezárt edényekben — hűtött klímakamrákba helyezik, ahol évtizedeket veszlelnek át károsodás és életképesség-csökkenés nélkül. Sajnos azon kultúrnövényeinket, amelyeknek a szaporítása nem maggal, hanem a növény valamely vegetatív részével történik, mint pl. a szőlő, gyümölcsfajok, burgonya stb., ilyen génbankokban nem lehet tartósan megőrizni. A tartós tárolás céljára csak a növény valamelyik vegetatív része szolgálhat, a mag nem. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy e növények magjai nem tárolhatók, de a vegetatív úton szaporított növények magvainak genetikai információkészlete a vegetatív részekétől — a kereszteződés, rekombináció, hasadás stb. miatt — legtöbbször jelentősen eltér. Ez azt eredményezi, hogy az eredeti genotípus mag alakban nem tartható fenn. A génbankokban a hangsúly ugyanis azon van, hogy a tárolt anyag ugyanaz-

zal a genetikai információkészlettel rendelkeznek, mint azok a növények, amelyekről származott.

Hol vannak a régi fajták?

Az, hogy a növények egyes sejtjei is ugyanazzal az információval rendelkeznek, mint a teljes növény, elvileg lehetőséget ad arra, hogy bizonyos genetikai információkat és tartalékokat ne növény (fa, bokor, stb.) vagy szaporításra használható növényi rész (szár, hajtás, gumó stb.), hanem szerv formájában tároljunk. A lehetőségből azonban csak akkor lesz génbank, ha vannak olyan in vitro technikáink és táptalajaink, melyek segítségével károsodás nélkül tudjuk életben tartani, bizonyos szerveket izolálni, a vegetatív szerveket mesterséges körülmények között korlátlan ideig genetikai változás nélkül tudjuk életben tartani, és az in vitro módon tenyésztett és tárolt szervekből — amikor az szükséges — intakt növényeket tudunk regenerálni. A módszer minden egyes lépésének univerzálisnak kell lennie ahhoz, hogy a megőrizni kívánt összes alapanyagra egyaránt alkalmazni lehessen.

A szántóföldi és a zöldségnö-



„Növény-gyártás” szövettenyésztéssel

Természetvédelem

lombikban

A cím láttán az olvasó joggal kérdezheti:
miért van szükség arra, hogy a kultúrflóra
egyes elemeit (fajokat, fajtákat)

lombikban őrizzük meg

az utókor számára?

Talán a génbankok nem alkalmasak erre?

Visszanyerhető-e a lombikokban tárolt szervekből

az eredeti növény és genetikai információ?

A cikkben ezekre és néhány más kérdésre próbálunk
választ adni, bizonyítván,

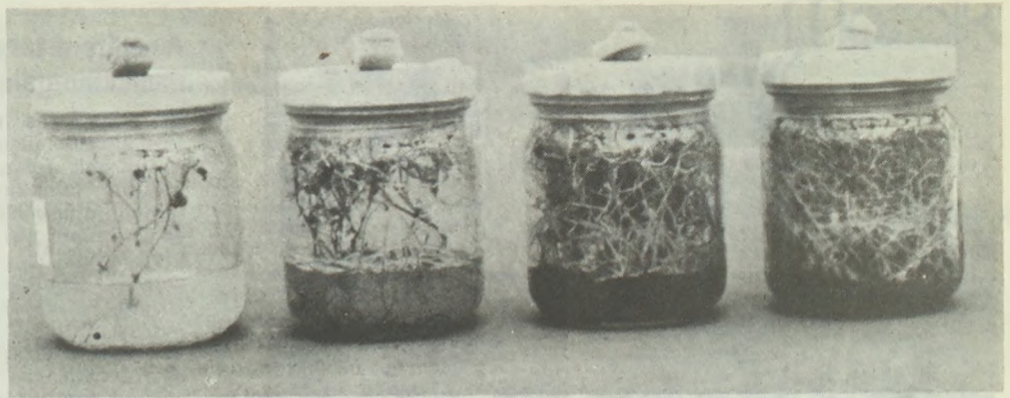
hogy egyes növényfajoknál

— esetünkben a burgonyánál — a további géneráció
megszüntetésének és a genetikai tartalékok
tartós tárolásának nincs más járható útja.

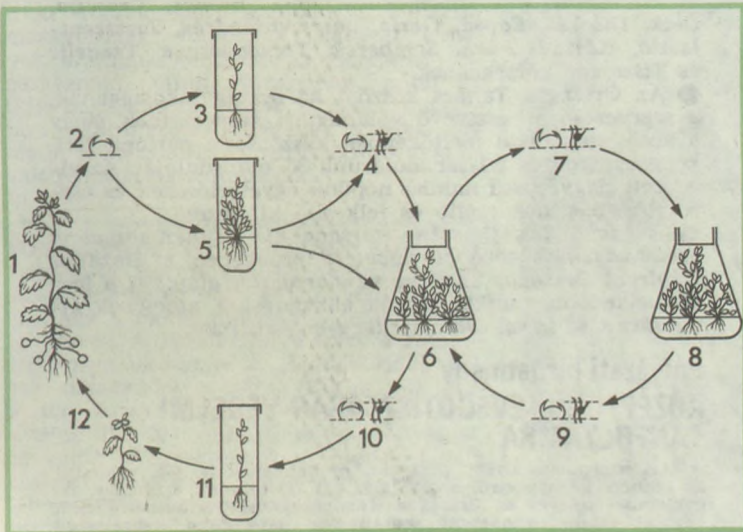
vények hazai génbankjában, az OMFI Agrobotanikai Központja élettani osztályának szövettenyésztési laboratóriumában négyéves kutatómunkával sikerült a fenti követelményeket a burgonyával kapcsolatban megoldanunk. Hazánkban a burgonya fontos népelelmezési cikk. Az ország nagy részén azonban az éghajlat nem a legkedvezőbb a termesztésére. Emiatt az évenkénti termés jelentősen ingadozik, amit az olvasó a piaci árak változásán is érezhet. A termésátlag-ingadozás mellett azonban van más-fajta, a szakemberek által leromlásnak nevezett károsodás

is. Ennek a folyamatnak az a lényege, hogy a kedvezőtlen időjárási viszonyok között fejlődő növényeket könnyebben és súlyosabb mértékben fertőzik a vírusok, baktériumok és gombák. A kórokozók a fejlődő gumóba is behatolnak. Mivel a burgonyát gumójával szaporítjuk, a fertőzött gumóból fejlődő növény nem vagy csak nagyon keveset terem, termesztése tehát gazdaságatlan — a fajta leromlott. A fertőzött növények patogénmentesítésére a széles körű gyakorlatban is alkalmazható módszer jelenleg nincs. Vegyszeres növényvédelem is csak néhány gombafaj esetében al-

Hajtástenyészetek
tartós tárolása. (A tenyészetek
ideje balról jobbra:
50–100–150–250 nap)



A burgonyafajták génbankok számára kidolgozott, kórokozómentes és leromlás nélküli tartós tárolásának szövettenyésztéses módszere: 1–3 merisztématenyészetek létesítése, vírusmentesítés; 2–5 vegetatív szaporítás; 3–6 patogénmentes tenyészetek előkészítése tartós tárolásra; 6–8–6 tartós tárolás évi 1–2 átolással, hajtástenyészetekben; 6–11 tárolt tenyészetekből növényregenerálás a nemzetközi kórokozómentes alapanyagcseréhez; 11–1 növények fölnevelése. (A szerző rajza)



kalmazható, de a legtöbb burgonyabetegség ellen nincs növényvédőszerünk. Az elmúlt évtizedekben a fajták ezért gyorsan leromlottak, rövid idő alatt kivonták őket a termesztésből, és helyüket újjak foglalták el. Ezek az új fajták zömükben külföldiek voltak. Sajnos ma már jogos kérdés, hogy hol vannak azok a nem is olyan régen még kiváló magyar fajták, melyek közül az Aranyalmát, a Gűlbabát, a Margitot stb. vagy a somogyi fajtákat akkoriban minden háziasszony ismerte és szerette?!

A burgonya tehát olyan növényfaj, melynek fajtáit természetes körülmények között növényformában (a leromlás miatt), mesterséges feltételek között mag alakban (a gumóval történő szaporítás miatt) fenntartani és az eddig ismert génbankokban tartósan tárolni lehetetlen. Az elmúlt évtizedek generációja során emiatt sok régi fajta egyszerre

eltűnt. Reméljük, hogy egy részük vagy magyar vagy külföldi kutatóintézetekben még tiszta formában fellelhető, mert ma már nincs akadály annak, hogy ezeket a fajtákat kórokozómentesen, steril körülmények között tartósan tároljuk, és élő állapotban, változatlanul fenntartsuk.

Inkubátorban nevelve

Régi burgonyafajták in vitro (kémcsőben történő) védelme és megőrzése során első lépésben olyan sejteket kell keresni a növényben, melyek nagy valószínűséggel fertőzésmentesek. Erre legalkalmasabbak a hajtás rügyeinek csúcsi részén lévő osztódószövet sejtjei. A kórokozók ide különböző biológiai okok miatt nem tudnak behatolni, illetve szaporodni. Ezeket a rendkívül kicsi szövetdarabokat — miután steril körülmé-



Növényzaporítás a tartósan tárolt tenyészetekből, folyékony táptalajon

genetikailag stabil formában fenntartsuk és tároljuk úgy, hogy közben ne fertőződhesenek. Hazai viszonyaink között ez csak akkor érhető el, ha teljes mértékben kiiktatjuk az üvegházi és szántóföldi termesztést; vagyis a steril növényeket steril körülmények között, átolással magukban a lombikokban szaporítjuk. A kórokozók számára áthatolhatatlanul lezárt tenyészetekben az újrafertőzés veszélye kizárt.

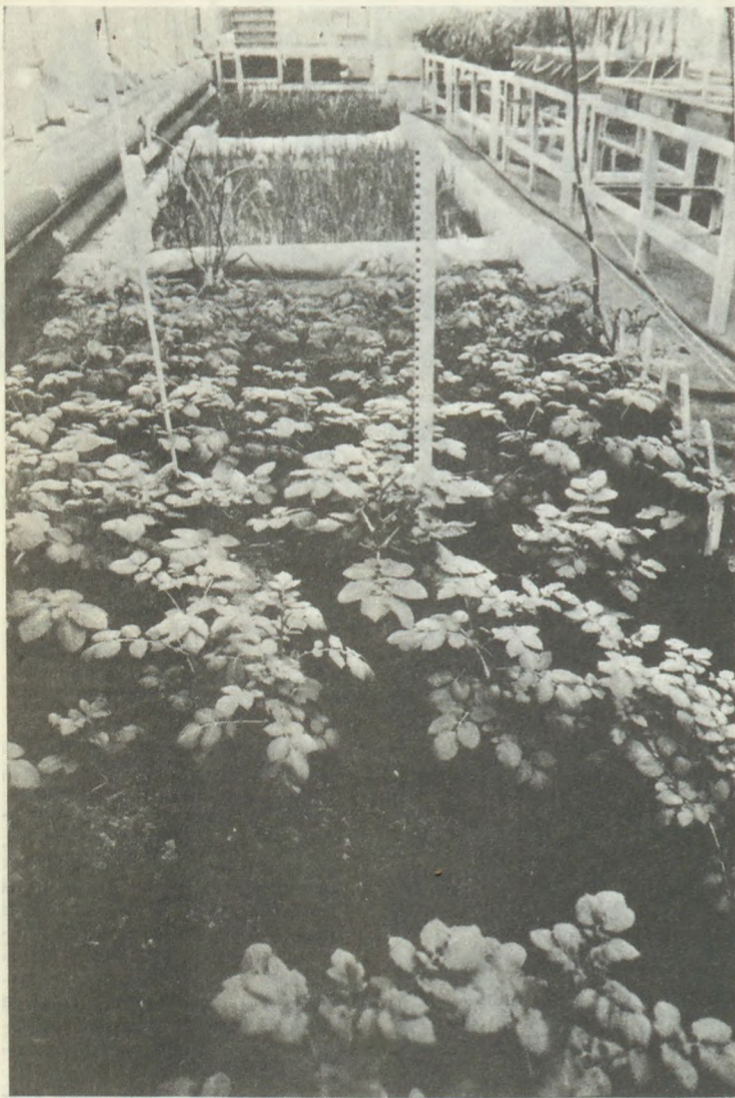
A tenyészetek genetikai stabilitása az átoltott növényi részek, hajtásdarabok méreteinek növelésével és az átolások számának csökkentésével biztosítható. Ilyenkor a tenyészetekben lévő növények fejlődését és növekedését a táptalajba adagolt vegyületekkel, vagy alacsony hőmérsékletre helyezéssel lassítani kell. Ezzel a módszerrel elérhető, hogy a növények egy év alatt sem nőnek ki tenyészedenyűket, holott ez más esetben egy hónap alatt bekövetkezik.

Postán is földadhatók

A következő lépésben a cél az, hogy a most már kórokozómentes és évente 1–2-szeri átolással hosszú időn át tárolt tenyészetekből, a hazai és külföldi nemesítők és földhasználók kérésének és igényeinek megfelelően bármikor kiültetésre alkalmas palántákat lehessen előállítani. Ezt úgy érhetjük el, hogy a tárolt tenyészetekben fejlődött hajtásokról kis metszeteket levágva ezeket olyan összetételű folyékony táptalajba he-

nyek között, mikroszkóp alatt kiperarálták a rügyekből — azonnal olyan táptalajra kell helyezni, amely befolyásolni tudja a sejtek életfolyamatainak fenntartását, növekedését, fejlődését és szaporodását. Ha egyszeri átolással nem sikerül teljesen patogénmentes szövettenyészetet kialakítani, további eljárásokkal kell kísérletezni. Ezek közé tartozik az, amikor a táptalajra helyezett szöveteket meghatározott hőmérséklet és megvilágítás mellett neveljük, és hosszabb-rövidebb inkubáció után azokból — a táptalajba adagolt növényi hormonok és más bioaktív anyagok típusától, mennyiségétől és arányától függően — kórokozómentes növények, hajtások, gyökerek, sőt gumók fejlődnek ki. Ez azonban még csak az első lépés.

A továbbiakban most már az a feladat, hogy ezeket a betegségmentes tenyészeteket korlátlan ideig élő állapotban,



Szövettenyésztési génbankban tárolt burgonyából a kiültetést követően a kiinduló fajtákkal azonos értékű növények fejlődnek. (Dr. Heszky László felvételei)

lyezzük, melyben az izolátumokból pár hét alatt kiültetésre alkalmas növénykéek fejlődnek. Ezzel a módszerrel — ilyen gyors növekedés mellett — az évente előállítható növények száma elméletileg több milliárd is lehet! Ez utóbbi eredmény már túlnő a módszer természetvédelmi jelentőségén, mert a burgonyafajták ilyen mérvű vegetatív szaporíthatóságának lehetősége olyan módszert ad a kezünkbe, amellyel nagy valószínűséggel a természet fajták kórokozómentes fenntartása és nagyüzemi szaporítása talán már a közeljövőben részben megoldható lesz. A speciális kémcsövekben, steril körülmények között fejlődött növénykéek a tenyészedénnel együtt, megfelelő csomagolásban akár postai küldeményként is főláthatók. Különböző országok között ezzel megvalósulhat a szó igazi

értelmében vett kórokozómentes növénycsere. Megszűnhet az állandó veszély, hogy a külföldről behozott növényekkel és magvakkal együtt esetleg súlyos és hazánkban eddig nem létező betegségek kórokozóit is importáljuk. Ami természetesen csak akkor válhat valóra, ha az elkövetkezendő években mind több és több ország alkalmazza a szövettenyésztési módszert, illetve vezeti be a genetikai tartalékok in vitro tárolását. A burgonya-genetikai tartalékok tartós tárolására tehát már sikerült univerzális módszert kidolgozni. Ezzel azok a lehetőségek, melyeket dr. **Maróti Mihály** professzor a **BÜVÁR** 1979. évi 11. számában a szövetbankokkal kapcsolatban kifejtett, ma már a génbank-gyakorlatban is megvalósulhatnak.

DR. HESZKY LÁSZLÓNÉ

A népfrent társadalmi településfejlesztő munkamozgalmának eredményhirdetése

- A Hazafias Népfrent Országos Tanácsa 1981. március 15-i alakuló ülésén döntött az MSZMP XII. kongresszusa és hazánk felszabadulása 35. évfordulójának tiszteletére indított településfejlesztési társadalmi munkamozgalmat legjobbjainak elismeréséről.
- Örömmel állapította meg, hogy a mozgalomra tett felhívásokhoz az ország lakosságának nagy része csatlakozott, és jelentős értékű közös munkával hozzájárult városaink, falvaink fejlesztéséhez. Ezt igazolja, hogy az 1979. évi 4,6 milliárd forintról csaknem 6 milliárd forintra növekedett a társadalmi munka értéke.
- Az Országos Tanács kiemelkedő munkájuk elismeréseként nemzeti zászlót adományozott: Budapesten a IV. és a XX. kerületnek, Hajdúnánás, Kalocsa, Kecskemét, Kőrmend, Salgótarján, Sárvár, Siklós és Szolnok városoknak, Harkány, Simontornya, Szany, Szendrő, Tiszakécske és Veresegyháza nagyközségeknek, Alattján, Csaheic, Markóc, Nagyberki és Söjtör községeknek.
- Elismerő oklevelet adományozott: Ajka, Karcag és Kiskunfélegyháza városoknak, Dunavecse, Harta, Jánosháza, Jászarókszállás, Jászkisér, Kőtelek, Tamási, Villány és Zalaszentgrót nagyközségeknek, Baj, Baracs, Csátalja, Detk, Dióskál, Egyed, Gerla, Jászszentandrás, Jászszentlászló, Kászád, Páka, Somberek, Tápiógyörgye, Tengelice és Tiszajenő községeknek.
- Az Országos Tanács köszöni az ország lakosságának, a szervezésben résztvevő valamennyi szervezetnek, hogy a közös munkával méltóképpen köszöntötte pártunk XII. kongresszusát és felszabadulásunk 35. évfordulóját. Az elévzett nagyértékű munka népünk egyetértésének és cselekvőkészségének méltó és lelkesítő kifejezése.
- A településfejlesztési társadalmi munkamozgalmat eredményeinek további növelése érdekében a Hazafias Népfrent Országos Tanácsa vándorzászlót alapított a legkiemelkedőbb munkát végzők elismerésére, amelynek átadására első ízben 1982. április 4-én kerül sor.

Pályázati hirdetés KÖZÉPFOKÚ LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELMI TANFOLYAMRA

A Minisztertanács 1/1973. (I. 9.) sz. rendeletének 14. §-a, valamint az emberi környezetről szóló 1976. évi II. törvény 6. §-ának figyelembevételével az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal által jóváhagyott tematikával középfokú végzettségű szakemberek részére 1981. szeptemberben 400 óras, önköltséges, vizsgaköteles

LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELMI tanfolyam kezdődik.

A tanfolyam helye: Gábor Aron Kohó- és Ősítőipari Szakközépiskola (3520 Miskolc, III., Bolyai Farkas u. 10.).

A tanfolyam sikeres elvégzésével szerzett bizonyítvány a népgazdaság egész területén levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos, középfokú tanfolyami végzettséghez kötött munkakörök betöltésére jogosít.

A tanfolyamot végzettekkel szemben támasztott követelmények:

- ismerjék a vonatkozó jogszabályokat, a levegőtisztaság-védelem hatóságait, a mérő-ellenőrző hálózat rendszerét;
 - képesek legyenek a levegőszennyeződések mértékének, fajtájának és egyéb körülményeinek fellelérésére;
 - ismerjék fel a levegőszennyeződéssel kapcsolatos különböző ártalmakat, a levegőszennyeződések káros hatásait és gazdasági kihatásait;
 - ismerjék meg a legfontosabb, levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos mérési módszereket, műszereket, gépi berendezések működését, és szerezzenek jártasságot azok használatában, üzemeltetésében;
 - sajátítsák el a mérési adatok feldolgozását, az adatszolgáltatás módját;
 - a levegőtisztaság javítása terén saját hatáskörükben képesek legyenek intézkedni.
- A tanfolyamra jelentkezés feltételei:
- középfokú szakmai végzettséget igazoló szakközépiskolai érettségi bizonyítvány vagy valamilyen ipari technikus oklevél;
 - munkáltatói javaslat.

Tantárgyak:

- | | |
|---|---------|
| 1. Környezet- és természetvédelmi ismeretek | 20 óra |
| 2. Környezeti ártalmak | 20 óra |
| 3. Alkalmazott kémia | 20 óra |
| 4. Tűzeléstechnikai ismeretek | 30 óra |
| 5. Ipari technológiák | 50 óra |
| 6. Ipari hulladékékehelyezés | 10 óra |
| 7. Levegőtisztaság-védelmi ismeretek | 120 óra |
| 8. Vezetési és munkavédelmi ismeretek | 20 óra |
| 9. Társadalompolitikai ismeretek | 30 óra |
| 10. Mérési gyakorlatok | 80 óra |

Tanítás havonként 5 nap (H, K, Sze, Cs, P) naponta 14,40-től Etkezésről és szállásról a hallgatók saját maguk gondoskodnak.

A tanfolyam díja személyenként kb. 3000,— Ft.

A jelentkezést írásban kérjük a fenti címre 1981. június 15-ig.

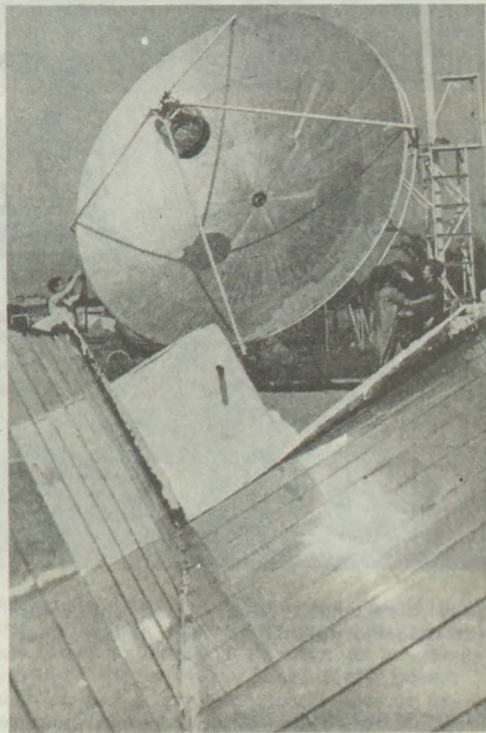
A tanfolyam egyéb körülményeivel kapcsolatban a jelentkezők részletesebb tájékoztatást kapnak.

OKTH szervezési, kutatási és művelődési főosztálya

VESZÉLYES „KÉNIMPORT”... A kanadai kormány tudományügyi és műszaki minisztere, *John Roberts* szerint az USA évente 6 millió tonna kén-dioxidot „exportál” Kanadába a légkörön át. A széntüzelésű erőművek s egyéb ipartelemek kéményeiből kiáramló kén-dioxid a légköri nedvességgel keveredve kénsavvá válik, és savas eső formájában a föld felszínére, a tavak és a folyók vizébe jut. A torontói egyetem növénytani professzora, *T. Hutchinson* úgy becsli, hogy Kanadában már több száz tó „holttá” vált, vagyis halálos mánya kipusztult, és ha a szennyezés ilyen mértékben folytatódik, 48 000 további kanadai tó is veszélybe kerül. Néhány amerikai kutatócsoport azonban nem tartja meggyőzőnek ezeket az adatokat (amelyek országuk kéndioxid-„exportjára” vonatkoznak). Mind Kanadában, mind az USA-ban növelni fogják a téma kutatására előirányzott összegeket, s ezek egy részét a kárelhárítás legcélszerűbb módjának felkutatására fordítják.

TÓSZELLŐZTETŐ „HORGONYOK”. A Tegeler-tó Berlin 400 ha felületű és 32 millió köbméter befogadású ivóvíz-tárolója, mely 6 méter mélységtől lefelé élethetelen térség. A Tegeler-folyó szerves szennyvíztömege okozta e tó „haldoklását”. Ennek megakadályozására 1986-ra egy hatalmas foszfáttalanító tisztítótelepet létesítenek itt 200 millió márka költséggel, de addig is igyekeznek a tófenék bomló anyagait eloxidálni, vagyis a mélyebb vízréteget átszellőztetni oxigénben friss, sűrített levegővel. E célra a vízterület 15 pontján, 13–16 méter mélységben, a képen látható négyágú betontornyokat horgonyozzák le a tófenékre. Egy-egy ilyen levegőztető betontorony (lásd a képen) 4,5 m magas, átmérője 8,5 m. A dugattyúkból a 15 lehorgonyzott szellőztetőtoronyba préselt, 2–2,5 bar nyomású levegő által naponta 4,5 t oxigénnel gyógyítják az elszennyeződéstől megbetegedett Tegeler-tavat.

NAPBA NEZŐ TÜKRÖK. Bár a Szovjetunió energiahordozókban gazdag ország, mégis nagy figyelmet fordítanak a nap-



energia felhasználásával kapcsolatos kutatásokra. A szovjet szakemberek becslése szerint Közép-Ázsia 5000 négyzetkilométernyi területe napsugárzás révén ugyanannyi energiát kap, mint amennyit 600 millió tonna kőolaj elégetésével lehet nyerni. A Szovjetunió déli területein ma már különféle berendezések segítségével hasznosítják ezt a tiszta energiaforrást. A Krím-félszigeten, Szimferopol városában jó hatásokkal dolgozik egy kazánház, amely napenergia segítségével melegvizet szolgáltat. Az adott épületrészletben ez a megoldás az évi földgázfogyasztást 25%-kal csökkenti. A déli köztársaságokban napenergiával dolgozó melegvíz-szolgáltató és légkondicionáló berendezések működnek. A szakemberek lehetségesnek tartják, hogy olyan területeken, ahol nagy a napsütéses órák száma, akár 200 millió watt teljesítményű naperőművet is építhetnek. A képünkön látható naptükörrel a Türkmen SzSzK fővárosa, Asbahad mellett kísérleteznek. (APN fotó)

SZENNYVÍZBŐL — ENERGIA. A városi szennyvíztisztító üzemek jelentős energiát és pénzt takaríthatnak meg a szerves iszappal előállított metángáz hasznosításával. Három amerikai szennyvíztisztító

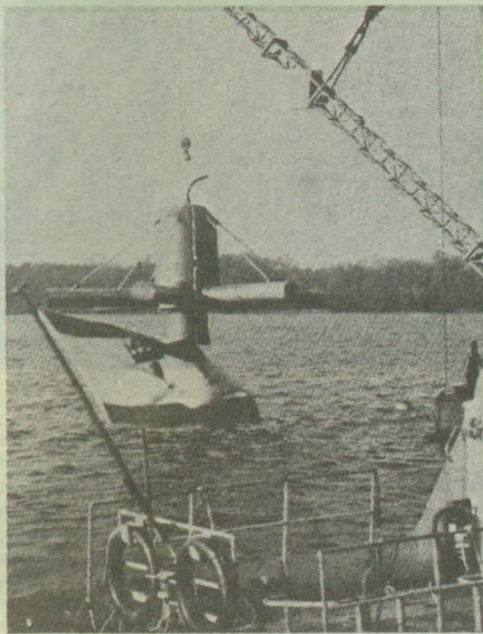
üzem nemcsak a metánt hasznosítja, hanem a felmelegedett szennyvíz hőjét is. Eau Claire, Medina és Kalamazoo városok tisztító üzeimei a szerves iszap melegítésével állítják elő a metánt. A keletkező gázt azután felhasználják üzemi célokra, áramtermelésre, a szennyvízben levő energiával pedig az irodahelyiségeket fűtik. A tisztított meleg szennyvíz ily módon lehűl, és hőszennyezés veszélye nélkül bevezethető a befogadó folyóba.

AUSZTRÁLIAI HŐERŐMŰ TENGERSZENNYEZÉSÉNEK ELKERÜLÉSÉRE az ausztráliai Viktória Állami halbiológusai a Viktória Környezetvédelmi Hivatal megbízásából kísérletsorozatokat kezdtek a barnaszéntüzelésre épített és 1992-ig tovább bővítendő Loy Yang hőerőmű tengerszennyezésének hatására vonatkozóan. Az 1635



millió ausztráliai dollár költséggel létesült első hőerőmű-egység hűtővizét a Bass Strait tengeröblébe szivattyúzzák. A kutatók a szennyezett víz kiömlésének különböző távolságú szakaszaiból vett vízmin-tákkal töltött laboratóriumi medencékben három halfaj élettani reakcióin és viselkedésén tanulmányozzák a továbbfejlesztendő Loy Yark hőerőműtelep vízszennyezésének hatását a tenger élővilágára, hogy ezáltal irányítást adhassanak a hőerőmű környezetvédelmi szakembereinek a víztisztítás minőségi határértékének szükséges követelményeire.

A VÁROSI KÖRNYEZET ÉS A TÜDŐRÁK. A tokiói Közegészségügyi Intézet kutatói kapcsolatot mutattak ki az ipar, a városi élet és a tüdőrák között. Az 1964 és 1974 közötti Japánra vonatkozó adatok vizsgálatából arra is fény derült, hogy elsősorban a szennyezett levegőjű területeken: olajfinomítók, hőerőművek és szénbányák környékén nő a halálos kimenetelű tüdőrákos esetek száma.



A

ki járt már itáliai vagy dalmát kisvárosban, jólesően érezhette, hogy e csupakő világban, tünt századok könyökcso-utcácskáin, apró terein ott fészkel az otthonosság. A mai lakótelep rideg látványától viszont fázik a lélek. Településeink fejlesztésének legfőbb esztétikai gondja épp e nehezen leküzdhető hiányérzet.

Erről beszélgetünk Magyar Gézával, Salgótarján főtervezőjével. Mert Tarjánban valami sikerült, aminek híre támadt az országban. (És hivatalos elismerése: eddigi munkáját *Finta László* és *Szrogh György* társaságában Állami díjjal jutalmazták.) Pedig a föltételek nem látszottak előnyösekknek. A viszonylag szűk völgyben, csekély helyen forgolódva az építész szinte bilincsből táncolt. Előttünk fekszik a város további tervekét is föltüntető vázlatrajza; Magyar Géza a rajzszalagra könyökölve messziről kezd:

– Jellegzetesen kapitalista képződmény volt



A BÚVÁR KÖRÜLNÉZETT

Salgótarjáni helyzetkép

Salgótarján. A szénre települt az ipar, a dolgozók kolóniákban laktak. A húszas években városrendezési pályázatot írtak ki, de évtizedekig semmi sem mozdult – az első kapavágás 1961-ben történt. A városközpont kialakításakor figyelembe kellett venni, hogy egy Y alakú völgy találkozásánál, a Salgó és a Tarján patakok közt tervezhetünk, ahol a vasút és a 21-es főút is áthalad. Ráadásul 55–60%-os szanálással foghattunk csak munkához.

Mindenképp föl akartuk oldani a lakótelepi ridegség dilemmáját. A Bauhaus építészeti forradalma annakidején óriási jelentőségű volt, de az érzelmi igényeket nem tudták koncepciójukba belefoglalni. Mi a szintézisre törekvést éreztük feladatunknak.

A szűk völgy gondját a két domboldal zöld környezete ellensúlyozta. A magasabb házakba ez vizuálisan „bejátszik”, a magányérzetet enyhíti. Észak-déli, völgyirányú épület-tömböket terveztünk, s ezek a közintézményekkel együtt zárt térszert hoztak létre. Kollégáimmal azonos anyaghasználat révén is egységes építészeti képet igyekeztünk létrehozni; a főtéren kívül az épületek mellett és mögött kiképzett tercskével a folyamatosságot hangsúlyoztuk. Sok lakótelep hibája, hogy puszta lakásra szolgál. Az itteni városközpont nem lakótelep, hanem minden kulturális, egészségügyi, kereskedelmi, közlekedési stb. funkciót magába olvaszt. De így is érződik még az ún. kisarchitektúra viszonylagos hiánya. Ahogy egy nőt valamely apró ötlet: ügyesen elhelyezett hajtincs, vagy csecsebecse vonzóan érdekessé varázsol, úgy tehet egy kecses formájú pad, pavilon, fényreklám

vagy ornamentika hangulatossá egy várost. Ezt a fontos aprómunkát még el kell végeznünk.

Palóc a magasházban

Saját tapasztalatom mindezt megerősíti. Csakugyan nem embersilók épültek; lakályos, egyéni otthonná kiképezhető lakóterekben jártam. A Pécskő utca egyik magasházában találomra csöngettem be *Szvirák Károly* bányász otthonába, ahol végre az egyre ritkuló, izes palóc beszédet is élvezhettem.

– 16 éve költöztünk be az első házak egyikébe – mondja. – Akkor itt még sárváros volt; hordták a salakot, a központi fűtés is gyakran elromlott. De mióta gáztüzelés van, jó a levegő, nincs füst.

S amikor közérzetük iránt érdeklődöm, kijelenti: most már a szomszédok is beszélgetnek. Ami mégiscsak jele a lakótelepi élet egyik nagy gondja, az egymás iránti közöny oldódásának.

A krónikást azonban a régi Salgótarján is érdekli. A domboldalra fölkapatva hallom *dr. Dömsödi Péter* megyei KÖJÁL-igazgatótól, hogy az acélgyáriak társadalmi munkában szabadidő-parkokat hoztak létre (a törmelékot viszont elébe rakták...). S máris a hajdani acélgyári kolónián járunk. Leeszerkedvén föltűnik „Amerika” és a „kaszinósor”: a földszintes házak, szobakonyhás lakások világa. Mellette a Kohász Művelődési Központ százestendős épülete, a hajdani acélgyári olvasóegylet, melyen emléktábla hirdeti: a harmincas években többször járt itt a népkész nagy föl vállalója, *Móricz Zsigmond*.



Varga Imre Madách-szobra a Bolyai Gimnázium előtt. (Magyarosi Zoltán felvétele)

Acél és rózsza

Az ő nyomdokain lépünk be *Angyal Bálint* nyugdíjas szerszámkovács aprócska otthonába. Szelíd szavai nyomán fölfeslik a múlt zsákja, dőlnek az emlékek. „Nagyapám volt az első mozdonyvezető az akkori fogaskerekű vasúton” – kezdi. S elmondja, hogy „Felső-Ameriká-

ban" akkor a nagycsaládosok laktak; szülei kilenc apró gyerekkel egy 3×3 méteres szobában. Nincstelenül éltek, de boldogan. A szegények összetartásának erejét dicséri („ruhánk alig volt, de ha vasárnap kiültünk a ház végére, furulyáltunk, beszélgettünk”). Azóta sokan elköltöztek, s ő a nemszeretem új szomszédok garázda viselkedését panaszolja. Mégsem keserű, sőt derűs ember, mert idős korára megvalósíthatta gyermekkori álmát. „Kertész szerettem volna lenni, szerszámkovács lettem” – foglalja össze egy kényszerű sors történetét, majd büszkén mutat a februári télben még kopár rózsakertjére. Mert Angyal bácsi most szenvedélyes fajtanemesítő: jelenleg 243-mal bibelődik, a minitől az óriáig... Búcsúznak a „palócföldi boldog embertől”.

„Tízezer fát Salgótarjánnak!”

Az erdő egymagában kevés, a városba is be kell küszni a zöldnek – hangsúlyozta a főtervező, Magyar Géza. Hogy ez irányban va-

Szűk völgyben épült,
mégis lakályos.
Múltját hurcolja,
mégis modernizálódik.
Zsúfolt iparváros,
mégis van zöldövezte.
Ha gondjain úrrá tud lenni – annak
legfőbb záloga az őslakóra,
újonnan jötre egyaránt jellemző
tarjáni lokálpatriotizmus.



Az iskolákon is múlik,
hogy a zöld bekússzék
a betonrengetegbe.
(Magyarosi Zoltán felvétele)

Zajos csendélet
az Oblösüveggyárban.
(Eifert János felvétele)

Vajon hány tonna ócskavas
kerül majd ki az ötvözetgyári
porváltásztóból?
(Székely Tamás felvétele)

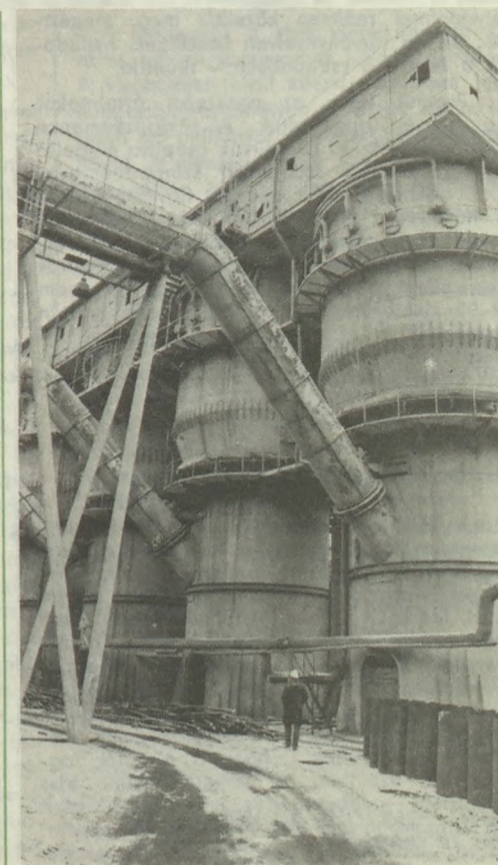
iskolák, lakókörzetek offenzíváját meghiúsítani. Mindennek titka: egész éves előkészítés, szoros együttműködés a népfront és a szakigazgatási szervek közt. Szinte órára bontva gondoskodtak szerszámról, locsolókocsiról, facsemetéről, s legfőképp munkáskézről. Iskolai osztályok, üzemi dolgozók, lakókörzetbeliek mellett még idős gondozottak is boldogan segítettek.

A VI. ötéves tervben kevésbé anyagigényes célok, több társadalmi munka, állagmegóvás a jelszó. Ennek érdekében főleg az iskolákat szeretnék mozgósítani. Mindegyikük 40 darab-ból álló szerszámkészletet kap, hogy évente legalább két délutánon mindenki dolgozzék. S föl szeretnék osztani a város zöldvagyonát közöttük, hogy állandó társadalmi munkaként gondozzák, ápolják, mert a tisztaság gyenge lábán áll még a városban. Összefoglalva: a tartalék nem a lakosságban, hanem a még nagyobb tervszerűségben rejlik.

Üvegipar – törekeny egészség

Az Üvegipari Művek Salgótarjáni Oblösüveggyárának gondjairól a fiatal igazgató, Kazinczy Gyula számolt be.

– *Előzmények?* – Az 1892-ben alapított üzemet valamikor mocsár választotta el Tarjától. A város azóta benőtte a gyárat. Legsúlyosabb gondunk a területhiány: beépítettségünk 81–85%-os, még a közlekedési utakon is kénytelenek vagyunk tárolni. Dinamikus fejlődésünk során gépesítettségünk megnőtt, a járulékos beruházások ekmaradtak.



lami megmozdult, Balla Ferenc népfrontalelnöktől, a társadalmi munkák gazdájától halom. A munkák értéke tavaly már 35,7 millió volt. A döntő fordulatot egy fölismerés hozta: hogy a korábbi társadalmi munkák kudarcának neve Szervezetlenség. Amikor 1980 októberében újtárra indult a „Tízezer fát Salgótarjának” akció (végül kétezerrel több lett), még „Tél tábornok” sem tudta az üzemek,

– Miként fest mindez az adatok tükrében? – 1970 óta termelésünk megduplázódott, tavaly 540 millió forint volt. Az export az összerelés 43%-a: a tőkés 4,8 millió dollár, a KGST-kivétel 2,4 millió rubel. Eközben termékstruktúra-váltás is történt: a tejespalackok „kihaltak”, áttértünk a csillárüveggyártásra.

– Földdől-e az új ötéves tervben a belső feszültség?

– Területhez csak a szomszédos kolóniák földszámlálásával juthattunk. Ide került a dobozüzem, a faipari üzem és az anyagraktár. Vágányhálózatunk fél évszázados; a konténereket a bejórtnál fogadtuk, a napi negyedmilliónyi készrút targoncával szállítottuk a gyár másik végéből. Most vágány épült a raktárhoz.

– Egészségtelen üzemekben miképp védekeznek az ártalmak ellen? – A festőüzem mintegy 70–80 dolgozóját havonta vizsgálják. Az ólomzennyezés tűrőhatárán járókat ideiglenesen áthelyezzzük. Sajnos néhányan isznak, mások figyelmeztetés ellenére festékes kézzel esznek, a helyiségben dohányoznak.

– Porártalom? Szilikózis? – Az utóbbi 5 éve megszűnt, mert alumínium bázisú alapanyag használatára tértünk át. A csiszolóban az ún. polirmassa már nem veszélyes, de porként árt még. Ellene egyéni védőeszközöket (respirátor) vezettünk be.

– Zajártalom? Egyéb gondok? – Az üvegfüvőknél a hő következtében reuma fenyeget, idegrendszeri ártalmakat is tapasztalunk. Az automatizált üzemekben fűdugó használatát rendeltük el. (De nem használják – mint e sorok írója tapasztalta.) Másfajta gondunk: porszivót rendeltünk a csepeli tervezőirodától; sajnos senki sem vállalt garanciát az előirt, 0,4-es MAK-érték megtartására...

– Vízszennyezés? – Olepítőnk nincsen, földépítése kb. 6–10 millióba kerülne. – Epés szavakat is hallunk az igazgatótól. Ha a környezetvédelmet reálisnak közelítik meg, megértjük, de ha törvénynyelven beszélnek, nyiladozik a bicska a zsebünkben – mondja.

Az üzemet járva az egészségi ártalmakat magunk is tapasztaltuk. A földgázkemence körül szorgoskodó üvegfüvők csapata megejtő látvány: akórha szabadtéri színpadon gyakorló artisták festői csoportját figyelünk. (De a hőséget a magunk bőrén is éreztük...) Csönd és figyelmes aprómunka a festőüzemben – ám orcimpáink ágaskodnak a szűrés szag elleni tiltakozásul. Az automata üzem 89–95 decibeles zaja pedig percek múltán bennünket is idegrendszeri ártalmakkal fenyeget. Elkelve hát a józan szigor, az önmaguk egészségét rombolók elleni határozottabb föllépés.

Füstbe ment milliók

Utunk következő állomásán, az Ötvözetgyárban olyan környezetvédelmi beruházások megvalósításán fáradoznak, amelyek felszámolják a veszélyforrásokat. Ilyen itt ma még bőven akad, hiszen a Zagyva festői völgyében fekvő üzem évente tízezer tonna porral terheli a környezetet. Mégpedig a szilícium égéstermékével, a szilícium-dioxiddal. Bár első hallásra meglepő, épp a megelőző üzemegészségügyi vizsgálatoknak, a szigorú munkavédelmi előírásoknak köszönhető, hogy a 600 főt foglalkoztató üzemben az elmúlt években friss szilikózisos megbetegedés már nem fordult elő. A gyárban óránként keletkező 250 ezer m³ füstgáz kiáramlása azonban olyan veszély-

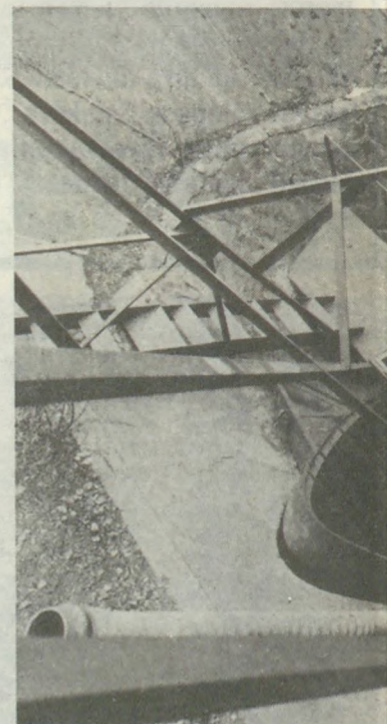
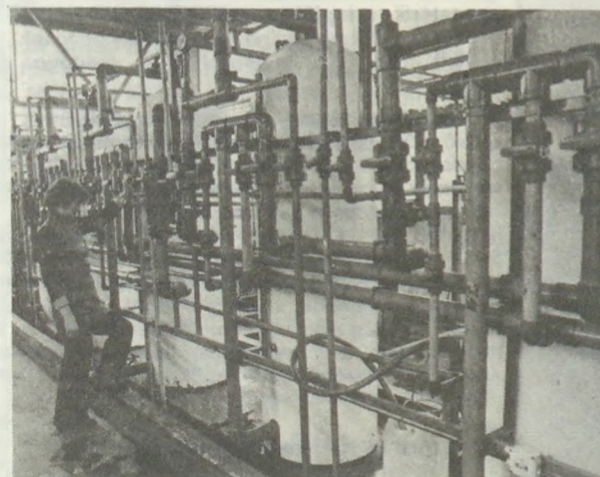
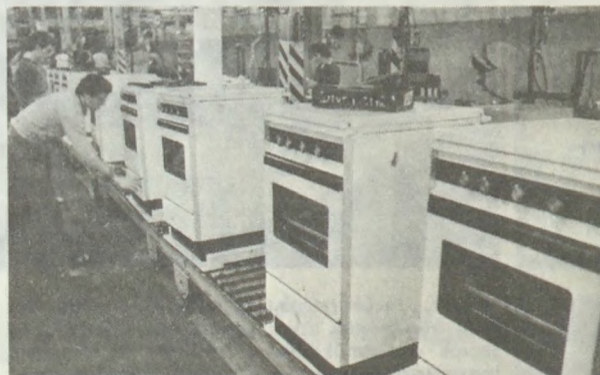
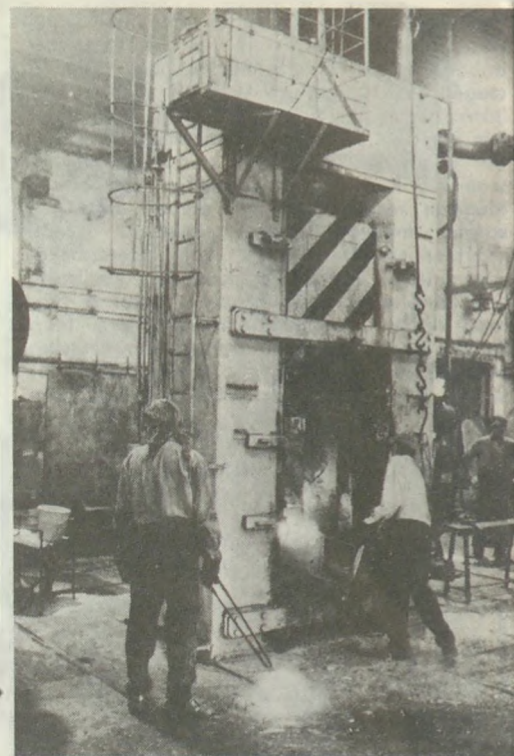
forrást jelent, amelynek felszámolását a megyeszékhelyen az egyik legsürgetőbb feladatnak tartják.

Az 1938-ban alakult Ötvözetgyár a maga nemében páratlan az országban. Jellemzésére azt szokták mondani, hogy az itt készülő ferroötvözetek és fémszilíciumok a kohászati ipar fűszerei, amelyek nélkül az acél- és alumíniumgyártás éppúgy elkézelhetetlen, mint az étel só és paprika nélkül. Aki belép a gyár területére, a zsúfoltságon túl a kemencecsarnokban szembetűnő. A gyár vezetői ugyan már a korábbi években is jelentős erőfeszítéseket tettek ennek megszüntetésére, ám a 60-as évek technikai színvonalán ezek nem vezettek eredményre. Nehezítette a gyors kibontakozást, hogy viszonylag fiatal iparág sajátos technológiai gondjainak megoldása vált sürgető feladattá, amely a világ jó néhány más országában is hasonló nagyságrendű feladatot jelent.

Mint dr. Tamáskovics Nándor, a gyár igazgatója elmondotta, már régóta keresik a korábban elkészült nedves elektromos porleválasztó újrahasznosításának lehetőségét.

A Salgótarjáni Kohászati Üzemek kovácsműhelyében a zajvédelmi feladatok megoldása a legfontosabb

A Tűzhelygyár egyik korszerű szerelőszalagja.



Az SKU Repistan-Salgó üzemének korszerű ioncserélős szennyvíztisztítója. (Szekely Tamás felvételei)

– Meddig fizeti még a gyár a légszennyezési bírságot?

– A tervek szerint legkésőbb 1983-ig elkészül az új porleválasztó, amelyhez az OKTH 70 millió forintos támogatást nyújt. Jó lenne, ha a beruházás mielőbbi megvalósítása mindenütt zöld utat kapna, s a kivitelezésben közreműködők jelentőségének megfelelően segítenék a munkálatokat. A foglyul ejtett por-

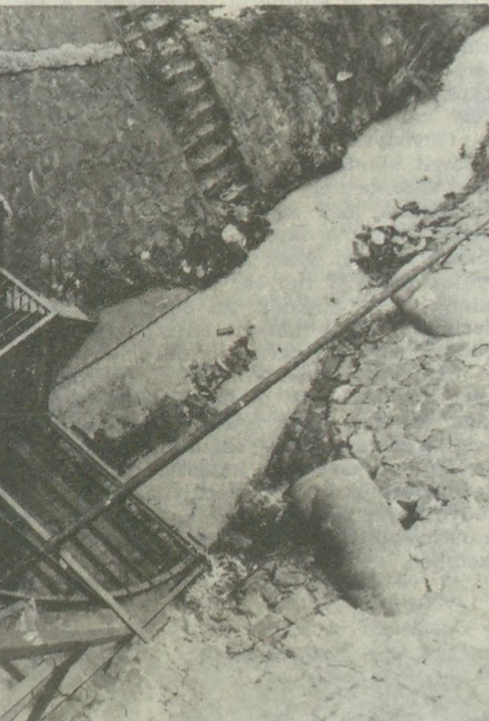
részekcské újrahasznosításával pedig több milliós megtakarítás érhető majd el.

A beszélgetés során az is kiderül, hogy szép sikereket értek el a szennyvíztisztítás terén: kiépítették a recirkulációs vízrendszert, így iparívíz-szükségletüket a tisztított vizek újra-felhasználásával biztosítják. Fontos feladatuknak tekintik a hulladék újrahasznosítását, így a salakban maradt igen értékes wolfram és

vanádium kinyerését, továbbá az import kokszt és villamosenergia megtakarítását célzó fahulladék-feldolgozást.

Galvániszapból – lakóház

Nógrád megye legnagyobb gyára, a *Salgótarjáni Kohászati Üzemek* műszaki igazgatói



irodájában arról beszélgetünk *Hopka László*-val, hogy mikor lesz élet a Tarján-patakban? Mert hogy ez a vízfolyás most rozsdásbarnán folydogál, kémhatása nem éppen semleges, s esetenként a víz még „illatos” is. A nyomok pedig az SKÜ-be vezetnek...

– Remélem, mihamarabb kedvező változásról sikerül majd számolnunk – mondja a műszaki igazgató. – Gyárunkban acélok hideghúzását és -alakítását végezzük, s ennek egyik fontos folyamata a pácolás. Korábban híg kénsavval marattuk le a huzalok felületét, s közömbösítés után a szennyvíz a patakba került. 1974-ben sósavas technológiára tér-

tünk át, amelyből a hidrogén-klorid teljes egészében újrahasznosítható.

– *Mi lesz a pácléregenerálóban összegyűlt fémoxiddal, vagyis a zaggal?*

– Eddig ezt a szennyezőanyagot a megyei kórház közelében levő talajüregekben tároltuk, s fennállt annak a veszélye, hogy a savas

Meddig szálldogál még porfelhő az andezitbánya fölött?
(Eifert János felvétele)

Mit visz az üzemből elcsurgó víz?
(Eifert János felvétele)

szennyeződés a talajvizet is eléri. A gyár és a Vasipari Kutatóintézet szakemberei olyan találmányt dolgoztak ki, amely lehetővé teszi a zagy újrahasznosítását. Nagy tisztaságú vasport állítanak majd elő belőle, amely tonnánként 200 ezer devizaforint megtakarítást tesz lehetővé a népgazdaságnak.

Az SKÜ egyik korszerű üzeme a kisterenyei *Repistan-Salgó*, ahol görgőpályákat, importhelyettesítő csőbútor-alapanyagokat gyártanak. Az áru tetszetőségét, korrózióállóságát galvánfűrdőben kapja meg. Az itt keletkező, főleg fémhidroxidokat tartalmazó galvániszap hasznosítására merőben újszerű módszert dolgoztak ki a gyár szakemberei. Ennek lényege, hogy a vas-, króm- s főleg cink-hidroxidokat tartalmazó mellékterméket téglákba „építve” helyezik el. A téglagyártás során ugyanis ezek a termékek olyan fémoxidokká alakulnak át, amelyek vízben nagyon rosszul oldódnak, s egyúttal javítják a téglák szilárdságát is. Erdemes lenne ezt a módszert szélesebb körben is megismertetni. A *Salgótarjáni Vasöntöde* és *Tűzhelygyárban* szintén a galvániszap kezelésének korszerű módját sikerült megvalósítani. Mint *Molnár István* munkavédelmi vezető elmondotta, 1978-ban olyan technológiai módosítást vezettek be a világ színvonalon álló tüzelőberendezések galvanizálásánál, amely lehetővé teszi krom-, nikkel-, sőt cianid-ionokkal szennyezett iszap szakszerű kezelését. A gyárban jelenleg az egyik legfontosabb feladatnak tekintjük a zománcüzem légszennyezésének megoldását. Ebben az ötéves tervben 28 millió forintos beruházással, automatizált gépsorok beállításával oldják meg ezt

a feladatot. Az öntődében a rossz, vizes porleválasztókat korszerűsítik, s az öntvénytisztítóban zárt technológiai láncot építenek ki.

Meddig üzemel még?

A tarjániai egyik régi panasza, hogy még ma is dolgozik a város zöldövezetét elcsúfító kőbánya. Az ügy jó ismerője *dr. Fancsik János*, a megye köztisztviselőiben álló országgyűlési képviselője.

– Kétségtelen, hogy a „palóc Olümposzon”, a Karancson a jószándék szülte a munkaalkalmat teremtő andezitbányát. A készletek azonban szerényebbnek bizonyultak a vártnál, a gépi berendezések mostanra elavultak, s mivel a kőigény is csökkent, a bánya további fenntartása aligha tekinthető gazdaságosnak. Közben persze rombolják a tájat, s a szálló porfüggöny talán még a tisztánlátást is zavarja...

A képviselő lelkes természetbarát, a környezetvédelmi munka egyik aktív támogatója. Jó lenne megőrizni a tájképi szépséget – mondja –, több embert kicsalogatni a természetbe, hogy a természeti értékeket megszeretessük, s előbb-utóbb ők is tudatos védői legyenek. De legalább ennyire fontos mindennapi életünk színterén a tisztaság megőrzése, a környezet szépítése, csinosítása, amelyben sokat várunk a népfront aktivistáitól.

További tervek

A kétnapos riportút tanulságait együtt értékeljük *Györffy Dezső*-vel, a városi pártbizottság csoportvezetőjével. Maga is a megyeszékhely régi lakója, s a fiatal mérnökember lendületével siettetné a feladatok megoldását.

– A tennivalók a szűk völgykatlanba szorult város erősen iparosodott jellegéből adódnak. A kisebbeken kívül kilenc nagyüzem lelt nálunk otthonra, amelyek az elmúlt évben együttesen 8,5 milliárdos termelési értékkel járultak hozzá a nemzeti jövedelemhez. Városunkban lényegében 1975-től vett nagyobb lendületet a környezetvédelmi munka, s ennek során az elmúlt tervidőszakban négy nagyüzemben összesen kétmilliárdot fordítottak beruházásokra, ennek jelentős része környezetvédelmi célokat szolgált. Ezt a munkát magunk is mindvégig figyelemmel kísértük, s a XII. pártkongresszus határozataiból eredően segítjük a munka további kiszélesítését. Fontosnak tartjuk a már megkezdett környezetvédelmi beruházások mielőbbi befejezését, valamint az ötvözetgyári porleválasztás ügyének gyors megoldását. Szorgalmazzuk a tisztább, rendezettebb munkahelyi, lakóhelyi környezet megvalósítását. A szemléletformálást segítjük elő azáltal is, hogy a gyárakban, üzemekben, lakóterületeken ennek megvalósulását az idén fokozottabb figyelemmel kísérjük.

A természetért azért rajong az ember, mert a városok lakhatatlanok – írta *Bertolt Brecht*. Salgótarján azonban kivételt jelent, mivel esztétikus városképe, a környezetért tett erőfeszítések közelebb hozzák a várost az emberhez.

LEHOTAY-HORVÁTH GYORGY-GARANCZY MIHÁLY

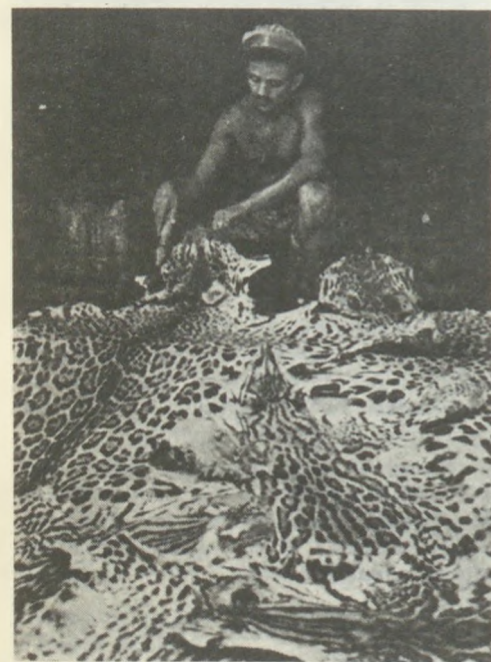
KGST-ülés Szófiában a környezetvédelmi együttműködésről

Dr. Gonda György államtitkárnak, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnökének vezetésével magyar delegáció vett részt március elején a KGST Környezetvédelmi Tanácsának Szófiában megtartott ülésén. A tagországok környezetvédelmi képviselői többek közt áttekintették a környezet minőségét mérő-ellenőrző hálózat fejlesztését, foglalkoztak a hulladékok kezelésének és újrahasznosításának feladataival, majd értékelték az ötéves együttműködési program eredményeit.

Az ülésszak alkalmával dr. Gonda György és Georgi Pavlov, a Bolgár Népköztársaság Környezetvédelmi Bizottságának elnöke tárgyalásokat folytatott a magyar-bolgár környezetvédelmi együttműködés kérdéseiről. Egyeztették a két ország közötti 1981–1983. évi környezetvédelmi műszaki-tudományos együttműködés programját a légszennyezés elleni védekezés, a hulladékgazdálkodás, valamint a természetvédelem terén.

Szörmekrimi az NSZK-ban

Az egyik legnagyobb nyugatnémet szörme- és bőrkereskedő hamisított okiratokkal bonyolította le több millió dolláros üzleteit. Ocelot és nagyon ritka krokodil bőrt vett paraguayi kereskedők-



tól, de egy nemzetközi természetvédelmi szerv véget vetett a nagystílú csalásnak. A frankfurti kereskedő 12 millió dollár értékű védett állati bőrt és szörmet vásárolt. A nagyszabású okirathamisítást a CITES titkársága göngyöltette föl, hiszen az NSZK és Paraguay is aláírta a Washington-konvenciót.

A Paraguayban kiadott hamis engedély szerint 200 000 kajmánbőrt, 400 000 ocelot- és 140 000 vidrabőrt lehetett kivinni az országból. Nem kell ecsetelni a kereskedő hasznát, ha meggondoljuk, hogy egy ocelotból készült bunda ára a 40 000 dollárt is elérheti az NSZK-ban. Miközben a frankfurti és a müncheni üzletek minden gatlás nélkül hirdetik a Brazíliából származó ocelot bundát, Brazíliában tilos a vadon élő állatokból származó termékek exportja. Hasonló rendeletek vannak érvényben Argentínában és Bolíviában is. Így Paraguay nagyon jó közbülső állomásnak bizonyult, hiszen könnyen oda lehetett csempészni Brazíliából, Argentínából és Bolíviából a bőrt, amelyek aztán — a hamis CITES-engedély segítségével — „hivatalosan” indultak el az NSZK-ba. Az NSZK és Paraguay még vitázik az ügyön, hogy ki is adta ki a hamis engedélyt.

1979-ben nyolc hamis CITES-okiratot sikerült leleplezni, amelyekkel sikeresen csempészték elefántcsontot, papagájokat és majmokat, de még élő bengáli tigris is utazott hamis „űtlevelel”. A jövőben a bankjegyekhez hasonló biztonsággal készítik el a CITES-engedélyeket.

V. A.

Ki fizeti meg a kárt?

Múlt év januárjában a nigériai partok mentén fölrobbant a Tezaco-cég egyik tartályhajója, és 48 200 tonna olaj ömlött a tengerbe. A szél és a tenger hullámai a halászkikötőkön és kis öblökön keresztül 30 km mélyen bemosták az olajat a szárazföld felé. A tengerpart 100 km hosszon szennyeződött, kétszáz falu 250 000 lakosának sorsa vált kérdésessé. Ha hasonló baleset történik Európában vagy az Egyesült Államok partjai mentén, a sajtóban vészijósló cikkek jelen-

nek meg, és a hatóságok is nyomtatékosan adnak hangot véleményüknek, féltve a tengerparti turizmust, flórát, faunát. A Niger-deltában kiömlött olaj sokkal nagyobb pusztítást végzett, mint a korábbi katasztrófák, mégsem publikálták. Vajon miért? Az okok a transznacionális vállalatok érdekeivel magyarázhatók. A Niger-delta falvainak élete teljes mértékben a tengertől függ. A halászok az év nagy részét a tengeren töltik, ritkán térnek haza otthonukba, s így sem tesznek szert valami nagy jövedelemre. Az olajkatasztrófa ettől a kevéstől is megfosztotta őket. Egy év elteltével az élet lassan visszatér rendes kerékvágásába. Már nem kell félni a szennyezett ivóvíztől, az olaj a halászokat sem akadályozza a zsákmány megszerzésében.

Hogyan is történt mindez egy évvel ezelőtt? A tartályhajó hanyagság miatti fölrobbanása után a Tezaco rögtön megpróbálta a kiömlött olajt fűrészpárral és detergensekkel föltartóztatni, de a hatóságokat késve értesítette a történetekről, s addig a nigériai olajtársaság lemondatta a tartályhajó kapitányát. A térség a katasztrófa után azonnal 6 millió dollár segílyt kapott a nigériai hatóságoktól. Sajnos a nigériai törvények nem teszik lehetővé, hogy a kártérítést az olajtársaságtól követeljék. A Tezaco élelmiszer- és gyógyszersegélyt küldött, segített az új kutak kiadásában, és elismerte felelősségét. A segílyek összege azonban 900 000 dollár körül mozgott, ami még az egyhatodát sem teszi ki a nigériai hatóságok által nyújtott összegnek. A nevenségesen csekély kártérítést el kellett fogadni, mivel — törvények hiányában — többre nem lehetett kötelezni a Texacot. Bár a halak már visszatérnek, a természet teljes regenerálódása még sokáig eltart. A Niger-delta mangrove lápjait vagy 30 évre tette tönkre az olaj. Ezek a területek nemcsak fontos halvási helyek, hanem tűzifát is adnak az ott élőknek. Az pedig soha nem derül ki, vajon hányan haltak meg vagy betegedtek meg egész életükre az élelem és az ivóvíz hiánya miatt. A Nigéria partjainál történt olajkatasztrófa tanulsága: minden olyan fejlődő ország, amelynek közelében olajat szállítanak, gondoskodjon az esetleges katasztrófák következményeinek jogi szabályozásáról, így védve saját állampolgárainak érdekeit a transznacionális vállalatok érdekeivel szemben.

V. A.





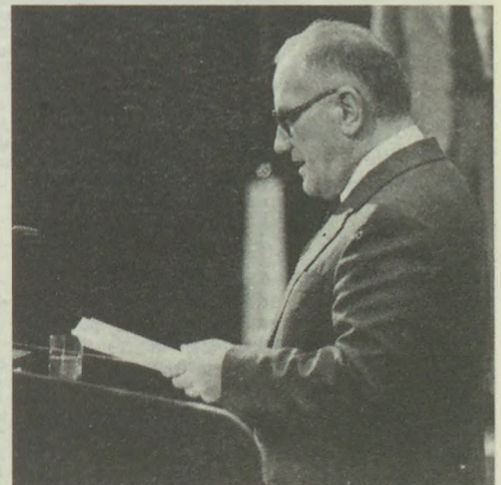
Kádár János, a Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottságának első titkára nagyhatású beszédét tartja

Kádár János, a Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottságának első titkára. A kül- és belpolitikai kérdéseket behatóan elemző beszédéből ragadjuk ki a következő részt: „Az MSZMP XII. kongresszusának visszhangja is azt fejezi ki, hogy a párt legfelsőbb fóruma jó, reális programot hirdetett meg, amiért érdemes dolgozni. Bizonyos értelemben szigorú ez a program, mert nagyok a követelmények. Mivel a beruházási lehetőségek, az anyagi eszközök korlátozottak, az emberi tényezők, a hozzáállás, a szándék, a tudás, a fegyelem és a rend lehetősége még nagyobb hangsúlyt kap. Népünk bizakodva tekinthet a legközelebbi évekre is. Természetesen a munkaképes embereknek dolgozniuk kell.

— Amikor a népről beszélünk, nem szeretem azt a kifejezést használni, hogy többet kell dolgozni. Persze egyeseknek ezt sem árt emlegetni. De a népről szólva inkább azt mondanám, hogy hatékonyabban és ésszerűbben kell dolgozni. Itt még nagyon nagyok a tartalékok. A szocializmus alapjai lerakásának, a szocialista építésnek a kezdeti korszakában még azzal törődünk, hogy amire szükségünk van, az legyen, senki sem számolta, hogy mi mibe kerül. Ezen a korszakon túl vagyunk. Továbbra is fontos, hogy ami szükséges, az rendelkezésünkre álljon, de most még az is számít, hogy mi mibe kerül, mennyi élőmunka, anyag és energia kell hozzá, s milyen a minőség.”

Majd a minőségről kifejtett gondolatok után így folytatta: — „Társadalmunk munkája, megélhetése, szociális ellátása biztosított, népünk biztonságban élhet, bizakodással nézhet a jövőbe. A jövőt azonban mindnyájan formáljuk.”

Sarlós István, a Hazafias Népfront főtítkára az Országos Tanács beszámolójának előterjesztése közben



Nemzeti egységben cselekvően

A reformkor hazafias költői üzenete: „Hass, alkoss, gyarapíts: s a haza fényre derül!” — ennyire soha sem csengett megszívlelendőbbben a honért tette kész emberek fülében, mint a Hazafias Népfront VII. kongresszusának idején, ahol Kölcsey e hazafias buzdítását az építők ünnepi köntöst öltött budapesti székházának elnökségi emelvénye fölött olvashattuk. A március 14-én és 15-én megtartott, számvetést tevő s feladatmegvitató seregszemlén hazánk társadalmi osztályait, néprégeit képviselő 1100 küldött jelent meg. Körben a karzaton a mozgalom legfőbb céljait tükröző feliratok: „Nemzeti összefogással a szocializmusért, a békéért!” — „Szocialista demokrácia: közös gondolkodás, együttes cselekvés!” Az elnökség és a küldöttek helyén elhelyezve a Hazafias Népfront lapjának legfrisebb számai, köztük a BÜVÁR márciusi száma is. A napilapok teljes részletességgel számoltak be az esztendő e legnagyobb belpolitikai eseményéről, így számunkra a nyomdai átfutás hosszadalma folytán adódó kései utóhangban már csak az maradhat, hogy a nagyjelentőségű megnyilatkozásokból néhány kiemelésre szorítkozunk.

Kállai Gyula, a Népfront Országos Tanácsának elnöke megnyitó beszédében annak a meggyőződésének adott kifejezést, hogy „a Hazafias Népfront VII. kongresszusának tanácskozása sok hasznos útmutatást ad a már megalakult népfront-bizottságoknak, a sok lelkes aktivistának, a megválasztandó új országos testületeknek. Hagyományainkhoz híven újabb százazrek, népünk egészének mozgósítá-

sával a jövőben is méltó módon kívánunk részt venni az országépítő munkában, hazánk anyagi és szellemi felvirágoztatásában.”

A közösséget szolgálva

A HNF Országos Tanácsának beszámolóját előterjesztő Sarlós István, a Magyar Szocialista Munkáspárt Politikai Bizottságának tagja, a Hazafias Népfront főtítkára nagyhatású beszédében többek közt azt hangsúlyozta, hogy „szocialista módon élő, dolgozó és gondolkodó emberekre van szükségünk a ma feladatainak megoldásához és a jövő formálásához egyaránt. Olyan emberekről van szó, akik nyitott szemmel járnak a világban, akik nem ismerik a közömbösséget, akik segítőkészek, akik kezdeményezők, s akik valóban népben és nemzetben gondolkodnak. A mi dolgunk, hogy feltárjuk az élet kínálta lehetőségeket állampolgáraink előtt, a mi kötelességünk, hogy azokat, akik a helyes úton járnak, támogassuk a közösséget szolgáló tevékenységükben. Ahhoz, hogy ez a törekvésünk sikeres legyen, nekünk is, a Hazafias Népfront tisztségviselőinek és aktivistáinak kell emberségben, munkaszeretetenben, közösségi magatartásban példát mutatnunk. Az egyetértés hozott el bennünket erre a kongresszusra. Az egyetértés tette lehetővé, hogy eredményes munkáról számoljunk be a tanácskozáson. Az egyetértés jellemző a jelenünkre és reméljük, hogy méginkább ismérve lesz a jövőnknek.”

Jobban, ésszerűbben

A nagy tetszéssel fogadott beszámoló követő vita során emelkedett szövegre

A környezet minőségének jelentőségéről

Kádár János nagy tapssal fogadott szavait követően folytatódta a küldöttek este 7 óráig, majd másnap délig tartó felszólalásai. A környezet társadalmi védelmének kiemelt jelentőségére utalt Abraham Kálmán építésügyi és városfejlesztési miniszter hozzászólása. Ebből idézzük:

— Napjainkban nyílt településfejlesztési politika érvényesül, hiszen csak közös akarattal, a lakossággal együtt és egyetértésben lehet e nagy munkát eredményesen végezni. Abban, hogy az emberek elégedettek legyenek a környezettel, a lakóhellyel, nagy szerepe van a környezet minőségének, kultúráltságának. Mint ahogy a világon sehol, hazánkban sem tudjuk kizárólag központilag megvédeni a lakóhelyünk, munkahelyünk tisztaságát. A lakosság, az ifjúság — mindannyiunk — közös akaratával és még inkább tevékeny közreműködésével tudunk csak jobb eredményeket elérni. Arra van szükség, hogy gyarapítsuk a köztulajdon, parkjaink, tereink csinosításáért, lakókörzetünk szépítéséért, megóvásáért tenni kész emberek táborát.”

Mi az, amit én tehetek?

Bánffy György színművész, Budapest küldötte nagyhatalmú felszólalásának egy részében ezeket mondta:

— „Illyés Gyulának van egy szép verse az Építőkről, amelyben azt kiáltja nekünk: Téglát téglára!, mert másképp építeni nem lehet. Úgy hiszem, ez ránk is vonatkozik. Azok a kis mozaikdarabok, melyeket egy-egy egyén letehet ennek a népek boldogulásáért, talán szilardabb épületté emelkedhet ebben az országban. Sokszor halljuk a begyűrűző világgazdasági nehézségek ránk zuhanó súlyát. Komoly tudós szakembereink késhegyre menő küzdelmet folytatnak gazdasági életünk kötfékeken tartásáért. De én? De te? De mi? Hányszor halljuk ezt a kérdést gunyoros, keserű, tehetetlen arckifejezéssel. Bennem ilyenkor így bogoódik a válasz, cselekvésképtelenségünk hiedelmének cáfolatául. Egy új, milliókat átfogó és áthevítő, nemzeti összefogásra van szükség. Olyan szellem kialakítására, mely szembefordul a cinizmussal, vállrandítással és a féktelen pazarlással. Ami a sokmillió magyarból sokmillió felelősségvállaló tulajdonost alakít ki végre.

— Arra kérem a kongresszus résztvevőit is, próbáljuk kiszakítani magunkat a jól megszokott sablonmondatok bűvköréből, és tükkörbenző felismeréssel rákérdezni önmagunkban: Mi az, amit én tehetek?! És önmagunknak adni, naponta ha kell, Váci Mihály választát, kibővítve, továbbvive, felerősítve: ezt, itt, most! És ezt ragozni tovább: én, itt, most; te, itt, most; mi, itt, most!

S. Hegedűs László, a jelölőbizottság elnöke az Országos Tanács 154 jelöltjére tervezett elő javaslatot. A kongresszus

plénuma által egyhangúlag megválasztott Országos Tanács tagjai körében üdvözölhetjük dr. Gonda György államtitkárt, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnökét és dr. Straub F. Brunó akademikust, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács elnökét. A kongresszus megválasztotta a HNF munkabizottságainak vezetőit is. A Környezetvédelmi Munkabizottság új elnöke dr. V. Nagy Imre tanszékvezető egyetemi tanár (Budapesti Műszaki Egyetem) lett.

A mozgalom újra megválasztott főtitkára, Sarlós István vitaösszefoglalójában Kádár János beszédéből merítve hangsúlyozta: „a népfront harmadvirágzását éli. Ez a párt elismerő szava a népfront tevékenységéről. Olyan korszakban élünk, amelyben a mozgalom működési lehetőségei bővültek, s újabb területek nyílnak meg a cselekvés előtt.”

Ez az együttes gondolkodásra és közös cselekvésre ösztönző országos mozgalmi munka hatotta át a Hazafias Népfront VII. kongresszusának valamennyi felszólalását. A szavakat most tetteknak kell követniük. A „harmadvirágzásban” levő népfront-mozgalom 1981. március 15-én kinyilvánított kongresszusi állásfoglalása a fejlett szocialista társadalom továbbépítésének érdekében arra szólítja fel a nemzet minden becsületos állampolgárát: „dolgozzunk hiven, egy akarattal, legjobb tudásunk, képességeink szerint, hazánk és népünk jövőjén!”

L. GY.

Egy film – egy könyv a környezetvédelemről

Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal rendeltetésszerű tevékenységi körén túl kezdettől fogva szívének tekintette a környezetvédő szemlélet széles körű kialakítását. Számos propaganda-kiadványán keresztül s a BÜVÁR útján is sokat tett már ezen a téren. Most e szemléletformáló-közművelő eszköztárát egy, a környezetvédelmünkéről áttekinthető képet nyújtó új színes film szakmai segítségével, valamint első környezetvédelmi kisregényünk megjelentetésével gyarapította. A filmet a MAFILM Népszerű-Tudományos és Oktatófilm Stúdiója produkciójában Kis József Kossuth-díjas filmrendező alkotta, címe: *Nagykorúság*. A szépirodal-

Filmkocka a Nagykorúság című filmből: az ózdi kohászati üzemekből kiszállított izzó salak kiöntése a meddőhányóra. Nem lesz hulladékhegy belőle, mert útépitésre használják fel



mi munkát pedig maga az OKTH adta ki, írója Pálfalvi Nándor, a kisregény címe: *A város büszkesége*. Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal e két új alkotást *Egy film – egy könyv a környezetvédelemről* címen február 24-én mutatta be a Hazafias Népfront Országos Tanácsának székházában. Mivel a környezetvédelmi regénnyel kapcsolatban novemberi számunkban a szerzővel interjú készítettünk s előzetesként egyúttal közlettünk a regény első fejezetét, majd áprilisi számunkban kritikát is közöltünk róla — ezúttal a filmmel foglalkozunk.

A *Nagykorúság* cím elgondolkodtató szimbólum. Az emberiség „nagykorúságára” utal, mely az ezredfordulóra hatmilliárd fölé növekedve végre felismerte, hogy óriásira fejlesztett városai, ipartelepei és iparszerű mezőgazdasága által a létét biztosító természeti rendszerekben előidézett katasztrófákat ökológiai előrelátással megtervezett védelmi intézkedésekkel, korszerű tisztító berendezésekkel, éber ellenőrzéssel és nemzetközi összefogással el lehet kerülni, szívós, folyamatos környezetvédő munkával el lehet hárítani. Mi okozta az ökológiai egyensúly felborulását a természetben? Nélkülözhetjük-e az oxigéntermelő erdőket? Miért szükséges a termőföld és az élővizek tisztaságának fenntartása? — a többi közt ezekre a környezetbiológiai kérdésekre válaszolva indulnak az új, színes, népszerű-tudományos film képsorai és kísérő szövegének érvei. Ugyanis a *Nagykorúság* című filmben — amely ezt követően környezetvédelmünk számos ágazati kérdésébe kalauzolja el a nézőt — a hazai környezetvédelem ágazatainak egész sor szakértője mondja el felvilágosító nyilatkozatát; őket a kiváló rendező, Kis József alkotótársaknak tekintve, a film „készítőiként” tüntette fel. A levegő, a víz és a talaj szennyezését jól kifejező képsorok és szóbeli utalások egy-egy hazai példán keresztül világítják meg. Így az ipari szennyvíztisztítás kifogástalan megoldhatóságát a dunaiújvárosi papírgyár legkorszerűbb tisztító rendszerének bemutatásával, az ipari eredetű levegőszennyezés megfékezését az ózdi kohászati üzemek modern elektrofiltereinek beépítésével elért eredmények, a veszélyes anyagokat tartalmazó gyári szennyiszap elhelyezésének módját a Tiszai Vegyi Kombinátnál gyakorlatlan keresztül, a természetben le nem bomló műanyag hulladékok újrahasznosításának jó megoldását az évente 26–27 ezer tonna textilhulladékot feldolgozó Temaforg Vállalatnak a Temisoli szigetelőfóliát gyártó kisújszállási telepének technológiájával mutatja be a film. E néhány példa is jelzi, hogy a *Nagykorúság* nem a rövidebb (10–12 perces) népszerű-tudományos filmek kategóriájába, hanem az adott témakört sokoldalúan áttekinthető (18–20 perces) „rövidfilmek” közé tartozik. Kis József *Nagykorúság* című filmje a környezetvédelmi közgondolkodás meggyőző erejű előmozdítója. A normál kópiáról 16 milliméteres másolatok is készülnek, és így a BÜVÁR-klubok, a TIT szervezetek, a művelődési házak szervezői vetítésre megszerezhetik majd a budapesti és megyei ismeretterjesztő filmtáraktól. Miután a környezetvédelem lényegéről és hazai eredményeiről ilyen átfogó képet adó, jól érvelő, népszerű-tudományos kisfilmünk még nem volt, itt a lehetősége, hogy a környezetvédelmi ismeretterjesztés mind több rendezvényén éljenek e film hatékony szemléltetési lehetőségével.

L. GY.

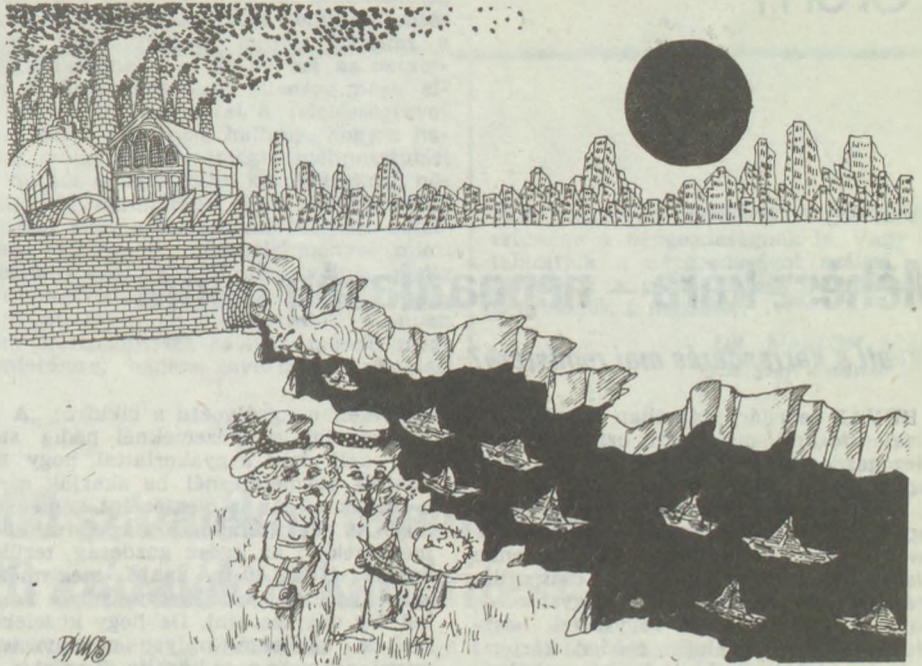
Nemzeti Park Tanácsok alakulnak

Március 5-én jelent meg a *Tanácsok Közlönyében* az OKTH elnökének utasítása a nemzeti parkok természeti értékeinek tudományos feltárása, védelmük hatékonyabb továbbfejlesztése, ismeretterjesztő és idegenforgalmi hasznosításuk elősegítése érdekében egy-egy nemzeti parkunk Igazgatósága tudományos tanácsadó és véleményező szerveként Nemzeti Park Tanács létrehozására.

Az öt évre kinevezett Tanács feladatának teljesítése során figyelemmel kíséri majd a nemzeti park természeti értékeinek állapotát; javaslatot tesz a park természeti értékeinek feltárására és megőrzésére; véleményt nyilvánít a park egyes területeinek hasznosítása kérdésében; közreműködik a tudományos kutatási munkaterv kidolgozásában; továbbá állást foglal az igazgató által előterjesztett megvitatandó kérdésekben.

Napirenden a főváros környezetvédelme

Dr. Gonda György államtitkár, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnöke február 18-án látogatást tett a Fővárosi Tanácsnál. *Stadinger István*, Budapest Főváros Tanácsának elnökhelyettese, a Fővárosi Környezet- és Természetvédelmi Bizottság elnöke tájékoztatta az államtitkárt a főváros VI. ötéves tervének környezetvédelmi célkitűzéseiről, majd *Rymorz Pál*, a Közmű- és Mélyépítési Főigazgatóság vezetője ismertette a főigazgatóság tevékenységét, beszámolt a vízgazdálkodás, szennyvíztisztítás helyzetéről, a közterületen folyó munkákról és azok környezetvédelmi jelentőségéről. A környezetvédelmi osztályon *Fejes Mária* környezet- és természetvédelmi titkár tájékoztatást adott a bizottság munkájáról, a főváros levegőtisztaság-védelméről, valamint a környezetvédelem érdekében tevékenykedő társadalmi szervek működéséről. Dr. Gonda György államtitkár ezután a főváros illetékes vezetőivel együtt látogatást tett az észak-pesti szennyvíztisztító telepen, ahol *Vörös Ferenc* igazgató fogadta a vendégeket. A telep megtekintése után az igazgató ismertette a *Csatornázási Művek* tevékenységét, valamint a szennyvíztisztítási program keretében több ütemben épülő telep jelentőségét. Az OKTH elnökének látogatása az épülő szeméttégető megtekintésével fejeződött be. A látogatókat dr. *Hajdú György*, a Fővárosi Közterület-fenntartó Vállalat vezérigazgatója fogadta, majd ismertette a vállalat sokol-



A HONAP KARIKATÚRAJA

– Ezek a vízszennyezésért kiszabott bírságok... (Dallos Jenő rajza)

dalú tevékenységét, ami magában foglalja a közterületek tisztántartását, a szeméttügyűjtést és -szállítást, az ártalmatlanítást, a közterületi rend biztosítását, a fő- és tö-

megközlekedési útvonalak üzemeltetését, illetve karbantartását. A vezérigazgató külön hangsúlyozta az épülő szeméttégetőmű környezetvédelmi jelentőségét.

A Központi Környezetvédelmi Alapból nyújtható beruházási támogatások pályázati feltételeiről

A Központi Környezetvédelmi Alapból nyújtható támogatás pályázati feltételeit, a pályázatok tartalmát és benyújtásának módját a 4/1980. (XI. 25.) OT-PM számú együttes rendelet 6. § (1) bekezdésében foglalt rendelkezések végrehajtása érdekében az OKTH elnöke letette közé a megyei tanácsok hivatalos lapjaiban. A vállalatok tájékoztatására a pályázati feltételeket mi is publikáljuk.

Az Alapból a gazdálkodó szervezetek (PTK 685. § c. pont), – kivételes esetekben költségvetési szervek – már működő létesítményeinek környezet-szennyező vagy károsító hatását csökkentő pótlólagos beruházásai támogathatók.

Az Alapot elsősorban a 4/1980. (XI. 25.) OT-PM számú együttes rendelet 5. § (1) bekezdésében szereplő célokra kell felhasználni.

Az Alapból nyújtható támogatás mértéke általában a beruházási költség 25%-a, rendkívül esetben (nagyobb, összefüggő térség környezetvédelmi feladatainak megoldására, hatósági kötelezés stb.) ennél nagyobb hányada.

A PÁLYÁZAT BENYÚJTÁSÁNAK MÓDJA ÉS HATÁRIDEJE:

A pályázatokat 12 példányban kell a pályázó érdekelteinek (gyára) szerint területileg illetékes megyei tanácsa vb. építési, közlekedési és vízügyi osztályához – a fővárosban a Közmű- és Mélyépítési Főigazgatósághoz – a tárgyévet megelőző év augusztus 1-ig, ez évben április 30-ig, benyújtani. Rendkívül indokolt esetben soron kívül is nyújtható be pályázat.

Az építési, közlekedési és vízügyi osztály (Közmű- és Mélyépítési Főigazgatóság) a pályázatot a megyei környezet- és természetvédelmi titkár, valamint az OKTH területileg illetékes felügyelősége véleményének beszerzése után a megyei (fővárosi) környezet- és természetvédelmi bizottság elé terjeszti.

A bizottság elnöke a pályázatokat a tárgyévet megelőző év október 1-ig, ez évben június 15-ig a bizottság

állásfoglalásának közlésével az OKTH Környezetvédelmi Főosztályához terjeszti fel.

A pályázatokat az OKTH Környezetvédelmi Főosztályánál (Budapest XII., Kőltő utca 21.), illetve a megyei (fővárosi) tanács vb. építési, közlekedési és vízügyi osztályán (Mélyépítési Főigazgatóságon) beszerezhető útmutatóban ismertetett tartalommal kell elkészíteni.

Hitel igénybevétele esetén a pályázatokat a Magyar Nemzeti Bank illetékes főosztályának külön is meg kell küldeni.

A támogatási döntésről az OKTH a 4/1980. (XI. 25.) OT-PM számú együttes rendelet 6. § (4) bekezdésében szereplő szerveket, továbbá a megyei tanács illetékes elnökhelyettesét, ha az nem azonos a környezet- és természetvédelmi bizottság elnökével, akkor a bizottság elnökét is értesíti.

Az Alapból való támogatás nem zárja ki a tervezett beruházásnak a Tanács Környezetvédelmi Alapból, illetve más pénzügyi forrásból való támogatása lehetőségét, azonban a saját forrás részarányának ilyen esetben is legalább 30%-nak kell lenni.

Azonos célú beruházások az elbírálásnál versenyteltésre kerülnek és előnyben részesülnek azok a beruházások, amelyek:

- nagyobb összefüggő térséget érintő környezetvédelmi feladatok megoldására irányulnak;
- megvalósítását hatósági határozatok írják elő;
- a környezetre leginkább ártalmas szennyező források megszüntetését vagy csökkentését eredményezik;
- anyag- és energiatakarékos célt szolgálnak;
- minél nagyobb arányú saját fejlesztési alap hozzájárulásával és
- rövidebb időtartam alatt valósulnak meg.

A támogatott beruházás az 1/1979. (XI. 1.) OT-PM számú együttes rendelet 11. §-a szerinti számítható tartalommal a magában foglalt pénzügyi források rendelkezésre állása, továbbá az építési, illetve technológiai szerelési munkák kezdési feltételeinek (1/1978. (XI. 5.) OT-PM számú együttes rendelet) megléte esetén kezdhető meg.

Méhészeti vitánkhoz

Méhész kára – népgazdaság bánja

Elavult a kárrendezés mai rendszere?

A BÜVAR februári számában *A méhészek kártalanításáról* cím alatt ezt olvastam: „Mezőgazdasági nagyüzemeinkben tudják, hogyan hat a méhek beporzása a termésre. Ezért együttműködnek a méhészekkel, hogy a méheket a vegyszeres növénykezeléssel ne érje károsodás.” — Ha így lenne valamennyi gazdaságban, akkor csak ritka kivételként fordulhatna elő a vegyszerezés miatti méhpusztulás. „A vegyszerek használata viszont sajnálatos módon károkat is okoz; szerintem akkor is, ha szabályosan alkalmazzák” — írja a cikkíró a következő bekezdésben. Ezzel sem érthetünk egyet. Nem igaz, hogy a növényvédőszer szabályos alkalmazás esetén károkat okoz. Idézek a *Mezőgazdasági Kemizálási Kézikönyvből*: ... „szakszerű, hozzáértő kezekben a növényvédőszer veszélytelen, biztonságos eszközzé szelődik. Ezt a célt szolgálja a kevesebb vegyszeres kezelést igénylő »okszzerű« növényvédelem, tehát a károsítók előrejelzése alapján végzett növényvédelmi tevékenység elterjesztése is.” Általános szabály, hogy a virágzó gazdasági növényt méhekre veszélyes szerrel kezelni tilos. Ezt gyakran megsértik. A 43/1978. (XII. 6.) MEM sz. rendelet több mint 12 éves. A jogszabályalkotó akkor a tömegesen és váratlanul fellépő károsító rovarok azonnali irtásáról intézkedett a már akkor is rosszul sikerült 49. § megszerkesztésével. A jogszabályt már rég módosítani kellett volna a fejlődésből eredő követelményeknek megfelelően. Pécssett a 4 évvel ezelőt megrendezett agrokémiai napok előadásainak egyikén bejelentették, hogy kifejlődött és jól működik az előrejelző szolgálat. Tehát napjainkban már nincs váratlanul tömegesen fellépő károsító, melyet méhekre veszélyes szerrel kellene a virágzás alatt irtani.

Ha kivételesen mégis előfordul — szórva nyosan —, hogy a virágzásban is vegyszerezni kell, vannak már méhekre veszélytelen technológiák, de azokat is szabályosan kell alkalmazni. *A méhekre veszélyes szereknek virágzás alatt való alkalmazása teljes egészében kiküszöbölhető.* A vegyszeres gyomirtásnak pedig nem május-június hónapban van az ideje, amikor a gyomnövények már virágzásban vannak, hanem márciusban. És ha a kora tavaszi gyomirtás valamilyen oknál fogva nem sikerült, s ezért később meg kell ismételnit, rendelkezésre áll a méhekre veszélytelen gyomirtószer sokasága, csak el kell olvasni engedélyezett növényvédőszerünk jegyzékét, s időben kell beszerezni a vegyszert az AGROKER-től. (Arról nem is beszélve, hogy a vegyi védekezés helyett a biológiai védekezést sürgetik az elmúlt 20 évben megrendezett nemzetközi méhészeti kongresszusok!)

Helyesen hangsúlyozza a cikkíró: „A mezőgazdasági nagyüzemknél pedig szakítani kell azzal a gyakorlattal, hogy mindentféle permetezésnél be akarják zártni a méheket.” Az is megtörtént nemegyszer, hogy a nagyüzemi gazdaság értesítette a méhészeket: az egész gazdaság területén április 1-től 30-ig, majd megismételve egész májusban méhekre veszélyes szerrel fog vegyszerezni. De hogy közelebről melyik területen, milyen növényzetet s mivel, azt már nem közölte. S ezért a méhészek két hónapra zárják be méheiket?! A méhészek nagy többsége ugyanúgy szövetkezeti tag, mint a mezőgazdasági tsz dolgozója. Milyen jogon akarja korlátozni a tsz dolgozója az ÁFÉSZ dolgozóját a termelésben?

Némelyek véleménye szerint a tömeges méhpusztulások egyes gazdaságok közelében azért ismétlődhetnek, mert nem a károkozót terheli a kártérítés, hanem a biztosítót. Az Állami Biztosító viseli a kártérítés zömét; ez legfeljebb elősegíti a lazításokat.

A vegyszerezésekből eredő méhkárok nagy többségére a legnagyobb igyekezettel sem fogható rá, hogy azok előre nem láthatók. Ha virágzásban lévő növényi kultúrát méhekre veszélyes szerrel vegy-

A kaptár légtérét élénk szárnymozgásukkal szellőztető, láncsorban álló méh „munkásnők”. (Dr. Móczár László felvétele)



szereznek, a tömeges méhpusztulás a röp-körzetben törvényszerűen bekövetkezik. Hasonló a következmény, ha a rovarölő vegyszer a nem virágzó gyümölcsfák alatti virágzó gyomnövényeire sodródik. Elkerülhetetlen a tömeges méhpusztulás akkor is, ha pl. az akácerdők közé ékelődött szőlőt helikopterrel vegyszerezik, s a szél vagy a helikopter által felkavart légörvény a virágzásnak induló akácfákra sodorja a méhekre veszélyes vegyszert. A következményeket igenis lehet előre látni. Csak egészen ritka kivételként fordulhat elő, hogy a leg gondosabb előrelátás mellett is bekövetkezik a tömeges méhpusztulás, ha pl. kipermetezik az 5 nap alatt lebomló vegyszert még a bimbófeslés előtt, és számolni lehet azzal, hogy a bimbófeslés csak 8—10 nap múlva várható. A vegyszerezés után azonban a délnyugati meleg légáramlat úgy meggyorsítja a növényzet fejlődését, hogy az kivirágzik az ötödik napra, amikor még nem múlt el a napokkal előbb kipermetezett vegyszer rovarölő hatása. Vagy pl. a vegyszerezésekhez előírt meteorológiai feltételek mellett felszáll a helikopter, s elkezd a vegyszerezést. Közben hirtelen erős szél támad, s a vegyszert ráviszi a közeli virágzó méhlegelőre. Mindkét eset valóban előre nem látható esemény, amelyért a vegyszerező gazdaság a felelős a tárgyi felelősség alapján. A vegyszeres növényvédelmi munkálatokat ugyanis a Legfelsőbb Bíróság fokozott veszéllyel járó tevékenységnek minősítette, s így a gazdaság vétlenség esetén is felel az okozott kárért. Helyette azonban a szavatossági biztosítás alapján az ÁB fogja kifizetni a kár 80%-át, míg a 20%-os önrészesedés a gazdaságot terheli. Egészen csekély számú esettől eltekintve majdnem mindig megállapítható a vegyszerező gazdaság jogszabálysértése. Ezt azonban a gazdaságok sokszor tagadják. Néha még akkor is, amikor az Állategészségügyi Intézet kémiai osztályának laboratóriumi vizsgálata a bizottságilag szedett méhullas- és növénymintában már kétségtelenül kimutatta a gazdaság által alkalmazott vegyszert. És mivel a gazdaság nem ismeri el a károkozást, az ÁB nem fizeti ki a 80%-ot. Majd sok huzavona

arán a jogerős bírói ítélet mégis csak megállapítja a gazdaság felelősségét, s így fizet az ÁB és a gazdaság is. A károsult méhészek pedig egy-két év késedelemmel végre kártérítést kapnak. Abból viszont elpusztult, összezsugorodott állományuk pótlását már csak több éves késedelemmel tudják végrehajtani. A több évig elmaradó, meg nem termelt méz, viasz, méhpempő, propolisz s még inkább az el nem végzett megporzás kárát a népgazdaság látja. A vitaindító cikk írója nem tévedett, amikor azt állította, hogy a károkozó üzem a károsultakat arra kényszerítheti, hogy mondjanak le káruk 20%-áról. A gazdaság csak ilyen nyilatkozat aláírása után ismeri el a károkozást, aminek alapján az Állami Biztosító fizet. Ilyen kényszernyilatkozat nélkül a gazdaság akadékoskodása miatt 3–4 hetes késéssel mérik fel a kárt, amikor a méhcsaládokban egy generáció már kikelt. A kár nagysága ekkor már kevésbé látható. Közben ugyanis a virágzásnak indult hársakat és napraforgókat a kevesebb kijáró (gyújtó) népességű méhcsaládok csökkent teljesítő-képességgel is látogathatták.

A tehetősebb méhészek, akik be tudják szerezni a beteleléshez szükséges cukrot, visszautasítják a kényszernyilatkozatot. Inkább kivárvák egy-másfél évig perükben a jogerős ítéletet. „A jogszabályok alapján az ÁB a károsultaknak nyújt anyagi biztonságot” — állítja a cikkíró. Ha a gazdaság érdekeit tartjuk szem előtt, akkor ez valóban így van. A károsult méhészeknek azonban nem nyújt anyagi biztonságot, sőt a sok huzavona bizonytalanságot teremt. A méh-szavatos károk rendezésének mai rendszere a méhészeknek kedvezőtlen, inkább a gazdaságoknak kedvező. Azoknak a főfoglalkozású méhészeknek, akiknek a mindennapi kenyér nagyobbik darabját — csekély nyugdíjuk mellett — a méhészet adja, egyenesen megélhetésüket bizonytalanítja el. Per esetén az Állami Biztosító mindig a gazdaság pernyertessége érdekében avatkozik be, még akkor is, ha korábban nyilvánította fizetési készségeit. Sok esetben pedig a gazdaság makacssága miatt a jelenlegi joggyakorlatban a jogerős bírói ítéletig két esztendő is eltelhet. A károsult méhészek anyagi biztonságát az szolgálja, ha az ÁB az okozati összefüggés megismerésekor — amely kitűnik a vegyszeresekre vonatkozó nyilvántartásokból — azonnal, mondjuk nyolc napon belül legalább előleget fizetne, akár elismeri a károsodást a gazdaság, akár nem. Az Állami Biztosítónak ugyanis teljesen mindegy, melyik gazdaság miatt kell fizetnie, ha a röpkörzeten belül valamennyi gazdaság kötött szavatossági biztosítást.

Üzemeinkben, háztartásunkban sokszor használunk mérget. Ebből azonban általában csak szórványosan származik baleset, mert odafigyelünk. A vadász, ha nagyvadra vadászik, golyós puskát használ. Ebből azonban nem származik haláleset, mert odafigyel. A jó gépkocsivezető, mozdonyvezető, pilóta több évtizedes balesetmentes szolgálat után jutalommal, kitüntetéssel vonul nyugállományba, pedig évtizedeken át veszélyes üzemben teljesített szolgálatot, de mindenkor odafigyelt munkájára. — Miért nem tud ugyanilyen szol-

gálatot teljesíteni valamennyi növényvédő? Miért teszi tönkre első számú segítőitársait, a méhészeket? Miért okoz nemtörődömségével, hanyagságával milliós károkat a népgazdaságnak? — És ha ezt az oktatások és figyelmeztetések ellenére mégis elköveti, miért marad el a felelősségrevonás? Arról soha nem hallunk, hogy a hanyag szolgálatával tömeges méhpusztulást és milliós népgazdasági károkat okozó növényvédő agronómus ellen szabálysértési eljárást vagy a társadalmi tulajdon sérelmére elkövetett bűncselekménye miatt bűnvádi eljárást indítottak volna, pedig környezetvédelmi törvényünk már majdnem öt éves. A méhészeknek azonban nem kártalanításra és nem mások megbüntetésére, hanem zavartalan termelési

lehetőségre van szükségük. Ugyanerre van szüksége a népgazdaságnak is. Vagy kártalanítjuk a népgazdaságot azáltal, hogy kivesszük a pénzt az egyik zsebéből, és beletesszük a másikba?

DR. MARTON ALADÁR

igazságügyi méhészeti szakértő

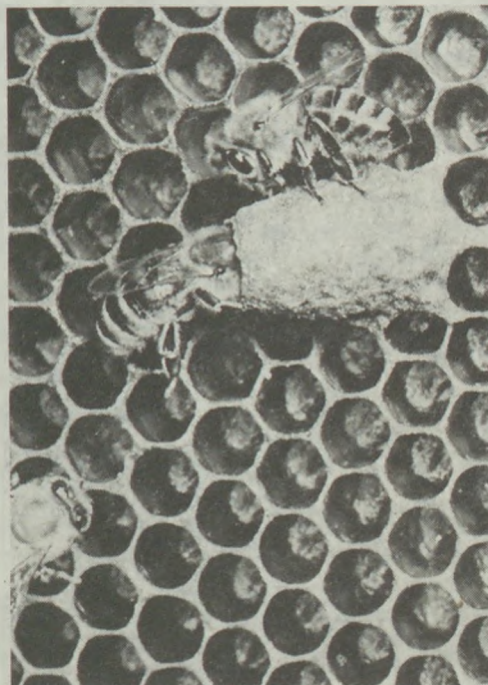
100 százalékos felelősség — 20 százalékos kártérítés?

Közoktatásunk nagy mulasztása volt, hogy az előző évtizedekben agráregyetemeinken, főiskoláinkon a hallgatók nem kaptak kellő és előrelátó oktatást a méhek rendkívüli fontosságáról, miközben a növényvédelem kemizálódott. Ezért most népgazdaságunk fizet. A méhészet fontos ágazata a mezőgazdaságnak. Évi 10 millió dollár devizáhozamon kívül 4–5 milliárd forint hasznot hoz a növények beporzása révén anélkül, hogy államunkat munkabér kifizetése terhelné. Ezért az illetékeseknek most már kötelességük lenne jobban figyelni a méhészek súlyos gondjára. Azt kérjük: tiltsák meg a repcék repülőgépi permetezését, ami nagy kárt okoz a népgazdaságnak. Egyfelől azért, mert a mezőgazdasági üzemek legtöbbször nem a kért napra kapják meg a repülőt. Ha sze-

les az idő, néha egy hét késéssel lehet csak permetezni, addig azonban a repce kivirágzik. Akkor pedig a növényvédő állomás legtöbbször meg is tagadja a permetezés elvégzését — helyesen. Nagyobb baj azonban, hogy munkavédelmi okokból állítólag csak bizonyos töménységű permetezőszert szórhat a gép. Ez viszont sokszor hatástalan. A fénybogár pedig továbbra is pusztít. A mezőgazdasági üzemek milliós bevételt várnak a repceből, így földi gépekkel kénytelenek nekimenni a virágzó repcetábláknak. A nagy kapkodás miatt gyakran megelégednek a méhészek értesítéséről. Kifizették az óránként több tízezer forintos légi munkát, elpazarolták a drága permetezőszert, ami végül nem ért semmit! A fénybogár a repce 60%-át már lerágta. Ha időben, földi géppel kellő töménységű szert alkalmaznának, elkerülnék a veszteségeket. A termelőegységek a kárnak csak 20%-át térítik, így könnyebb szívvel hajtanak végre szabálysértéseket. Ezért javaslom, hogy a kártérítés összegét módosítsák. Ötven százalékát a termelőegység, felét a biztosító fizesse. Így nagyobb megfontolással végeznék munkájukat. Ezt azért írtam le, mert megfigyeltem a tárgyalásokon, hogy a biztosító jogtanácsosai, akik kénytelenek a kár 80%-át fizetni, lényegesen tárgyilagosabbak. Nem úgy a termelők. A növényvédő jogtanácsosai, akik tulajdonképpen a 20%-ot egymásra, de főleg a méhészekre szeretnék hártani. Mindenféle ürüggyel újabb tárgyalásokat provokálnak. Újabb szakértők, igazolások: a méhészt újabb tárgyalási költségeket kénytelen elszemvedni. Pedig végül is fizetniük kell. Addigra azonban a méhészet és főleg a méhészt egészségügyi állapota tönkremegy.

Körzetemben azt vezettem be, hogy közvetlen megegyezést hozunk létre. Így a kárbecsléshez rögtön meghívjuk a biztosító szakértőjét is. Az ügy egy-két hónap alatt rendeződik, és legalább az anyagiak biztosítottak.

BARTOS FERENC



Tavaszi erdőjárás **Növényritkaságok** **Debrecen környékén**



Májusban a fehér zászpának (*Veratrum album*) csak a leveleire bukkanhatunk

A halápi homokon szépen virít a homoki nőszirm (Iris humilis ssp. arenaria)

Kétségtelen, hogy a Debrecentől északra fekvő hatalmas erdőségek mind botanikai, mind pedig zoológiai szempontból igen értékesek. Az alföldi nagyvárost keletről és délkeletről övező s a Nyírség homokvidékére is mélyen benyúló erdőkről viszont közel sem tudunk annyit, mint a Nagyerdőről.

Cikkünk szerzője,

J u h á s z L a j o s középiskolai tanár e táj tavasszal virító növényritkaságait mutatja be olvasóinknak.

Alán kevesen gondolnak arra, hogy a Debrecen környéki homoki tölgyesek és akácok is számos botanikai értéket rejtnek. Igaz, e megyeszékhelyt keletről és délkeletről körülölelő erdőségek eredeti formájukban ma már csak néhány helyen és kis területen maradtak meg. Épp ez a maradványnövényzet sejteti, hogy az egykori vegetáció mennyire gazdag volt. Hol vannak ugyanis a több száz éves tölgyfából álló, összefüggő, hatalmas homoki tölgyesek, a vízfolyásokkal tarkított, tavasszal békakonzerttől hangos mocsárvidékek? Mindez már a múlté. Erdemes azonban mégis fölkeresni ezeket az erdőségeket, hiszen különösen tavasszal mutatnak szép képet.

A gólyahirtől – a békaliliomig

Debrecent elhagyva a 48-as úton Vámospercs irányába haladunk. Tavasszal az út mellett gólyahirtől sárgálló kisebb mocsarak, állóvizek tűnnek fel. A vizek nagy része még nyáron sem szárad ki, ezért sok helyütt igen dús a lápi növényzet. A magasabb térszíneken és



buckákon – ahol jórészt a homok az egyeduralgató – kiterjedt homoki akácok találhatók. Ezek legeldugottabb zugaiban még napjainkban is fellelhetjük két igen ritka liliomfajunkat, a homoki nőszirmot (*Iris humilis* ssp. *arenaria*) és a magyar nőszirmot (*Iris aphylla* ssp. *hungarica*). Míg az előbbi halvány-sárga virágait április elején hozza, addig az utóbbi sötétibolya színű virágában inkább április második felében, május elején gyönyörködhetünk. Sajnos állományuk az elmúlt évek során alaposan megcsappant, így egyre ritkábban kerülnek szemünk elé.

Az akác virágzásának idején hozza jellegzetes, fényeszöld bugáit egy, a Tiszántúlon ritka pázsitfű-féle, az illatos borjúpázsit (*Anthoxanthum odoratum*). Az akácokban több helyen ez a kumarin illatú növény a májusi aspektus jellemző faja. A már áprilisban virító illatos szentperje (*Hierochloa repens*) ritkása miatt ugyancsak említést érdemel. Néhány évtizede még a magyar kökőrcsin (*Pulsatilla pratensis* ssp. *hungarica*) is tavaszi ékessége volt e területnek. Napjainkban viszont már igen ritka növényként tartják számon, s csak egy-két homokbucka védettebb részén diszlik.

A 48-as közlekedési út 13-as kilométerkövé-nél áll a híres, nehéz időket átélte halápi csárda. A csárdától néhány száz méterre az akácost foltokban gyöngyvirágos tölgyes váltja föl. A hatalmas, évszázados tölgyfák közé csak néhol ékelődik be egy-egy vadcsereznye, vadvadkörte, mezei juhar. A dús cserjeszintben gyakori a mogoró, fagyal, galagonya. Mivel a tölgyest több helyütt mocsarak és kisebb erek határolják, a talaj nedvesebb, s az

erdő mikroklímája is hűvösebb. Így azután a magasabb régiókra jellemző növényfajok is megjelennek.

A tölgyesek alját áprilisban teljesen beborítja a tavaszi kankalin aranyló sárga virágszőnyege. Hangulatos látványt kelt a tölgyek mohafedte tövével pompázó, bökölő virágok serege. Az erdőben igen szórványosan, a kankalinnal egyidőben virágzik egyik ritka orchidea-fajunk, a vitézkosbor (*Orchis militaris*). Finoman pontozott, halvány biborszínű virágai csak elvétve fordulnak elő. Május ele-

jén, ahogy a kankalin elvirágzott, az erdő aljnövényzetében szinte mindenütt a gyöngyvirág válik egyeduralgatóvá. Az illatos virágok közt kisebb számban ugyanekkor nyílik a széles levelű salamonpecsét. Sajnos akadnak azonban kirándulók, akik magukról megfeledkezve kosárszámra gyűjtik a virító vadvirágokat, főleg a gyöngyvirágot, ezáltal jelentős károkat okozva a növényállományban.

A májusi aspektusban gyakori a béka-konty (*Listera ovata*) is. Bár ez a faj az orchidea-félék családjába tartozik, zöldes színű



A mocsári gólyahír (*Caltha palustris*) már kora tavasszal hozza virágait

Májusban nyílik a mocsári kosbor (*Orchis laxiflora* ssp. *palustris*)



Vizenyős réteken még gyakori a kakukk-szegfű (*Lychnis flos-cuculi*)

Magassásos növénytársulásokban érzi jól magát a mocsári nőszirm (*Iris pseudocorus*)

**Az egyhajúvirág (*Bulbocodium vernum*)
a Pacerdő különlegessége**

virágzata mégsem feltűnő. A Nyírség tölgyeseiben gyakori, de középhegységeinkben, a Dunántúlon csak szórványosan fordul elő.

A nyiltabb állóvizekben viszont nagyobb foltokban díszlik a konkalinfélék családjába tartozó ritka növényünk, a békalilium (*Hottonia palustris*). Ez a hinártársulást alkotó faj egyes helyeken sűrűn fordul elő, a víz színe fölé kiemelkedő fehér vagy kissé rózsaszínű virágfürtjei szép látványt nyújtanak. A mocsarak orchideája a mocsári kosbor (*Orchis laxiflora* ssp. *palustris*).



Akácok ékessége a tarka sáfrány (*Crocus reticulatus*) ...

... és annak fehér változata. (A szerző felvételei)



Egyhajúvirág és selymes boglárka

Debrecentől délkeletre, Mikepércs, Hosszúpályi irányába többnyire összefüggő erdők húzódnak. Egyik legszebb és legváltozatosabb részét Pacerdőnek nevezik. Ennek nagy része jellegzetes homokvidék, amelynek felszínét kisebb-nagyobb homokbuckák borítják. Itt egykor homoki tölgyesek tették változatosabbá a tájat, ám az ember ezt is átformálta. A folyamat sajnos ma is tart. A kiterjedt, összefüggő tölgyeseket sok helyütt kiirtották, helyüket akác foglalta el, a szabadon maradt foltokon pedig feketefenyő és vörös tölgy ültetésével is kísérleteznek. A debreceniek közkedvelt kirándulóhelyeit is itt alakították ki, mesterséges csónakázótóval, tűzrakóhelyekkel, erdei tornapályákkal. Az idelátogatók közül csak kevesen ismerik az egykor hatalmas kiterjedésű erdőségek igazi értékeit.

Több olyan növényfaj tenyészik itt, amely az országban másutt szinte egyáltalán nem vagy csak igen szórványosan fordul elő. Tavasszal, amikor a tavak jége még a tél fagyos lehetőségét idézi, a tölgyesekben és néhol az akácokban már a tarka sáfrány (*Crocus reticulatus*) nyiló példányaira bukkanhatunk. Keményhálózatos hagymagumójából egy, ritkán két virágot fejleszt. A virágok színe általában lilás, a külső cimpák hátoldalát sötétibolya színű csíkok tarkítják. Néha teljesen fehér példányok is előfordulnak. Egy másik, a sáfránynál sokkal ritkább, kimondottan homoki tölgyesekben előforduló növény is a Pacerdő botanikai különlegessége. Ez a finom, élénk rózsaszínű virágot fejlesztő geofita az egyhajúvirág (*Bulbocodium vernum*). Az őszi kikericshez igen hasonló virága miatt tavaszi kikericsnek is hívják. Sajnos e növény fennmaradása is veszélyben forog. Többször találkoztam a debreceni virágpiacon csokorba szedett, hervadozó egyhajúvirágot kínáló árusokkal. A legnagyobb veszélyt mégis a jelentős fakitermelés okozza, amely e növény termőhelyét évről évre csökkenti. Néhol a kifordított, hatalmas tönkök között található még néhány virágzó példány, de ezek hamarosan kipusztulnak. Ez a növényfaj is fokozottabb figyelmet érdemelne, hiszen itteni szórványos lelőhelyén kívül csupán az ország déli részén fordul elő, ott is legfeljebb egy-két ponton. Bár a Pacerdőben még rendszeresen virágzik, a „tervszerű” erdőgazdálkodás veszélybe sodorhatja. A magyar kökörcsint, sőt ennek sötétlila színű változatát (*Pulsatilla hungarica* lusus *atroviolaceus*) is már hiába keressük. Száraz akácokban viszont nem ritka még a csillogó, szőröslevelű selymes boglárka (*Ranunculus illyricus*). Áprilisban a tölgyesekben – kisebb számban mint Halápon – a tavaszi kankalin is nyílik.

E néhány ritka növényfaj bemutatása is jelzi, hogy Debrecen környékének homoki tölgyesei, akácjai igazi értékeket rejtgetnek. S csak rajtunk múlik, hogy hazai flóránkat továbbra is színesítik-e ezek a növények, vagy kipusztulásra ítéljük őket.



— májusban!

A részletes programot lásd áprilisi számunkban!

Fényképező pályázóink figyelmébe!

Szíves emlékeztetésül közöljük, hogy a márciusi számunk 131. oldalán meghirdett

JUBILEUMI FOTÓPÁLYAZATUNK

beküldési határideje június 30-án lesz. Erdemes készülni a 30 ezer forintos fotópályázatra és jubileumi fotókiállításra!

AZ EMBER ÉS KÖRNYEZETE, valamint AZ EMBER ÉS TERMÉSZET témakörök fekete-fehér és színes képkategóriában meghirdetett nagyszabású pályázatunkra, és országos kiállításunkra minél több kitűnő pályamunkát vár hazánk minden részéből

a BÚVÁR szerkesztősége és közönségszolgálat

Régebbi BÚVÁR-számokat keresők!

Szerkesztőségünkbe szinte naponta érkeznek olvasóinktól levelek, melyekben egy-egy régebbi számunk megküldését kérik. Mi ezt közvetlenül nem tudjuk teljesíteni, de felhívjuk a korábbi BÚVÁR-számokat igénylők figyelmét arra, hogy a keresett számokat — ha csak a készlet az adott számból el nem fogyott — csakis a

Lapkiadó Vállalat Olvasószolgálatánál vásárolhatják meg, naponta 10-től 18 óráig.

Cím: Budapest VII., Thököly út 21.
Irányítószám: 1076

Vidéki olvasóink postai utánvétre ugyanezen címen levélben kérhetik a hiányzó számok megküldését.



Ingyenes jogi tanácsadás

A BÚVÁR Közönségszolgálat a folyóirat előfizetői, olvasói részére ingyenes jogi tanácsadó szolgáltatást tart kedden és pénteken 15 órától 18 óráig.

Cím: BÚVÁR Közönségszolgálat, Budapest VIII., Népszínház u. 24.

BÚVÁR-klub alakult Győrött

Március 5-én a győri Technika Házában tartotta meg első összejövetelét a Hazafias Népfront Győr városi Bizottsága támogatásával a Győri BÚVÁR-klub. Dr. Mészáros László, a klub létrehozója és megválasztott vezetője derekas szervezőmunkát végzett, melynek eredményeként mintegy ötven alapító klubtag jelent meg az első rendezvényen. A tagság körében a város környezetvédelmi szakemberei mellett a lakosság — köztük gimnazisták és főiskolai hallgatók — is szép számmal volt képviselve. Az összejövetelen dr. Lányi György, lapunk főszerkesztője tartott előadást a környezetvédelem ökológiai alapkérdéseiről, valamint a környezetvédelem globális és hazai főbb problémáiról. Ezután Börtetics Sándor, a Győr-Sopron megyei Tanács környezetvédelmi titkára Győr-Sopron megye környezetvédelmi helyzetéről adott részletes tájékoztatást. Mindkét előadáshoz számos kérdés, illetve hozzászólás hangzott el. Végül az új BÚVÁR-klub további érdekes-tartalmas programját dr. Mészáros László klubveze-

tő ismertette. Sok érdekes-hasznos eleményt kívánunk a Győri BÚVÁR-klub tagságának további találkozóihoz!

BÚVÁR-klubtag leplezte le a fatördelőt

Városunkban az utóbbi években sajnos egyre gyakoribb a vandál fatördelés. A BÚVÁR 1980. szeptemberi számának 429. oldalán számoltam be arról, hogy egy garázda csoport milyen elképesztő módon pusztított el csaknem kétszáz fiatal gömbakácot. Most ismét azt a lehangoló ténytet tudom közölni, hogy 1981. január 15-én a vasútállomásra vezető utcában 41 gömbakác csemetét tördelt ki egy vidéki „zenerajongó” huligán. E kis fákat az 1978-ban kitördeltek helyére ültették pótlásként. Az utcát végigüvöltő, randalírozó csoportot látta BÚVÁR-klubunk egyik tagja, és azonnal jelezte a szomorú esetet egy önkéntes rendőrnek, aki értesítette a hatóságokat. Így másnap már meg is volt a tettes, aki a törvény előtt felel majd cselekedetéért.

KÁLMÁN GYULA
(Csorna)

Új fővárosi BÚVÁR-klub — Környezetvédő őrjárat

Február 20-án megalakult a XVI. kerületiek BÚVÁR-klubja, tizennegy taggal. Első megbeszélésüket a Táncsics Mihály Általános Iskolában tartották. Ez alkalommal szóba került mindaz, ami a kerület környezetvédelmében fontos tennivaló.

Az új BÚVÁR-klub arról is hírt ad, hogy nagy érdeklődéssel olvasták dr. Lányi György Kettős tudat című cikkét a lap februári számában. Ahogy a szerző ismerteti, a környezetvédelmi törvénynek a gyakorlatban rendkívül nehéz érvényt szerezni — az érdekösszeütőközések, az értetlenség, de mindennekfelett a szemlélet maradisága miatt —, s ez is erősíti elhátározásukat: harcolni a környezetvédelemért. Környezetvédő őrjáratuk során tapasztalták: sok minden megoldásra vár kerületükben. Nincs elég szemetesláda, s ennek hiánya különösen a lakótelepeken érzeteli káros hatását. Az utcák mentén még mindig nagyon kevés a fa, a meglevők közül sok kegyetlenül meg van csonkítva. Ezért a klubtagok hajlandók

A Búvár tudósítói jelentik

részt venni egy nagyszabású kerületi faültetésben. Szándékuk, hogy sok hársfát ültetnek, mert bírja a városi levegőt, szívósabb, mint plátán. Megállapították, hogy környezetükben a füves útszegélyek, árkok el vannak hanyagolva. Tapasztalatuk szerint az egyenetlen felületű, gidres-gödörös utcákat nem célszerű fáradtolajjal portalanítani, mert az olaj a gödrökben összegyűlik, a járművek pedig az emberekre fröcskölnek. Szóba kerültek a tönkretett telefonok, autóbuszmegálló, padok stb. Sajnos ez már nemcsak környezetvédelmi, hanem erkölcsi kérdés.

A klub nem ábrándozik falrengető tettekről, de nem is akarja, hogy üres, látványos akcióba fulladjon környezetvédő munkája.

Munkájukhoz sok sikert kívánunk! Szeretettel köszöntjük az új BÚVÁR-klub tagjait:

dr. Földes Gézáné szervezőt, Apostol Ágnes fazekast, Batlay Géza főosztályvezetőt, Batlay Gézáné laboránst, Kertész Jánosné nyugdíjas rajztanárt, Mészáros Tiborné fényképészt, Muhoray Györgyné nyugdíjas zenetanárt, Münich Albert gépkocsiszerelőt, Ruzsina Györgyné pedagógust, Solymossy Miklós számítástechnikai munkatársat, Solymossyné Dr. Földes Katalin fogorvost, Tassi Judit főiskolai hallgatót, Zerkovics István navigátort és Földes Iládkót.

Elszállításra váró fák

Kóczyán Attila: Fairtás című, a rovatban megjelent leveléhez fűznék néhány megjegyzést.

A Központi Fizikai Kutató Intézet alatt elterülő erdős részen és a környék más területein is a fairtás az erdők felújítása érdekében történik. Korábban ugyanis a szükségszerűen egyedi fakivágásokat sem

engedélyezték, így korszerű erdőművelésre nem volt lehetőség.

Ami a kivágott fák sorsát illeti, igaza van tudósítótársamnak: — ott fekszik a sok kivágott fa elszállításra, hasznosításra várva. A Csillagvizsgáló Intézet alatt is hatalmas, kidőlt fák várakoznak elvitelre, de az erdőben másutt is sok, már gombásodásnak induló kivágott fa található.

Úgy látszik, hogy a terület gazdájának, a Budapesti Erdészeti Pilisi Parkerdő Gazdasága erdészeti vezetőjének, Kiss Frigyestnek a figyelmét fel kell hívnunk a jelenségre és a szállítók által visszahagyott fák sorsára.

HAJAS ISTVÁN

Gólyavédelem az Ipoly völgyében

Hazánkban az utolsó húsz évben a gólyák száma mintegy negyven százalékkal csökkent. A csökkenés oka egyfelől a táplálék-szerzés, másfelől a fészkelési lehetőségek beszűkülése. A Börzsönyt északról és nyugatról határoló Ipoly völgyében az utóbbi öt évben a költő gólyapárok száma emelkedett. Valószínű, hogy a más területről kiszorult gólyák az Ipoly árterén kedvező élelemszerzési lehetőséget találnak. Tavasszal a fészekfoglalás időszakában valósággal viaskodnak a meglévő fészkek birtoklásáért. Alkalmazkodókészségüket bizonyítja, hogy a villanyoszlopokat is fészkelőhelyül választják. Az ide épített fészkek azonban zavarják az áramszolgáltatást, és a gólyák életét is veszélyeztetik. E kettős veszély csökkentése érdekében a Magyar Madártani Egyesület 22. sz. bölzsönyi csoportja az Ipoly völgye térségében felmérte a villanyoszlopokra épített fészkek számát, s megszervezte — a Börzsönyi Tájvédelmi Körzet kezelője közreműködésével



— a fészektartó szerkezetek építését és ki-helyezését. A tartó műszaki tervét Emmer József egyesületi tag társadalmi munkában készítette, kivitelezését a Dunakanyar Szolgáltató és Vegyipari Szövetkezet Kandó Kálmán szocialista brigádja ugyancsak társadalmi munkában végezte. Ez év elején tíz darab fészektartót helyeztek ki, ezeket a gólyák már el is foglalták. Hazánk lakossága évszázadok óta kedveli a gólyákat. Ezt az érzelmi kötődést tanúsítja Vajda József és családja is. Drégelypálánkon családi házak udvarán nemcsak eltűrik, de tartóoszlop beállításával elő is segítik a fészkelést. A ház lakói, az udvar háziállatai és a gólyacs család évek óta meghitt közösségben élnek. A munka tovább folytatódik. Újabb negyven fészektartó szerkezet építése és kihelyezése van folyamatban.

SASKÓ ISTVÁN-KOCSIS TAMÁS

Téltemetés barbarizmussal

Elképzelhető-e a huszadik század végén, hogy egy település fennállásának 800. évfordulóját úgy ünnepelje meg, hogy az kapcsolódjék a barbarizmushoz? A válasz

TELITALÁLAT – TELITALÁLAT – TELITALÁLAT – TELITALÁLAT – TELITALÁLAT – TELITALÁLAT – TELITALÁLAT

Tudósítások – sorokban

MEDDIG IS NŐNEK A JEGENYEFÁK? A közmondás szerint nem nőnek az égig. És Budapest XVII. kerületében, a Cinkotai úton? Ott még a szívósabb, idős jegenyenyárfák is elpusztulnak. És nem azért, mert „itt az idejük”. A Cinkotai út és a Rákospatak találkozásánál, az Egyesült Vegyi Művek útmenti csatorna-aknáiból igen gyakran búzós, zavaros víz ömlik a felszínre. (Legutóbb 1981. január 17-én.) A felszínre törő víz a közeli, még meglévő nádasba s onnan tovább egy kis zsilipen át a Rákospatakba ömlik. A Cinkotai úton eddig 6–8 jegenyenyárfák pusztult el egyértelműen a talajba leszívódott, vegyileg szennyezett víz hatására. De nemcsak ezek, hanem a közeli cserjék és facsemeték is. Helyettük a szennyezettség mértéke „nőne az égig?” — **Petrőcz Tibor**, egyetemi hallgató (Budapest).

NEM KELL 110 ÉVIG VÁRNI! **Garamszegi György** környezetvédelmi hálózati ellenőr juttatta el hozzánk Kecskemétről a **Petőfi Népe** megyei napilap ide, február 3-án megjelent számát, amelyben **Levelet kaptunk** címmel az egyik munkatárs válasza egy olvasói (Harsányi) levélre. Sietve tegyük hozzá: igaztalanul, gúnyosan, hányavetien. A levélíró azon háborodott föl, hogy Kecskeméten, a Kada Elek u. 8. számú ház előtti úttesten január 9–14-ig egy gépkocsi által elütött kutya hullája hevert és oszladozott. A levélíró azon háborodott föl — és joggal —, hogy a kutya hulláját nem takarította el az illetékes, vagyis a Kommunális Üzem. A cikkíró munkatárs pedig: „Akik 110 esztendő múltán a **Petőfi Népe** évfolyamaiban búvárokodnak, majd megállapítják: Nini, milyen vehemenciával örködték Kecskemét 1980-as éveiben a város rendjén, tisztaságán!” Olyan megyeközpontú városban,

mint Kecskemét, szomorú dolog, ha a sajtó nyilvánossága kell egy kutyahulla eltakarítására. Még szomorúbb, ha a levélíró ezért ki is gúnyolja! (—)

NÉGY LÖVÉS — NÉGYEZER FORINT. A négy lövést **Hegedűs György** székesfehérvári (Seregélyesi út 22.) lakos baglyaira adta le az egyik szomszéd — légpuskájából. A négy bagoly eszmei értéke összesen négyezer forint. Am nemcsak a négy bagoly pusztult el. A lövöldöző nem kíméli a környék galambjait s egyéb szárnyasait sem. A magáról megelégedezett lövöldöző ellen eljárást indítottak és megbüntetik. De lehet-e forintban kifejezni a természetesen esett sérelmet? Pénzen megváltani bármilyen életet is? — **Hegedűs Gyula** (Sárosd).

magától adódik: nem! Sajnos azonban a „kivétel erősíti a szabályt” tétel most is érvényesült.

Tát község az idén lesz 800 éves. Az évfordulóra a községben szeretnék feleleveníteni az ősi, feledésbe merült népszokásokat. Ez önmagában dicséretes mindaddig, amíg ezeket a szokásokat nem illeti meg a bevezető soraimban leírt jelző.

Mi is történt tulajdonképpen? Táton eltemették a telet. Ezt a régi hagyományt különös szertartás kíséri. Nevezetesen néhány kakast a földre ásnak úgy, hogy csak a fejük látszik ki. Ezeket a fejeket kell majd a bekötözött szemű ítéletvégrehajtónak többszöri próbálkozás után kaszával elmetszeni. Úgy látszik, az esemény nem aratót elismerést a nézők soraiban, mert csak hosszas unszolásra találtak néhány vállalkozót, akik véget vetettek a szenvedő kakas életének.

Sajnálatos tény az is, hogy az egész kegyetlenkedést végignézték a táti iskolás gyerekek is, akik műsort adtak. Nem tudni, csak sejteni: a látottak milyen érzéseket váltottak ki bennük, és hogyan egyeztetették össze a biológia órán hallottakkal. Mint ahogyan azt sem tudni, miként reagáltak az illetékes hatóságok, amelyek már jó előre tudtak a kegyetlen-ségről.

HORNYAK JÓZSEF
(Tatabánya)

Dunabogdány jó példája

A múlt év első felében alkotta meg saját „környezetvédelmi törvényét” a dunabogdányi községi tanács. Természetesen ez még korántsem azt jelenti, hogy egy csapásra minden gondunk megoldódott. Ekkor figyeltünk fel valójában arra, hogy mekkora szükség van a lakosság közgondolkodásának megváltoztatására. Ezt a célt szolgálták a művelődési ház szakköreiben és az általános iskola osztályfőnöki óráin tartott előadások, beszélgetések. E téren nagy segítséget kaptunk a Pilisi Parkerdőgazdaságtól és a Madártani Egyesülettől. Természetesen nagy gondot igyekeztünk fordítani községünk természeti kör-



nyezetének, madárvilágának védelmére is. A BŰVÁR-klub tagjai és az általános iskola tanulóiból szervezett csoportok rendszeresen, hetente járják a területet. Ma már négyszáz odús telepünk van, három új dűcetetőt is kihelyeztünk, a régebbieket pedig felújítottuk, kitisztítottuk. A legkiemelkedőbb munkát végző természetvédőink az elmúlt évben Kammerer János, Konecsni Mihály és Bogdán Imre voltak.

HORÁNYI GYORGY
klubvezető
(Dunabogdány)

Játékvilág maketten

Elhűlve és keserű szájjal néztem a BŰVÁR decemberi számában *Keresztes Magdolna* jól sikerült képét a sivár betonkörnyezetben életükkel játszó gyerekekről. Elhűlve, mert bár látszólag nem környezetvédelmi probléma, de a tűzfalak árnyékában többnyire sivár környezetben felnövő nemzedék lelki sivárságának kialakulása ellen sok-sok ötletes, újszerű, alkotó játszásra serkentő játékokkal felszerelt parkokkal is lehet és kell védekezni. Keserű szájjal néztem a képet, mert a valót mutatja: lakótelepeink, iskolaudvaraink szerte az országban sivarak. Pedig az ellenszert régen feltalálták. Született számos jó kezdeményezés, mint például a „Tűzfalak árnyékában — Játékvilág” makett-kiállítás is: *Ortutay Ibolya* szociológus-író és *Timárné Kiss Katalin* építész-mérnök közös munkája. A kiállítás a nemzetközi gyermekév rendezvényeihez kapcsolódott, de mivel a gyermekek egészséges felnőtté válásának folyamata nem egy év akciója, hanem örökérvényű — ezért vándorkiállításá vált a Játékvilág, és járja az országot. Eddig Dunabogdányban, Mezőberényben, Baján, Szombathelyen és Buakalászon keltett figyelmet. A budakalászi művelődési ház a kiállítási anyagot bármely érdeklődő intézménynek felajánlja a jó cél érdekében.

KÁTAI FERENC
(Budapest)

Együtt könnyebb

Salgótarjánban, a Petőfi Általános Iskolában 1975 óta működik környezetvédelmi klub. Az alakulástól kezdve jelentős támogatást és segítséget kapunk a KÖJÁLTól, a MENCSTól és az OMSZ-tól. A *Makk Marci BŰVÁR-klubnak* ma már 62 tagja van. Az elmúlt télen is nagy gondot fordítottunk a hasznos madarak rendszeres etetésére. Munkánkat a Hazafias Népfront és a Kohászati Üzemek kultúrháza is támogatja. A szakköri foglalkozásokon így rendszeresen lehetőség van filmvetítésekre. A szakszerű gyakorlati munkák irányításában pedig a KÖJÁL dolgozói segítenek. A szülők a madáretetők készítésekor és kihelyezésekor segítettek először, de nagyon bízunk benne, hogy nem utoljára.

HULITKA RÓBERT
(Salgótarján)

A rovatvezető válaszol

„Nagyon aggódom vizeink, levegőnk és környezetünk tisztaságáért. Az emberek érdektelenségét tekintve — tisztelet a kivételnek — nem tudom, hogy ez hova fog vezetni. Szerintem nem magas színvonalú tudományos vitákra — mint a Balatonnál —, hanem sürgős intézkedésekre van szükség...” — írja egyebek között levelében **B. P.** rokkantnyugdíjas, arra kérve bennünket: se nevét, se levelét ne közöljük a lapban, azonban: „ha tudok valamiben segíteni, szívesen állok rendelkezésükre”. Levélírónk tehát nem a nevét kívánja viszontlátni lapunkban, nem szerepelni akar, hanem szívesen segítene, ha a BŰVÁR szerkesztősége megkérné valámirre. — Kedves **B. P.**! Ön levelében leírja a húszas, harmincas évek Tisza-partját, ahol óriás fák húzódtak végig, amerre a szem ellátott, a fák lombjai közt madarak fészkeltek, a Tisza selymes vizében még fürdeni is lehetett... Manapság az emberek vasárnapi pihenésként a Tisza partján mosásuk bele a vízbe olajos kocsjuk szennyét. És nemcsak magánosok! A szövetkezeti traktorosok még a fardatolajat is annak a csatornának a vizébe engedik, amely a Tiszába vezet. Gyermekkorában még fürödtek, halásztak a csatorna vizében. Manapság undort keltő az olajsártól bűzös csatorna, s a Tisza vizén olajfoltok úsznak... És hol vannak a fák? Kivágták őket... Kérdezi: miben segíthetne nekünk? Nagyon sokat tehet! Higgye el, egyetlen ember is — ha szót emel, ha tiltakozik, ha kifejtji véleményét mások előtt, ha a hatóságokat cselekvésre bírja — a közösség érdekében fölbecsülhetetlen munkát végez. Folyóiratunk, a BŰVÁR ugyancsak arra törekszik, hogy olyan közvéleményt teremtsen. olyan társadalmi közérzetet hozzon létre, amelyben megfékezi a notórius szemetelőket, a természetet pusztítókat, a vizeinket és a levegőnket szennyezőket. Mindig azzal az öntudattal hallassa szavát, hogy sem véleményével, sem meggyőződésével nincsen egyedül. Sok százezen, sokmillióan aggódnak önnel együtt környezetünkért manapság. Végül: nem kell szégyellnie a nyilvánosságot, sem nevét, sem fölfogását. Lépjen ki névtelenségéből, és írja meg nekünk legközelebb újabb tapasztalatait.

Horváth István madarasi (Aradi u. 13/b) levelezőnk a határban itt-ott elhullott állatok tetemeiről nyújt somorú képet. „Itt egy agyonvert kutya, ott egy döglött tyúk” — írja. — „Van ugyan dögtemető, de ki figyel oda...” — fejezi be levelét. Kedves **Horváth István!** Tudósítása valahogyan félbemaradt. Ha senki más Madarásról, akkor talán ön értesíthette volna a helyi tanácsot! Talán mégis megtette, csak minket nem tájékoztatott erről? Vagy talán mi írjunk levelet Madarásra? Ez kissé hosszadalmas lenne. Ilyen kérdésekben a kibicek kora lejárt.

T. Piroška olvasónk Pécsről írja: „Nagyon tetszenek a BŰVÁR városi őrjاراتai. Mikor látogat el a BŰVÁR Pécsre? — Válaszunk: mire ezek a sorok megjelennek, már talán nyomdában is lesz a pécsi környezetvédelmi őrjارات anyagá.

BIRÓ ANDRÁS

Egy melléktermék újrahasznosításáról

Izrail Szamuilovics Turovskij:
A SZENNYVÍZISZAP KEZELÉSE



Napjainkban világszerte tekintik, hogy a szennyvíztisztítással nem tartott lépést a tisztítás során keletkező szennyvíziszap kezelése és hasznosítása. Az iszap elhelyezését ugyanis a helyi adottságoktól függően legtöbbször rendszertelenül oldották meg. Ez a

gyakorlat azonban mind környezetvédelmi, mind gazdasági szempontból tartahatatlant. Ezért is érdemel figyelmet a szakmai közvélemény előtt ismert szerzőnek ez a munkája, mivel részletesen beszámol a Szovjetunióban, valamint a világ más részeiben e témakörben végzett kutatásokról, a már alkalmazott technológiai megoldásokról.

A könyv felépítése világos, fejezetei a szennyvíziszap feldolgozásának technológiai sorrendjét követik. Az iszapok összetételének és tulajdonságainak bemutatásán kívül megismerkedhetünk az előkezeléstől a víztisztítási módszerekig bezáróan a technológiai folyamat teljes skálájával. Foglalkozik továbbá az iszaphasznosítás gyakorlati módozataival, annak műszaki-gazdasági kihatásaival. A Műszaki Könyvkiadó gondozásában megjelent, 154 oldal terjedelmű, 89 ábrával, grafikával illusztrált munkát gazdag szakirodalom-jegyzék egészíti ki. A könyv értékét nem csupán a gazdag ismeretanyag, hanem a műszaki szakirodalomban — sajnos — szokatlanul gördülékeny, sőt helyenként kifejezetten élvezetes stílus is növeli.

Környezetvédelmi szakirodalmunk jól használható, aktuális munkával gazdagodott. De növelte volna értékét, ha a könyv eredetijének kiadási éve — 1975 — óta eltelt időszak műszaki újításairól is olvashattunk volna. (Dr. Papp Ferenc)

Meddig élnek még nagyvadak Afrikában?

Josef Vágner—Nadá Schneiderová:
SZAFÁRI A KILIMANDZSÁRÓ ALATT



A szafari olyan kavavánt jelent, amelynek célja a ritkább állatok megfigyelése, fényképezése, esetleg befogása. Vágner professzor, a híres csehszlovákiai *dvur královai* állatkert igazgatója 1967 és 1973 között több alkalommal járt Afrikában, hogy zoológiai gyűjtőexpedíció keretében megfigyelje az ottani nagyvadak életét, továbbá a veszélyeztetett fajok néhány egyedének befogásával megteremtesse azok génbankjait. Ebben az európai híró állatkertben ugyanis immár esztendő óta figyelemre méltó természetvédelmi munka folyik a kipusztulás szélére sodródott afrikai állatfajok megmentéséért.

A pozsonyi *Madách Könyvkiadó* és a magyar *Gondolat Könyvkiadó* közös gondozásában megjelent, 342 oldal terjedelmű, több mint 100 kitérő színes felvétellel és sok rajzzal illusztrált munka — a publicista *Nadá Schneiderová* segítségével — eleven, sokszínű helyszíni riportok sokaságából épül fel. A szerzőpáros élvezet bennünket az afrikai bozótosok, dzsungelvilágába, megismertet a vadbefogás nehéz, veszedelmes munkájával, a begyűjtött állatok életben tartásával, szállításával kapcsolatos sokoldalú tennivalókat. Megismerkedhetünk a szavannák lenyűgöző szépségű állatainak, a zsiráfoknak és antilopoknak sajátos életmódjával, a bozótosok rettegett lakóinak, az oroszlánoknak és orrszarvúaknak érdekes viselkedésmódjával. Érdeklődéssel olvashatjuk az őslakókkal való találkozásokat, a mindennapok elvenségét megőrkítő sorokat.

Függelékben érdekes kultúrtörténeti anyagként olvashatjuk az eredetileg latin nyelven íródott, s 1551-ben *D. Conradus Gesner* tollából megjelent *Egyetemes Könyv az Állatokról* c. munka néhány fejezetét — magyar fordításban. A XVI. században megjelent, ma már megmosolyogtató megfigyeléseket Vágner professzor megjegyzései egészítik ki, amelyek már a legkorszerűbb zoológiai ismereteket tartalmazták.

A szép kiállítású, helyenként nehézkesen olvasható könyvben szívesen találkoztunk volna korszerű etológiai, természetvédelmi megfigyelésekkel is, amelyek napjaink tudományos törekvéseiről adtak volna számot. (Vörösmarty Géza)

Megmenthetők-e a világtengerek?

Jacques-Yves Cousteau—Philippe Diolé:

VÍZI BARÁTAINK



Cousteau kapitány különleges expedíciói és izgalmas filmjei nálunk is nagy érdeklődést keltenek, s most megjelent könyve *A Cousteau-csoport víz alatti odisszeája* címmel világszerte ismert televíziós filmsorozat egy részét dolgozza fel. De a könyv egyúttal születésnapi ajándék

is, amelyet nem a 70 éves ünnepelt, hanem az ünneplők, az olvasók kaptak!

Mint már a cím is jelzi, a főszereplők vízi állatok, amelyek Közép-Amerika vizeiben és a Csendes-óceán északi részén őshonosak. Megismerhetjük a vörös lazacok ivását; a halfogyasztó szulákat, alkákat, kormoránokat; a rejtett életű, a kipusztulástól megmentett tengeri vidrákat; a kolóniákban élő füles- és elefántfólkákat, rozsmárokat; a fogascepek néhány faját — mint pl. a narválokat, a gömbölyűfejű és kardszárnyú delfineket.

A mű a *Gondolat Könyvkiadó* nagy népszerűségnek örvendő *Világjárók* c. sorozatának legújabb köteteként 216 oldal terjedelemben, 12 rajzos ábrával, 27 fekete és 71 színes képpel jelent meg 78 ezer példányban.

A három főrészből és több tucat fejezetből álló könyv valamennyi epizódja élménybeszámoló, amely a szerzőpáros tengerbiológiai kutatásaiba nyújt betekintést. A tévéből már jól ismert érekesztítő utazások elevenednek meg, kendőzetlenül tárják fel a tengereknek és élőlényeknek kiszolgáltatottságát. Korunk civilizációs ártalmainak helyrehozására napjaink emberének megannyi feladata van és lesz! A könyv végén levő függelékek értékes adatokat szolgáltatnak a legmodernebb könnyűbúvár-felszerelésekről és a bemutatott állatfajok biológiai sajátosságairól. A gyengébb minőségű képek viszont sajnos rontják a szép összehatást. (Dr. Péntes Bethen)



A Rakacai víztározó mellett tavasszal mindent beborít a gólyahír

A kis falvakban az utcaképhez hozzátartoznak a gólyafészkek



■ Az Aggteleki-hegységet kettészelő fő közlekedési út a Bódva helyenként még most is különleges szépségű völgyén halad keresztül. A 400–500 méterre emelkedő, karsztbokorerdővel borított magaslatok szinte keretbe foglalják a Bódva kanyargó medrét kísérő kaszálóréteket. A folyócska hangulatos hegyi falvakat kerülget vagy kapcsol össze gyöngyfűzészzerűen.

Bódvaszilás már határörökség. Közeliében tárták föl a Meteorbarlangot. Cseppköveinek szépsége méltán vetekedhet nagyhirű „testvérével”, a Baradlával. Ha már Bódvaszilason járunk, érdemes egy kicsit továbbmenni a szlovák határ felé, Tornanádaskárra. E kicsiny faluban működő gyógypedagógiai intézet héthektáros parkja ugyanis fenyőfajokban (mamutfenyő, malonyai tuják, hemlock-fenyők) különösen gazdag. Délfelé haladva a Bódva-völgy kissé kiszélesedik. Évente többször kiáradó folyócska árterületén járunk. Az apró falvak még őrzik a hajdani népi építészeti emlékeit. Perkupa szép utcaképehez jól illeszkednek a kéményeken, villanyoszlopokon fészkelő gólyák. A kertek mögötti kis háztűjt még ma is lovakkal szántják. Szalonna község határában csillog a Rakacai víztározó tükre, szinte hívogatva a vándort, hogy lemossa magáról az út porát. De ha valaki nem kíván letérni a Miskolctól Bódvaszilás felé vezető főútvonalról, Szalonna községtől néhány kilométerre, Szendrőn strandfürdőt is talál. A Bódvától Edelénynél búcsúzunk, mégpedig szép művészettörténeti emlékekkel, a barokk-rokoko stílusú Kóburg-kastéllyal. Innen már egyenes út vezet Sajószentpéteren keresztül Miskolcig.

Szöveg és fotók: BÉCSY LASZLÓ



Tavaszi szántás a Bódva völgyében

A festői Bódva völgye

... a törpeegeret

Japántól Angliáig a szárazabb éghajlatú vidékeken és hazánkban is megtalálható a törpeeger (Mycromys minutus), amely a csikos egér után egyik legkisebb egérfajunk. Rejtett életmódja miatt ritkán kerül a szemünk elé. Ennek ellenére nem tartozik védett emlőseink közé.

Az egerek családjához tartozik, hossza 11–15 cm, ebből 5–7 cm esik a farokra, súlya mindössze 5 g körül van. Feje a háziegérhez hasonlóan hosszúkás, füle kiáll a bundából.

Háta vöröses-sárgásbarna, hasa sárgásfehér. Sík- és dombvidégeinken több alfaja ismeretes. A gabonaföldeket, az azokat szegélyező bokros területeket kedveli, vízparton, nádasokban, vízelvezető csatornák árkaiban él. Életének legnagyobb részét nem a földön, hanem a növényeken mászva tölti el. Testméretéhez képest hosszú farkát a növények száraira csavarva ügyesen kapaszkodik, és mint apró légtornász, közlekedik az ágak és nádszálak között. Hátsó lábaival is jól tud kapaszkodni, mert az öregujja szembeállítható a többivel, így fogásra is alkalmas. Rendkívül gyorsan mozog; ha szükséges, úszva menekül. Élelemszerző útjára éjszaka indul, de szívesen sütkeznek a tűző napon is. Tápláléka gabona és gyommagvakból, növényi hajtásokból és rovarokból áll. A törpeegerek időnkénti elszaporodásuk ellenére nálunk nem számítanak nagy gazdasági kártevőnek. Igen sok ellenségük van, főleg a ragadozó madarak vadásznak rájuk. Veszély esetén mozdulatlaná dermedve megpróbálnak a levelek alatt fedezéket

keresni, végül többnyire a föld felé menekülnek.

A többi egérfélével ellentétben a törpeeger fészket nem a földben vagy a felszínen, hanem gabona vagy nádszálakra fonva, bokrok ágai közt építi, a földtől mintegy fél méter magasságban. A gömbölyű, fűszálakból szőtt és puhára bélelt, madártípusokhoz hasonló fészkekről nem is gondolnánk, hogy azt az állatvilág négy lábú építőművésze készítette. A nőstény 21 napos vemhesség után 3–7 fiat ellik, az időjárástól függően évente 2–3 alkalommal. Ilyenkor a hím elüzi a fészek környékéről, a fiakat három hétig szoptatja, majd egyedül neveli őket, amíg el nem hagyják a családi fészket. Télen nem alszanak téli álmot, hanem kazlakba, pajtákba húzódnak, vagy a föld alatt készítik maguknak. A fogságot nagyon jól tűri, terráriumban elhelyezve sok örömet szereznek, s ha megfelelő körülményeket biztosítunk számukra, életkoruk — amely a szabadban csak hónapokra tehető — meghaladhatja az egy évet is.

Szöveg: DR. PALLÓS CSABÁNE
Fotó: DR. PALLÓS CSABA



Kisállattenyésztők

Igy tenyészttem a kaliforniai copfosfürjet

Bár több mint egy évtizeddel ezelőtt túnt fel hazai tenyésztőinknél a *kaliforniai copfosfürj* (*Lophortyx californicus*), eddig mégis csak kevesen próbálkoztak tartásával és tenyésztésével. Ez alighanem azzal magyarázható, hogy e tetszetős megjelenésű faj a fogságban nehezebben költ, esetenként keltetőgéppel kell pótolni a szülői test melegét. Mégis érdemes próbálkoznunk elszaporításával, mivel kedves színfoltja lehet a tenyésztő udvarának.

E madárfaj őshazája Észak-Amerika délnyugati partvidéke, ahol a dombok és völgyek gyakori lakója, de meghonosodott a Hawaii-szigeteken épp úgy, mint Új-Zélandon, s mivel kultúrákötő faj, be-
merészkedik a településeket környező mezőgazdasági területekre, kertekbe, sőt a városok parkjába is. Bár a költési időn kívül 50–60 tagú csoportokban jár, féltékenységét és bizalmatlanságát még ilyenkor is megtartja. Helyes gondozás esetén azonban megszokja az ember közelségét, s jó tojáshozammal hálálja meg a gondoskodást.

A tetszetős tollruhájú kakas és tyúk

**Kaliforniai copfosfürj (*Lophortyx californicus*)
fészkenél. (Eifert János felvétele)**



külső megjelenésében is eltér egymástól. A tollak mintázatán, színezésén túl a fej-tetőt díszítő bóbíták küllemében is észlelhetők eltérések. Eredeti élőhelyükön március végén, április elején alakulnak ki a párok, miközben a kakasok pompás násztáncot lejtnek. Amilyen gondosan költik a tojásokat, majd nevelik a csibéket, fogságban ez annál kevésbé mutatkozik meg. Ezek a nehézségek némi fáradsággal azonban mégis áthidalhatók, s a gazdag fészek-alj látványa sok mindenért kárpótol. A szakirodalmi adatok szerint például megfelelő takarmányozás, temperálás esetén a tojó évente 100 tojást is ad. Ez azonban előbb-utóbb az állomány biológiai leromlásához vezet, ezért elégedjünk meg az évi 30–40 tojással. Mivel a tyúk fogságban többnyire nem kelti ki tojásait, törpe-tyúkokkal (selyem, chabó, Bantam) kell a feladatot megoldani. A vékonyhéjú tojásokat azonban nemegyszer kottlás közben összetörrik, sőt a kannibalizmus is előfordul. Ezért célszerű keltetőgépben elhelyezni a tojásokat. Ilyenkor azonban naponta kétszer (reggel és este) forgassuk meg a gépben a tojásokat, a levegő páratartalmát 50–60 százalék relatív páratartalomra állítsuk be, a hőmérsékletet pedig 38,5 °C-ra. A 15. naptól a hőfokot 39 °C-ra, és a 20. naptól a páratartalmat 60–70 százalékra növeljük. Röviddel a kikelés után, a 22. vagy 23. napon a páratartalmat már 80 százalék fölé kell emelni. A csibéket — és a kifejlett állatokat is — friss hangyatojással etessük, majd a kikelést követő 10. naptól aprított zöldfőzelékkel, kölessel és más növényi magvakkal egészítsük ki étrendjüket.

TÓTH SANDOR

Akvarisztika

A guppi 120 éves útja

A szivárványos guppi [*Poecilia (Lebistes) reticulata* PETERS] eredeti törzsalakja valójában nem feltűnő jelenség. A Trinidad-szigeti bennszülöttek „milliónyi halacsának” hívják, mert rendkívül szaporra, a fiatalok felnevelése könnyű, és ára is a legalacsonyabb, ha a közönséges guppiról van szó. A guppi nemesítése lényegében egy-egy előnyös tulajdonság tiszta öröklítésű fenntartása. Egy-egy új változat létrehozása már a tenyésztés igazi művésze. A guppi tehát nem pusztán tartásával, szaporításával „problémahal”, hanem



**Háromszög-farkúszós „tenyész-guppi”
hímek „leopárd” színezetű törzsalakja**

a kitenyésztésével és tiszta tenyészlörzs alakjában való fenntartásával is az. Halacsánk 1861-ben került Európába Barbadosról, majd egy újabb szállítmány 1866-ban Trinidadról. Az 1900-as évek első évtizedében már felismerték, hogy Dél-Amerikában egymástól elzárt vízrendszerekben különböző helyi színváltozatai (alfajai) élnek. Ezek keresztezéseivel új, a változékony vadállományokhoz képest alakilag egységes úszóformájú, egységes alapszínű nemesített tenyésztörzsei tenyésztethetők ki. E felismeréssel a guppi-tenyésztésre specializálódott akvaristák 1920–1941 között több „guppi standardot” határoztak meg, majd 1954-től kialakultak a guppi-elitnyésztés (Hochzucht) keretén a különböző kontinensi és vilákiállításokon, guppi-kongresszusokon.

A test és az úszók alapszínének négy változata van: a „vad forma” szürke, a kitenyésztett pedig sárga, arany vagy albnó. A test nagyságában a természetes (♀ 5,5, ♂ 3,5 cm), meg a törpe (♀ 4, ♂ 2–



A mostanában oly divatos fátyolos guppik piros – orchidea-vörös – színváltozatú törzsének himjei



A fátyolos háromszög-farkú guppik égszínkék színváltozatának himjei

A „legyezőfarkúnak” is nevezett nemesített guppik vörös-fekete mintázatú tenyésztőrsének gyönyörű himjei. (Az Aquarien und Terrarien NDK-beli akvarista folyóirat nyomán)



2,5 cm); a farok- és hátúszó formája szerint pedig eltérő változat az elfogadott. A törzs és az úszók színe szerint majdnem száz bélyeg ismeretes. Ezen alapjellegzetességek kombinációival a leírt nemesített guppitörzsek száma megközelíti az ezret. A nemzetközi standard általában 20–30 formaváltozatot, s ezen belül mintegy 100 színekombinációt fogad el a kiállítási versenyguppiknál. A „tenyésztő guppik” úszóformái és mustázatai a divattól függnék. Mostanában a „legyezős” háromszög- (triangel, delta) farokúszó a kedvelt, mégpedig a piros, a piros-fekete, a kék, a neonzöld és a „leopárd” (sárga-négerbar-na) színváltozatokban.

Az örökléstan ismeretereire épülő tenyésztés-technikára azonban e cikk keretében nincs módunk kitérni.

Még egy gondolat (mivel a BÜVÁR a természetvédelem lapja): a guppi volt az első gerinces, amelyet az ember az 1870–1880-as években a biológiai védekezés szolgálatába állított. Az afrikai és ázsiai brit gyarmatokon ezt a kis halat vetették be először az embert veszélyeztető malária-szúnyog lárvák és bábok derekas ritkítására. A 120 éve akvarisztikai diadalútjára indult guppi története egyedülálló volt az ember és a halak kapcsolatában.

TOLG ISTVAN

Házikertészet

Májusi tennivalók a gyümölcsösben

A gyümölcsstermesztés — még a háztáji, kiskerti gyümölcsstermesztés is — a munkaigényes és sok anyagot használó tevékenységek közé tartozik. Nem közömbös tehát, hogy miképpen szervezzük meg sokasodó tennivalóinkat. Az élő szervezetekkel való foglalatosság ugyanis megköveteli, hogy beavatkozásainkkal élet-

ritmusukhoz alkalmazkodjunk. Ez pedig azt jelenti, hogy minden munkát idejében kell elvégeznünk. A korán, de még inkább a megkése elvégzett munka már nem olyan hatékony, és feltétlenül több energiát s több anyagot is vesz igénybe. Ha valaki csak akkor lát hozzá kertje gyomtalanításához, amikor a dudva már a térdéig ér, akkor ugyancsak verejtékes munkát kell végeznie, amíg a talajt megtisztítja. Ezért a kapálást már akkor kell megkezdeni, amikor a gyomok még éppen kikeltek.

A kerti növények trágyázásával viszonylag keveset foglalkozunk, pedig a növényvédelem mellett a termés mennyiségére és minőségére éppen ezzel gyakoroljuk a legnagyobb hatást. A leggyakoribb hiba pedig az egyoldalú trágyázás. Ahol mód van rá, szerves anyagokkal trágyázunk, hiszen az istállótrágyában, a komposztban, a tőzegetes fekáliatrágyában a tápanyagok megközelítőleg olyan arányban vannak jelen, ahogy ezt a gyümölcsfák igénylik. A műtrágyák használatát viszont semmiképpen sem szabad túlzásba vinni. Mivel tavasszal a gyümölcsfák sok nitrogént használnak fel, ezért a gyümölcskertben m²-ként 50–60 gramm nitrogénműtrágyát (meszes talajon ammóniumnitrátot, savanyú talajon pétisót) használjunk. Máris előkészülhetünk az őszi káli- és foszfátműtrágyázásra, minthogy ezek a nehezebben oldható tápanyagok csak hosszabb idő után jutnak a talajrétegekbe. A gyümölcsfákat lombjukon keresztül is táplálhatjuk. Ez ugyan nem pótolja a talajtrágyázást, de átsegíti a gyümölcsfákat a kritikus időszakok nehézségein. A lombtrágyákat (WUXAL, PERETRIX) a növényvédelmi permetező szerekhez keverhetjük, így kijuttatásuk többletfáradtságot nem okoz. Nagy jelentősége van az öntözésnek is, hiszen a tápanyagok feloldásához vízre van szükség.

A jól gondozott balaton-felvidéki mandulások az idén is gazdagon virágoztak. (Eifert János felvétele)



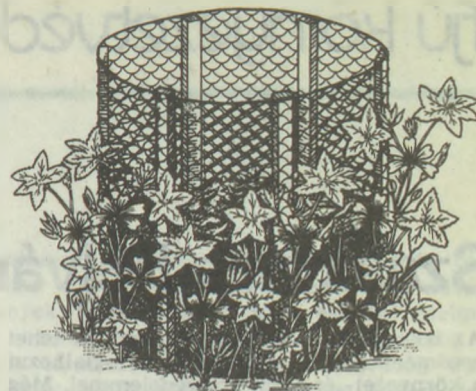
feljebb 5 fokos lejtésszögű lépcsőt lehet készíteni. Kötött talajon a nagyobb lejtésű lépcsőket kavics- és salakágyra fektessük. Előbb a legelső követ helyezzük el, majd ennek kiékelését követően a többi. Akkor dolgoztunk helyesen, ha a lépcső éle vízszintes és egyúttal egy egyenest alkot.

G. M.

Hulladékból – trágyaföld

Minden kertben, sőt háztartásban is összegyűlik annyi komposztálható szerves hulladék, amely műtrágyakiegészítéssel megoldhatja a kiskert tápanyagutánpótlását. A komposztálás nagy előnye, hogy környezetszennyezés és pénzbefektetés nélkül elégíti ki növényeink szervesanyag igényét. Erre a célra a zöldségfélék már nem fogyasztható részei épp úgy felhasználhatók, mint a lenyírt fű, a kikapált és még fel nem magzott, fertőzéstől mentes gyom, a szőlőről, a fákról, a cserjékről, az évelőkről levágott hajtásrészek és a lehullott lomb is. De a komposztba kerülhet a burgonya héja, a komposztalevelek, a kávézacc, a kifőzött tea és minden egyéb szerves bomló konyhai hulladék, a ház körüli kisállattartásból származó trágya. Felhasználható a fatüzelésű kályhák hamuja is, mivel káliumtartalma javítja a trágyaföld minőségét. Ugyancsak belekeverhető a komposztalomba az aprított kukorica- és napraforgószár, a nyesedékek, az állati vér, a toll, a fekáli, sőt a kifőzés után összetört csont is.

Nem komposztálható viszont a növekedést gátló anyagot tartalmazó dió- és vadgesztenyefák lombja, termése, kopáncsa, a nyárfalomb, és az át nem alakuló – például a műanyag – termékek sem. A hulladékok gyűjtésére a kiskert félre-eső árnyas helyét válasszuk, ahol vízbőszezfolyások nincsenek. Itt legfeljebb 1,5 m széles kupacokat készítsünk, melyeket fokozatosan gyarapodásuk közben műanyagfóliával célszerű letakarni. Amikor két arasznyi vastagságú hulladéktömeg gyűlik össze, akkor a kupacot meg kell taposni. Elősegíthetjük az érlelődést komplex műtrágya bekeverésével is. A tápanyagtartalmat köbméterenként 13–15 kg műtrágya hozzáadásával javíthatjuk. Időnként öt-hat százalékos pétisóoldattal öntözzük be az érlelődő komposztrágyát, ezáltal kellően nyirkosan is tarthatjuk.



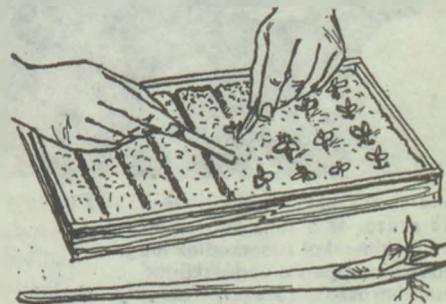
Kislyukú drótfonatból és lécekből komposztalodát magunk is készíthetünk. A körjeje ültetett folytonos növényű paradicsommal, díszmályvával el is takarható

Ha a komposzthalom magassága elérte a másfél métert, úgy tenyérnyi vastagságú talajréteggel fedjük be, s háromhavonként forgassuk át. Ez utóbbi műveletet a felhasználás előtt ismételjük meg, s ilyen kezelés esetén a komposzt már nem kellemetlen illatú, egynemű, szürkés-csokoládébarna színű, aprómorzás szerkezetű termék. Négyzetméterenként egy-két kilogrammot, legfeljebb öt-tíz kilogrammos adagokat használjunk.

KOMISZÁR LAJOS

Segédeszközök – tűzdeléshez

A gondos vetést követően is lehet olyan sűrű a kelés, hogy a kis növények kézzel meg sem foghatók, s máris egymást szorongatják. Mielőbb tehát tágasabb helyre kell kerülniük, vagyis tizedelnünk kell.



Ha ezt elmulasztjuk, hamar elnyurgulnak s elpusztulnak. A tűzdelés a növényeknek nyirkos földkeverékkel megtöltött alacsony oldalfalú, alján vízkivezető nyílásokkal ellátott fa- vagy műanyagládába történik. A jobb kezünkbe fogott, hegyesre faragott végű pálcikával előkészítjük a kis növény helyét, majd sorban utána a többiét is. A növényapróságok biztos, sérülésmentes megfogásához egyik végén laposra faragott és V-alakban kivágott tűzdelőt is kell készítenünk. Ezt balkezünkbe fogva, megtartjuk vele a tűzdelésre kerülő kis növényt mindaddig, amíg a jobbkezünkben levő hegyes végű tűzdelőfával a gyökérzetéhez szorítjuk a földet. A növényeket a sziklevelükig súlylesszük a talajba és ügyeljünk arra, hogy gyökérzetük ne görbüljön vissza, s maradéktalanul a földben legyen.

KOMISZÁR LAJOS

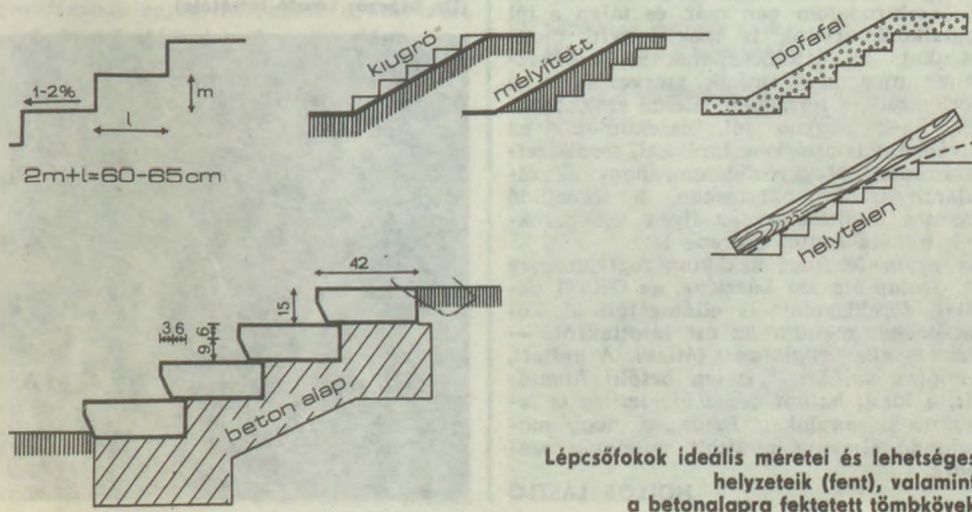
Májusban sokféle kártevő és korokozó veszélyezteti a gyümölcsfákat. Leghatékonyabban úgy védekezhetünk ellenük, ha permetezéssel előzzük meg a kártevők elszaporodását. Legjobb és legegyszerűbb olyan permetlé-„kóktélt” keverni, amely a gombaölő és a rovarölő szer mellett lombtrágyát is tartalmaz. Rövidesen sor kerülhet a gyümölcsök megritkítására is, amit úgy kell elvégeznünk, hogy minden két megmaradó gyümölcs között egy kifejtett képzeletbeli harmadik férjen el.

DR. BALINT GYÖRGY

Lépcsők a kertben

A kert fontos tartozéka a lépcső. Minden esetben meg kell építeni, ha a lejtés méterenként meghaladja a 15 cm-t, vagy ha az utat támfalon vezetjük keresztül. Építéskor a használati szempontok legyenek mérvadóak, illeszkedjenek a kert hangulatához. Anyaga és a megmunkálási módja pedig igazodjék az épület és a kert jellegéhez. Megjelenése utaljon a várható igénybevételre. A lépcsők tengelye egyenes és íves lefutású is lehet. Míg az előbbi feszebb, merevebb, ezért főleg az épület közelébe kell ilyet építeni, az utóbbi a változatos felszíni formákhoz alkalmazkodik. A lépcsők rézsűkhöz és támfalakhoz is illeszkedhetnek. A lépcsőfokokat a rézsű síkjához képest kissé emeljük meg, mert besüllyedve az esővíz által lemosott talaj szinte teljesen betemetheti. Ezt a kellemetlenséget elkerülhetjük, ha a lépcsőket 8–10 cm széles szegély- vagy pófafalak közé helyezzük el. A súllyesztett lépcsők építését azonban kerüljük. A lépcsők méretezésénél a kényelmes sétáláshoz kell igazodnunk. Minél kisebb a lépcső fellépője és hosszabb a belépője, annál könnyebben mozoghatunk rajta.

A lépcsők anyaga fagy- és kopásálló legyen. Legegyszerűbb tömbkövekből építeni. Kötőanyag és alapozás nélkül leg-



Szakkör a belvárosban

Az iskolákban a tanórákon kívül is lehet eredményesen és sokoldalúan foglalkozni a környezet- és természetvédelemmel. Még akkor is, ha ezek az iskolák a természettől távol, a füstös-zajos belvárosokban vannak. A budapesti Münnich Ferenc utcai általános iskolában már második éve komplex környezet- és természetvédelmi szakkör tevékenykedik. Íme, csak „ízeltől” néhány az idei foglalkozások közül: a levegőtisztaság és védelme; természet és ember kapcsolatának visszatükröződése a műalkotásokban; a környezet és a zene; az urbanizáció előnyei és veszélyei; a természet és a társadalom összefüggései. Az Országos Pedagógiai Intézet megbízásából alakult kísérleti szakkört Murányi Lászlóné, az iskola igazgatója mutatta be.



A márciusi szakkörön a gyerekek a környezet és a zene kapcsolatával, a zajtartalakkal ismerkedtek meg. Néhányan éppen a vadászkiűrt tanulmányozzák. (Székely Tamás felvétele)

— Szakkörünk célja, hogy több oldalról közelítsünk a környezetvédelmi problémákhoz. A szakkört az OPI segítségével tanári munkaközösség vezeti. Egy tanévben tíz foglalkozást szervezünk, különböző szakos kollégák irányításával. A szakkör nyílt, az egyes foglalkozásokra minden érdeklődőt szeretettel várunk. Így évente kétszáz gyerek is megismerkedhet a környezet- és természetvédelem jelentőségével, gondjaival. Foglalkozásainkat önálló gyűjtőmunka előzi meg. A gyerekek áttanulmányozzák a szakirodalmat, nyitott szemmel járják a várost, ellátogatnak különböző intézményekbe. Az idén voltak a Hazafias Népfrontnál és az OKTH-ban. Magnetofonon riportokat készítenek, fotóznak, lerajzolják természeti élményeiket, feljegyzik és rendszerezik észrevételeiket. A foglalkozásokon aztán beszámolnak egymásnak tapasztalataikról, vitatkoznak.

A szakkör elsősorban elméleti jellegű, de a gyerekek aktív munkával is bekapcsolódnak a környezet- és természetvédelemben. Részt vesznek a kerület lomtalanításában, védik a madarakat, környezetvédelmi őrzőjáratot tartanak, védnökséget vállalnak műemlékek és emléktáblák fölött, plakátokat készítenek, óvják iskolájuk környezetét.

Rendszeresen kapcsolatban állunk a Mezőgazdasági Múzeummal és a kerületi Hazafias Népfronttal. A szakköri munkát a tanév végén kirándulás zárja. A legjobb munkát végző gyerekekkel arborétumokat keresünk fel. A legutóbbi foglalkozásunk nagyon sikeres volt.

Birinyi József népzeneész régi hangszereket szólaltatott meg, a gyerekek együtt énekeltek vele. Komoly gondot fordítunk a nemzeti hagyományok, a népdalkincs megőrzésére is; ilyen értelemben tágabb a szakkör környezetvédelmi tevékenysége. A valós, akár természeti, akár képzőművészeti értékek felismerésére, megbecsülésére, ápolására szeretnénk nevelni tanulóinkat.

— *Hogyan értékeli a szakkör eddigi munkáját?*

— Tapasztalataink kedvezőek. A foglalkozások a gyerekek ismeretére épülnek, felkeltik érdeklődésüket, és az élmények által új ismeretekhez juttatják őket. Nemcsak a gyerekek, hanem a tantestület tagjai is szívesen részt vesznek a foglalkozásokon. A szakkör segíti a környezet- és természetvédelmi nevelést is szolgáló új tantervet. Novemberi nevelési értekezletünk központi témája éppen az iskolában folyó környezet- és természetvédelmi szakkör tevékenysége volt.

— *Mit tanácsolna azoknak az iskoláknak, amelyekben még nincs ilyen szakkör?*

— Javaslom, hogy a nevelőtestület tagjai egymást segítve próbáljanak meg felkészeníteni a szakköri foglalkozásokra. Jelentős szakirodalom van már, és talán a mi foglalkozástervünk is megkönnyíti munkájukat. Az úttörőcsapatok se feledkezzenek meg programjaik szervezésekor a környezet- és természetvédelmi szakkörökről. Ezek nagyon jól összeköthetők az egyébként is szokásos túrákkal, természetjárásokkal. Meggyőződésem, hogy az általános iskolai oktatásban, a szabadidő hasznos eltöltésében az ilyen szakköröknek mindig fontos szerepe lesz.

Az egyik februári szakköri foglalkozásra dr. Szalay-Marzso Lászlóné, az OKTH oktatási főfelügyelője is ellátogatott. A következőket mondta az ott látottakról: — *Nem kirakatfoglalkozást láttam. A nyitott, komplex szakkör teljesen betölti hivatását, a látott-hallott téma érzelmileg is lekötötte a tanulókat. Bizonyos, hogy maradandó élményt nyújtott mindenki számára.*

HOLLÓS LÁSZLÓ

Kisérletezzünk!

Amire a molnárka támaszkodik

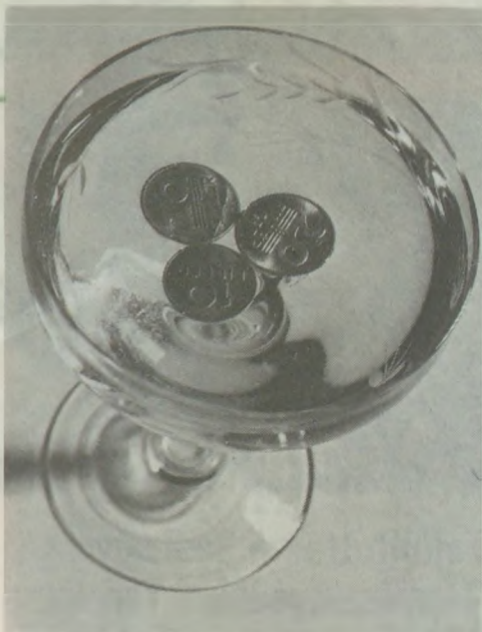
Bizonyára sokan ismerik a közönséges vízi molnárpoloskát, amely négy igen hosszú lábával „korcsolyázik” a vizek felszínén. (Hat lába van neki is, miként minden rovarnak, de a kicsiny első párt mozgásához nem használja.) Közelebbről nézve láthatjuk, hogy a lábai alatt a vízfelület „behorpad” ugyan, de sohasem szakad be a felületi hártya. A molnárka tehát a víz felületi feszültségére támaszkodik a szó eredeti és átvitt értelmében egyaránt.

A víz felületi feszültsége nemcsak a molnárkák számára fontos, nagy jelentősége van a víz mozgásában, buborékolásában, levegőzésében, tisztulásában is. Másképp csobog a patak vize, ha valamilyen módon megváltoztatjuk felületi feszültségét. Ez pedig nem is lehetetlen: minden mosószer, tisztítószer, amit beleengednek a gyárak és üzemek a folyók vizébe, csökkenti annak felületi feszültségét, szaknyelven szólva *detergens*. Ez hozzátartozik a tisztító szerephez, enélkül nem lenne jó a mosószer. A természetes vizek számára azonban ugyanez a hatás már „életveszélyes” lehet.

Próbáljuk ki otthon, hogy mi történik a molnárkával, ha csökken a víz felületi feszültsége! Természetesen nem élő mol-

Közönséges molnárpoloska (Gerris paludum) a víz felszínén „korcsolyázik”.
(Dr. Móczár László felvétele)





A felületi feszültség változását három pénzdarab segítségével is nyomon követhetjük. (Székely Tamás felvétele)

nárkakkal fogunk kísérletezni, hanem csak modellezzük őket. Egy pohárban levő tiszta víz tetejére tegyünk óvatosan egy tízfillérest és egy húszfillérest. Ha pontosan lapjával helyezük a vízre — és elég óvatosan —, akkor mindkét pénzdarab úszni fog a víz tetején. Ha a poharat nem mozgatjuk, akkor „örök időkre” ott maradnak: fenntartja őket a felületi hártya. Figyeljük meg a vízfelület behajlását az érmék pereménél!

Szórjunk apránként mosóport a víz felszínére, a pénzdarabok mellé. Először is látni fogjuk, hogy a felszínen oldódó mosópor elfoglalja a felület egy részét, szinte tolja maga előtt az érméket. Később, amikor már elég mosópor oldódott föl — vagyis amikor már kellően csökkent a víz felületi feszültsége, s ezáltal „meggyengült” a felületi hártya —, akkor a következő megfigyeléseket tehetjük: a pénzdarabok egyre mélyebbre nyomódnak, felső lapjuk idővel már mélyebben lesz a víz felszínénél. Majd a víz elkezd ráhúzódní az érmék peremére — jelül annak, hogy már meg is bomlott a felületi hártya —, s végül a pénz elsüllyed.

A két pénzdarab súlykülönbségének megfelelően a húszfilléres viszonylag hamar elsüllyed, a tízfilléres viszont csak elég sokára, s csak akkor, ha elég sok mosópor oldódott a vízben. Ezek alapján elképzelhetjük, hogy az a rengeteg mosópor, ami folyóinkba és tavainkba kerül, milyen óriási változást, milyen fölbecsülhetetlen kárt okoz természetes vizeinkben és a vízi élőlények életében.

DR. VICTOR TAMÁS

Természetvédelmi vetélkedő Sopronban

A Soproni Városi és Járási Úttörőszövetség az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal Észak-dunántúli Felügyelőségével együtt természetvédelmi vetélkedőt szervezett Sopronban. A vetélkedő jó lehetőséget biztosított a tudatformálásra legérzékenyebb 10–14 éves iskolások biológiai, környezet- és természetvédelmi ismereteinek gyarapítására. Mi is meglepődtünk, hogy milyen nagy érdeklődés mutatkozott a téma iránt. A város és a járás összes általános iskolája

elküldte csapatait. A játékos verseny része volt a környezetvédelmi totó, növények felismerése, a környező tájvédelmi körzetek természeti értékeinek ismerete. A természet iránt lelkes résztvevők komoly környezet- és természetvédelmi ismeretről tettek tanúbizonyságot. Első helyen végeztek a soproni Orsolya téri általános iskola tanulói: *Rumf Mónika, Horváth László, Bogdán Attila*. A járási iskolások közül a Fertőszentmiklósi Általános Iskola úttörői, *Mikeller Ágnes, Egyed Veronika, Kalmár Erika* lettek az elsők. Az első helyre került csapatok jutalma: részt vehetnek a velemi környezet- és természetvédelmi úttörőtáborban.

SZORÉNYI LASZLÓ

A gyíkok

Szóljunk a gyíkokról is. A Gellérthegy szikláin sütkéreznek, a Duna-part lépcsőin, az Óbudai Amfiteátrum vásott kövei közt. Sárkánygyíkok unokái.

Valaha őseik léptétől dübörgött a föld, pikkelyes óriások járták éhesen a süppedő mocsarakat,

Most a földalatti kincsek titkát őrzik a sziklákon és a folyóparton cikkánzó zöld gyíkokcskák.

Éjszaka elsüllyedt városok utcáin surrognak, paloták beomlott termeiben. Aztán hajnalban a repedésekből előbújnak és kifeküsznek a napos kövekre melegedni.

Sütkérező magyar gyík. (Bécsy László felvétele)

SZEPESI ATTILA



14-18. feladvány: BIOSZFÉRA-REZERVÁTUMAINK

Rejtvénypályázatunkban ezúttal szellemitotót állítottunk össze. Minden feladványra három számozott választ adtunk, melyek közül azonban csak az egyik helyes. Ennek a számát kell azután beírni a lap alján elhelyezett négyzetsorba. Ügyeljünk viszont arra, hogy a számok mindig a *feladvány sorszámának megfelelő* kockába kerüljenek.

14. feladvány:

KIJELÖLÉS

1979-ben jelölte ki az UNESCO nemzetközi bioszféra-rezervátumainkat. Összesen hány ilyen védett területünk van?

1. kettő
- x. négy
2. egy

15. feladvány:

BOTANIKA

Melyik bioszféra-rezervátumunkban készült ez a felvétel?

1. Hortobágyi Bioszféra-rezervátum
- x. Aggteleki Bioszféra-rezervátum
2. Kiskunsági Bioszféra-rezervátum



16. feladvány:

ZOOLÓGIA

Mi a neve ennek a képünkön látható állatritkaságnak?

1. Aggteleki vak bolharák
- x. Üvegrák
2. Ágascsapú rák



17. feladvány:

FOGALOMALKOTÁS

Bioszféra-rezervátumaink fontos részét alkotják a magterületek. Mi ezek feladata?

1. Mezőgazdaságilag hasznos növények magvainak gyűjtőhelye
- x. Természetes vagy megközelítően természetes ökoszisztémák területvédelme
2. A rezervátumok irányítási központjai

18. feladvány:

NEMZETKÖZI ÖSSZEHASONLÍTÁS

A világon eddig hány bioszféra-rezervátum létesült?

1. 148
- x. 11
2. 50

Beküldési határidő: május 25.

Áprilisi számunk feladványainak megfejtései:

11. feladvány: A HAZAFIAS NÉPFRONT AKTÍVAI MISKOLCON TAVALY KÖZEL HATVANEGY MILLIÓ FORINTOS TÁRSADALMI MUNKÁT VÉGEZTEK.

12. feladvány: TISZTA, KULTURÁLT KÖRNYEZETÜNKÉRT.

13. feladvány: KOMMUNÁLIS HULLADÉKOK KÖRNYEZETKÍMÉLŐ KEZELÉSE, CSENDVÉDELLEM.

Márciusi számunk feladványainak megfejtői közül 300-300 forintos vásárlási utalványt nyertek:

Csapó László (Pécs); Füredi Ibolya (Budapest); Janászik Józsefné (Császárs); Kelemen Ferenc (Bük); Kicska András (Márkó); Kleiszner Beáta (Budapest); Németh Ferenc (Nagykanizsa); Nyilas Péter (Debrecen); Radnai Zsuzsanna (Szombathely); Szatmáry Sándor (Aszód).



Felújították a Sashegyi Természetvédelmi Területet

A közelmúltban felújították ennek a 36 hektáros, országos jelentőségű természetvédelmi területnek állandó kiállítását, ahol a látogatók áttekintést nyernek az itteni sajátos értékek jellegzetes képviselőiről.

A 259 méter magasságú, meredek dolomitszirt megőrizte ősi életközösségét. A különböző évszakokban nyíló ritka virágok s tucatnyi madárfaj „muzsikája” pihenteti a kikapcsolódni és megismerni vágyó természetbarátokat.

A Sashegyi Természetvédelmi Terület a Március 15-e tértől a 8-as autóbusszal közelíthető meg. A Korompai utcai megállónál szálljunk le; innen a körülkerített rezervátum bejárata kb. 500 méterre van, ami 15 percnyi könnyű séta. A Moszkva tértől az 59-es vagy 81-es villamosról is átszállhatunk a 8-as autóbusszra. A terület március 15-től június 30-ig, valamint szeptember 1-től október 15-ig szombaton és vasárnap 10-től 17 óráig szakszerűen látogatható. Csoportos látogatók más időpontban is kérhetnek túravezetőt a 173-500 telefonszámon. A belépődíj felnőtteknek 8,- Ft; diákoknak, sorkatonáknak, igazolt természetbarátoknak, nyugdíjasoknak és szervezett csoportoknak 3,- Ft. Kevés főváros dicsekedhet ilyen, a lakótelepek betonkoszorújától körülvevett, országos természeti értékeket őrző, védett „szigettel” — Budapest igen. A hétvégeken látogassuk hát az OKTH Budapesti Felügyelősége kezelésében levő Sashegyi Természetvédelmi Területet!

SZ. T.





A BÚVÁR GALÉRIÁJA

Szomog...
GALAMBOS TAMÁS olajfestménye, melyet ez év januárjától
a Műcsarnok kiállításán láthattunk

BÚVÁR

48 oldal

Ára 12,- Ft

A Gagarin Hőerőmű salgótarjáni telepének munkásai
pakurát égetnek a meddőhányók tövében.

(EIFERT JÁNOS felvétele SALGÓTARJÁNI HELYZETKÉP
című riportunkhoz)

