

307.394

Virágok
nektártermelése

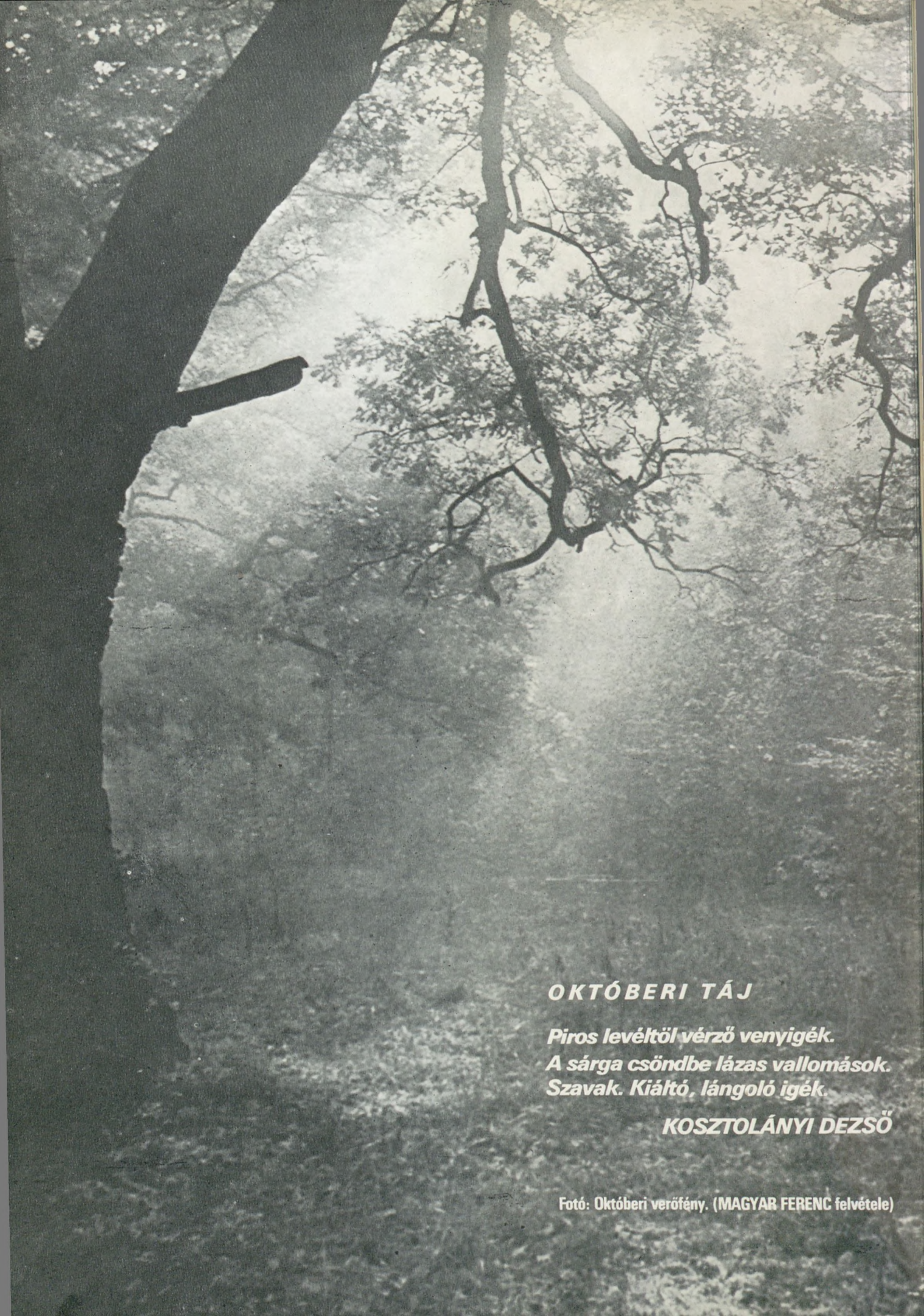
BÚVÁR

1978/10 • 7 Ft

Az avart is óvni kell!

Madarak egy mikropusztán

Madársziget az éjfél nap alatt



OKTÓBERI TÁJ

*Piros levéltől vérző venyigék.
A sárga csöndbe lázas vallomások.
Szavak. Kiáltó, lángoló igék.*

KOSZTOLÁNYI DEZSŐ

Fotó: Októberi verőfány. (MAGYAR FERENC felvétele)

BÚVÁR

AZ ORSZÁGOS
KÖRNYEZET-
ÉS TERMÉSZETVÉDELMI
HIVATAL LAPJA

XXXIII. ÉVFOLYAM
10. SZÁM
1978. OKTÓBER

Főszerkesztő:

DR. LÁNYI GYÖRGY

Felelős kiadó:

CSOLLÁNY FERENC

a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója

Szerkesztőség:

Budapest, Gyulai Pál utca 14. 1085

Telefon: 137-660

Kiadja:

HÍRLAPKIADÓ VÁLLALAT

Budapest, Blaha Lujza tér 3. 1959

Telefon: 336-130, 343-100

Terjeszti:

a MAGYAR POSTA

Megjelenik havonta

HU ISSN 0007—7356



78.3139

Egyetemi Nyomda, Budapest

Rotációs mélynyomás

Felelős vezető: Sümeghi Zoltán igazgató

INDEX: 25 149

Szerkesztő bizottság:

DR. BALOGH JÁNOS,

DR. FORNOSI FERENC

DR. HORTOBÁGYI TIBOR (elnök),

DR. HORVÁTH LAJOS,

ILLISZ LÁSZLÓ,

DR. KISZELY GYÖRGY,

DR. LÁNYI GYÖRGY (főszerkesztő),

DR. MARÓTI MIHÁLY,

MÉSZÖLY GYÖZÖ,

MIKUSNÉ NÁDAI MAGDA,

DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ,

DR. NAGY BÉLA,

PÁLFY JÓZSEF,

RAKONCZAY ZOLTÁN,

DR. STAROSOLSKY ÖDÖN,

DR. SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓNÉ,

DR. SZEDERJEI ÁKOS,

DR. SZEMES GÁBOR,

DR. TÓTH KÁROLY

Rovatszerkesztők:

CSERI REZSŐ,

GARANCZY MIHÁLY

Munkatársak:

VÁRKONYI ANNA,

NAGY IVÁN (fotó)

Egy szám ára: 7 forint. Előfizetési díj:
negyedévre 21,—, félévre 42,—,
egész évre 84,— Ft.

Előfizethető a hírlapkiadó postahivatalok-
nál, a kézbesítőknél
és a Posta Központi Hírlap Irodában
Budapest V., József nádor tér 1. 1900
közvetlenül vagy postautalványon,
valamint átutalással a KHI 215—96 162
pénzforgalmi jelzőszámra.

Külföldön terjeszti:

a Kultúra Könyv-
és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat
(H—1369 Budapest, Postafiók 149)

Meg nem rendelt kéziratokat
és képeket nem őrzünk meg!

SZÁMUNK TARTALMA

A CÍMOLDALON

Szvezsényi László Sárszalonka (Gallinago gallinago) fiókáival a Csákvári-ré-
telvétele ten. Egy mikropusztá madárvilága című cikkünkhöz 1.

Dr. Pálffy József Környezet és politika 434

Dr. Bakács Tibor Jog a környezet védelmében 436

Dr. Tóth János Attila Miért fontos az avartakaró? 442

Szvezsényi László Egy mikropusztá madárvilága 446

Dr. Frenyó Vilmos Az életet adó virágnektár 449

Németh Ferenc Madársziget az éjjeli Nap alatt 454

BEMUTATJUK...

... az új hazai porszenyezésmérő berendezést 452

A NAGYVILÁGBÓL

Anatolij Kovalenko Zöld város, a jövő metropolisza? 458

Tassi Ilona Az Italia Nostra szervezet nyilatkozata a tájvédelemről 458

HAZAI KRÓNIKA

Cseri Rezső riportja Sikerek, tervek, gondok a Bükki Nemzeti Parkban 461

Várkonyi Anna riportja Japán látogatónk információi 464

* * * Hírek — események 465

FÓRUM

Szörényi László Természetvédelem és a kártékony vad létszámmapasztása 467

Radetzky Jenő Újra a Velencei-tavi madárrezervátumról 468

HAVI TÚRAJAVASLATUNK

Temesi Lászlóné A tornanádaskai kastélypark 470

IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK

Várkonyi Anna Képzőművészeti tábor a tájvédelmi körzetben 471

VISSZAPILLANTÁS

Dr. Lányi György Miről írt a Búvár 40 évvel ezelőtt? 453

MIKROKÖRNYEZET

Komizsár Lajos Praktikus tanácsok a házikertészet és az akvarisztika
Sziklai Ferenc köréből 473

BÚVÁR MOZAIK

* * * Újdonságok a természettudományok és a környezetvéde-
lem köréből 445

457

460

ÚJ KÖNYVEK

475

KÜLFÖLDI FOLYÓIRATOKBÓL

476

BÚVÁRKODÁS

32—35. feladvány A világ nemzeti parkjai — Szellemi olimpiánk tizedik
fordulója 478

SZÁMUNK SZERZŐI

DR. BAKÁCS TIBOR jogtanácsos, az MTA VEAB tudományos titkára (Veszprém) — DR. FRENYÓ VILMOS a biológiai tudományok doktora, egyetemi tanár az ELTE Növényélet-tani Tanszékén (Budapest) — NÉMETH FERENC botanikus, muzeológus a Természettudományi Múzeum Növénytarában (Budapest) — DR. PÁLFY JÓZSEF a MAGYARORSZÁG főszerkesztője, a Magyar Újságírók Országos Szövetségének elnöke (Budapest) — SZVEZSÉNYI LÁSZLÓ okl. mezőgazdasági mérnök, muzeológus a Bakonyi Természettudományi Múzeumban (Zirc) — DR. TÓTH JÁNOS ATTILA egyetemi adjunktus a Kossuth Lajos Tudományegyetem Növénytan Tanszékén (Debrecen)

Környezet és politika

Azt, hogy a környezetvédelem politikai hatását tekintve is fontos lehet — töredelmesen megvallom —, jómagam akkor kezdtem értékelni, amikor a NATO létrehozta a maga környezetvédelemmel foglalkozó szervét.

1969-ben, az Észak-Atlanti Szövetség jubiláris washingtoni ülésén vetette fel a házigazda Richard Nixon, az Egyesült Államok elnöke, hogy a NATO-nak is szembe kell néznie a környezetet fenyegető veszélyekkel. Életre is hívták a — bonyolult elnevezésű — bizottságukat (a modern társadalommal szembeni kihívásokkal foglalkozó bizottságot), amelynek elnökévé a főtitkár egyik helyettesét tették meg, azt, aki a NATO-n belül a tudományos ügyekkel foglalkozik.

Természetes, hogy a nixoni kezdeményezésnek volt propagandacélja is: akkor, amikor a békés egymás mellett élés gondolata mindinkább teret nyert, amikor az enyhülés fokról fokra érezhetőbbé vált a kelet—nyugati kapcsolatokban, nos, akkor bizonyítani kellett, hogy a NATO korántsem csak az imperialista hatalmak katonai integrációja, amely egy új háborúra készül, hanem íme, békés célokat is szolgál! A környezetvédelem terén kifejtendő áldásos tevékenység a NATO „image”-ének a vonzóbbá tételét volt hivatva elősegíteni.

Emellett azt sem zárhatta ki az ember, hogy a környezetvédelem területén éppenséggel katonai elemek is felbukkanhatnak, akár úgy, hogy a fegyverkezés fokozása új környezeti ártalmakat idézhet elő, s ezek ellen védekezni kell, akár úgy, hogy a hátország megvédése a környezeti ártalmaktól a katonai potenciált növelni képes.

Ugyanakkor az is nyilvánvaló volt, hogy a nyugati országok, s így a NATO-államok hamarabb találkozhattak a fejlett ipari társadalom velejérőljával, a Londont vagy Los Angeles-t elborító „smog”-gal, a biológiailag holt vizekkel, a hal nélküli Rajnával, és így tovább.

A 70-es évek eleje óta úgyszólván nincs is olyan NATO-értekezlet, amelyen a külügyminiszterek tanácskozásának végén kiadott záróközleménybe bele ne vennének egy szakaszt környezetvédelmi eseményeikről. Persze, ez a passzus csak a záróközlemények 15—20. pontjának egyikében található, ami egyben rangsorolást is jelent, a környezetvédelemmel, azaz „a modern társadalom elleni kihívás” ügyeivel foglalkozni messze elmarad a katonai, a politikai, a gazdasági, a diplomáciai teendők mögött — hiszen

azokról szólnak a záróközlemények első, tehát legfontosabb szakaszai.

Természetesen hamar nyilvánvalóvá lett, hogy a Nyugat egyedül nem képes az emberi környezet megóvására. A 70-es évek közepére már általánosan elfogadták a környezetvédelmi erőfeszítések egyetemlegességének elvét. 1972-ben, Stockholmban létrejött az ENSZ első környezetvédelmi világkonferenciája, ahol kifejezésre jutott: milyen súlyos felelősség terhel bennünket, ma élő generációkat a jövőndek nemzedékek előtt a légkör, a folyók, a tengerek mértéktelen szennyezése miatt, a természeti erőforrások nyaklói nélküli kihasználása miatt. S mert ez idő tájt még nem ért véget az USA vietnami agressziója, amelynek során barbár módon lombtalanító és talajmérgező „hadműveleteket” is végrehajtottak az amerikaiak, a stockholmi utcán éppúgy, mint a konferenciateremben, elhangzott a jelmondat: „Ecoside is genocide” (a környezetpusztítás népiirtás). Palme, akkori svéd miniszterelnök nyíltan követelte, hogy az ökológiai hadviselés azonnal szűnjék meg! A környezetvédelem fontosságának felismerését célzó munka még több politikai tartalmat kapott, amikor állást kellett foglalnia a természet beszennyezésének legveszedelmesebb fajtája, a nukleáris kísérletek ügyében is. Az ENSZ környezetvédelmi konferenciája elítélte a nukleáris robbantásokat, különösen a légkörben végrehajtott kísérleteket, s felhívta az ilyen tervekkel foglalkozó államokat, tegyenek le a természet további szennyezéséről.

„A népek jóléte és valamennyi ország gazdasági fejlődése szempontjából nagy jelentőségű feladat a természetvédelem, valamint a természeti erőforrásoknak a ma élő és a jövő nemzedékek érdekében történő ésszerű felhasználása. Számos környezetvédelmi probléma, különösen Európában, csak szoros nemzetközi együttműködés útján oldható meg hatékonyan”.

Ezeket a mondatokat egy olyan nemzetközi dokumentumból idéztem, amelyre szinte nap mint nap történik hivatkozás. Igaz, általában politikai, katonai, gazdasági, kulturális, vagy akár idegenforgalmi vonatkozásban szokták emlegetni a helsinki értekezlet záróokmányát. Kevesen emlékeznek arra, hogy az 1975. augusztus 1-én, a finn fővárosban, 33 európai és két amerikai ország állam- és kormányfője által aláírt dokumentum fontos környezetvédelmi ajánlásokat is magában foglal. Mi, magyarok büszkék lehetünk arra, hogy az NDK és a Magyar Nép-

köztársaság küldöttsége által előterjesztett javaslatok nagy része bele is került a környezetről szóló fejezetbe. (A bizonyos „három kosár” közül a második az, amely a gazdaság, a tudomány és a technika, valamint a környezetvédelem területén szükséges és lehetséges együttműködés módjára vonatkozó ajánlásokat tartalmazza.)

Érdemes felidézni a Helsinkiben általánosan elfogadott elveket, kezdve azon, hogy minden államnak arról gondoskodnia kell: a területén végzett tevékenységek ne okozzanak környezeti károsodást más államok területén — azon a gondolaton át, hogy megelőző intézkedésekkel lehet a környezeti károsodást a leghatékonyabban elkerülni —, egészen odáig, hogy a természeti erőforrások kiaknázása és a velük való gazdálkodás során az ökológiai egyensúlyt meg kell őrizni.

Gondoltak a helsinki értekezlet résztvevői arra is, hogy a környezetvédelemmel kapcsolatos felvilágosító munka milyen fontos: a lakosság minden csoportjának segítenie kell egy adott állam környezeti politikáját, s különösen az ifjúságot kell megnyerni ennek.

Az együttműködés céljait meghatározva a helsinki értekezlet előírta az olyan környezeti problémák tanulmányozását, amelyek jellegüknél fogva két vagy több államot érdekelnek, vagy akár regionális természetűek. Figyelembe ajánlották az adatgyűjtési és elemzési módszerek összehangolását, az információcserét, a fogalmak egyeztetését, közös környezetvédelmi terminológia kidolgozása révén. Az is ott van a helsinki ajánlások között, hogy az egyes országok ösztönözzék a megfelelő szervezeteiket, vállalataikat, cégeiket olyan berendezések gyártására és korszerűsítésére, amelyek a környezet védelmére, valamint állapotának megfigyelésére szolgálnak.

Már ebből is látható, hogy milyen konkrétan fogalmaztak a helsinki záróokmány szerkesztői, de még részletesebben vázolták fel az együttműködés területét. Az első — a levegő! A levegőszennyezés korlátozása az első feladat az együttműködésben. S mi minden tartozik ide! A szerves eredetű fűtőanyagok és kipufogó gázok kéntelenítése, a nehézfémek, a szilárd részecskék, az aeroszolok és a nitrogén-oxidok által okozott szennyezés csökkentése, különösen a közlekedésben, a villamos erőműveknél és általában ipari üzemek esetében. Együtt lehet és kell működni a levegőszennyezés megfigyelésére szolgáló rendszerek és módszerek kidolgozásában. Példát is említ a helsinki dokumentum: a légköri szennyező anyagok nagy távolságra való eljutását valóban csak több állam összefogása révén lehet megfigyelni és ellenőrizni!

A második együttműködési terület: a vízszennyezés korlátozása és az édesvizek haszno-

sítása. Világos, hogy nemzetközi összefogásra van szükség a több ország területén áthaladó folyók vízének megóvása érdekében, valamint olyan, úgynevezett nemzetközi tavak esetében, amelyeknek partján két vagy több ország területe található. A víz minőségének javításában új technikai módszereket közösen lehet kidolgozni és alkalmazni, ugyanígy az ipari és háztartási szennyvizek tisztítási módszereit, eszközeit együttes erőfeszítéssel lehet továbbfejleszteni. Az is közös gondja Európa és Észak-Amerika népeinek, hogy az itt levő, iparilag fejlett országokban a kevésbé szennyező és kevésbé vízigényes termelési eljárásokat meg lehessen találni és aztán általánosan alkalmazni is.

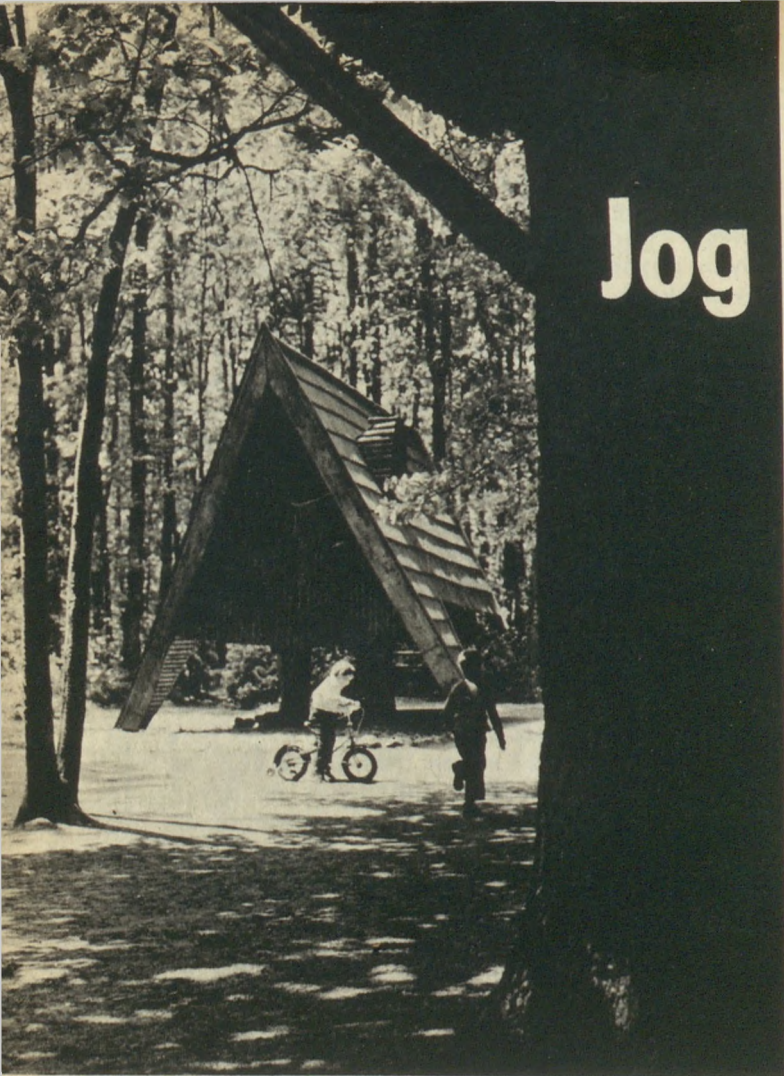
A tengeri környezet védelme ugyancsak foglalkoztatta az összeurópai értekezletet, különösen a Földközi-tenger problémája. Köztudomású, hogy ez a tenger egyre szennyezettebbé válik, mert egyrészt a szárazföldről kerül bele termékek szennyező anyag, másrészt a vízi járművek bocsátanak bele hulladékot és egyéb anyagokat. De általában is nagy figyelmet fordítanak a tengerek ökológiai egyensúlyának és a táplálékláncok fenntartásának problémáira. S gondot okozhat az is, hogy a tengerfenék ásványi erőforrásainak, földgáz- és olajkincsének kiaknázásával együtt fokozódhat a szennyeződés veszélye.

A helsinki dokumentumban szó volt a talajjavításról, a talajpusztulás elleni védekezésről, a talaj termőképességének megőrzéséről, továbbá a természetvédelmi területek kialakításáról, végül arról is, hogy lakott területeken hogyan javíthatók a környezeti feltételek. A közlekedés nehézségeitől a vízellátó és szennyvízelvezető rendszerek kérdésein át a hulladékok gyűjtéséig vagy feldolgozásáig számos konkrét problémát találni az emberi települések környezeti feltételei között.

A helsinki értekezlet egyik le nem becslhető eredménye éppen a környezetvédelmi együttműködés fokozásában jelentkezik. Amikor a környezeti problémakör politikai vonatkozásait aláhúzta, egyben azt is bebizonyította, hogy politikai, diplomáciai eszközökkel mennyire elő lehet mozdítani a környezetvédelmi célok elérését.

„Csak egy Földünk van!” — ez a jelszó a világban is, Európában is mind nagyobb visszhangra talál, a figyelmeztetés beilleszkedik a politikai célkitűzések sorába, s remélni lehet, hogy meglesz a fogantatja a jelen és a jövő nemzedékek javára.

Pál József



Jog a környezet védelmében

Környezetjogi szabályozás

*A tudományok
összefüggő koncepciójával*

Napjainkban világszerte egyre nagyobb számban vizsgálják a szakemberek a földi élet minőségét rontó környezeti hatásokat, s keresik azokat az eszközöket, amelyek az emberhez méltó élet feltételeit biztosíthatják. A környezeti problémákat korántsem kizárólag a természettudományok körébe sorolták. Új keletű az a felismerés, hogy az egészséges emberi környezet aligha valósítható meg összehangolt társadalmi cselekvések és nemzetközi együttműködés nélkül. A környezetvédelem interdiszciplináris volta és a komplex környezetvédelmi koncepciók szükségessége számos elméleti elképzelést vet fel, így például a rész és egész, az elmélet és a gyakorlat, s az egyes tudományterületek összefüggéseinek kérdéskörét. Ezen összefüggések közül érintünk néhányat cikkünkben.

Elhárítandó akadályok

Az utóbbi években sokat írunk és beszélünk a környezetvédelemről. Talán azért is fogható fel oly nehezen, hogy annyi jószándékú és okos megnyilatkozás ellenére miért olyan lassú és nehéz az előrehaladás ezen a téren.

Tudatlanság, szegénység, önző érdekek, új formákban jelentkező képmutatás, a gondolkodás és a cselekvés bátoratlansága világszerte akadályozzák a hathatós környezetvédelmet. Most mégis inkább azokról az objektíve létező akadályokról szólnék, amelyeket elméletben és gyakorlatban is le kell küzdenünk, ha egészséges környezetben kívánunk élni.

A valóságos, vagy a lehetséges emberi létezését és formálhatóságát a legkülönbébb, látszólag egymástól független tudományágak (például a biológia, a számítástechnika, a jogtudomány stb.) segítségével ismerhetjük meg.

Nem is olyan régen még e tudományterületek fejlődésére a szakosodás volt jellemző, a környezetvédelem azonban az interdiszciplináris megközelítés szükségességére hívta fel a figyelmet. A tudományos-technikai forradalom, a demográfiai robbanás, a fokozódó urbanizáció, a természeti kincsekkel való rablógazdálkodás, a korábban úgynevezett szabad javak — mint amilyen a víz és a levegő — gazdasági szabályozásának szükségessége, és a még megoldatlan problémák számos olyan kérdést vetnek fel, melyekkel kapcsolatban az egyes tudományterületek álláspontjai sem tisztázottak. A kör-

nyezetvédelem terén együtt dolgozó biológusok, orvosok, fizikusok, erdőmérnökök, agrármérnökök, közgazdászok, jogászok, orvosok stb. mindannyian kiszolgáltatottak a kapcsolódó tudományterületekről átvett fogalmaknak, a kialakulóban levő nézeteknek, irányzatoknak. Ezeknek a helyességéről nehéz meggyőződniük, s így jobbára a munkatársak hozzáértésére és nem kis mértékben a szerencsére kell hagyatkozniuk. A különböző tudományterületek fogalomrendszere azonban nem teljesen azonos, sőt az is megesik, hogy egy tudományágon belül is vannak eltérések. A környezetvédelmi tudományos kutatás és tevékenység során tehát egyidejűleg kell alapfogalmakat alkotni és bonyolult feladatokat megoldani.

A természettudósok mikro-, mezo- és makrokörnyezetet különböztetnek meg. A jogászok ugyanakkor nem tesznek említést mikrokörnyezetről. Ennek következtében a legsúlyosabb környezeti ártalmaknak kitett munkahelyek kiesnek a környezetvédelmi jog vizsgálódási köréből.

Világszerte gondot okoz az is, hogy az interdiszciplináris környezeti tárgyaknak hol a helyük az oktatási rendszerben. Ahhoz, hogy egy jogász hasznosan működjön közre környezeti problémák megoldásában, természettudományos ismeretekre van szüksége. Ezeket azonban csak alapfokon tanulta a középiskolában, a jogi egyetemen ilyen tárgyakat nem hallgatott. Természettudományos ismeretekhez tehát csak magánúton, esetleg valamilyen egyetem utáni oktatási forma keretében juthat a jogi végzettségű kutató. A műszaki egyeteme-

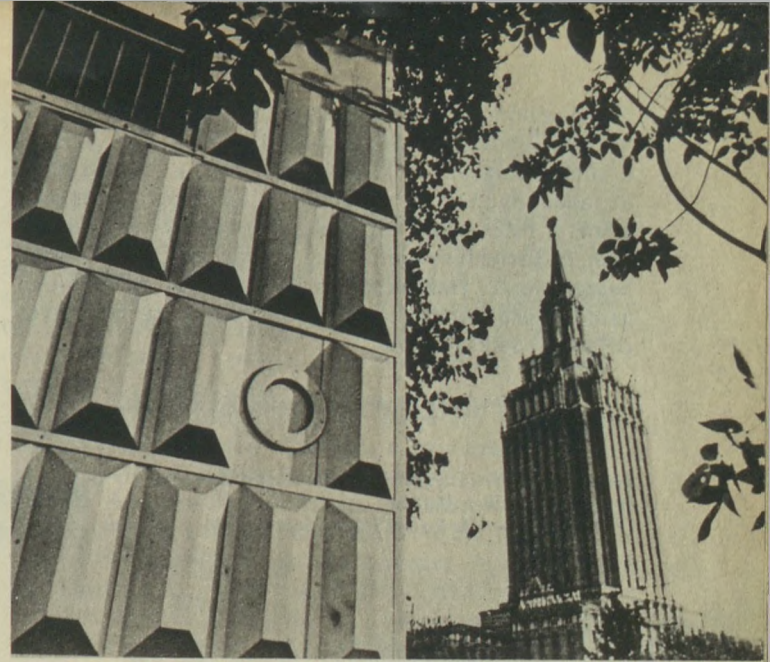
ken ugyan képeznek környezetvédelmi szakmérnököket, de a nem kevésbé jelentős környezetvédelmi szakjogászképzés még sehol sem folyik hazánkban. A környezetvédelmi szakmérnökképzésben a környezetvédelmi jog ismertetésére szánt néhány óra szimbolikus jellegű.

A környezeti jelenségek interdiszciplináris megközelítése a különböző tudományágak sokoldalú együttműködését kívánja meg. A környezetvédelem komplex egysége viszont azt jelenti, hogy a környezetet teljességében, s az azt veszélyeztető vagy károsító jelenségeket összefüggéseikben vesszük figyelembe. A legritkább esetben fordul elő, hogy valamilyen ártalom vagy jelenség egyetlen környezeti tárgyat érintsen, hatásuk rendszerint több környezeti összetevőn mutatható ki. Míg eleinte csupán elszigetelt törekvéseket tapasztalhattunk a levegő tisztaságának, a víz minőségének, vagy a talaj termőképességének védelmére, napjainkban a komplex védekezés szempontjai kerülnek előtérbe.

Önálló jogterületnek tekinthető?

Minden környezeti jelenségnek és környezetvédelmi tevékenységnek egyidejűleg vannak természettudományos technikai és társadalomtudományi (politikai, gazdasági, jogi stb.) vonatkozásai. A környezetvédelem természettudományos feladata a környezeti jelenségek természetének és okainak feltárása s azoknak a módszereknek és technológiai eljárásoknak a kidolgozása, amelyeknek segítségével a környezet veszélyeztetése vagy károsodása megelőzhető, illetve elhárítható. Tehát a természettudományok teremtik meg a környezetvédelem lehetőségét.

A társadalomtudományokra jobbra a környezetvédelmi tevékenységek szervezése és szabályozása hárul. Ezen belül külön említést érdemel a jog gazdasági összefüggéseket is kifejező, kényszerítő jellegű elemeket is tartalmazó rendszere. A környezetvédelem természettudományos és társadalomtudományos vonatkozásai nem választhatók el egymástól. Sok szó esik mostanában arról, hogy a biológusok, a fizikusok, a vegyészek, a közgazdászok és a szociológusok környezetvédelmi elgondolásainak, felfedezéseinek, technológiai módsze-



A forgalmasabb moszkvai utcákon és tereken olyan automatikus légszennyezőmérő berendezéseket szereltek fel, amelyek egyúttal a levegő hőmérsékletét, páratartalmát és nyomasztását is mérik

reinek megvalósulását a jogászok biztosítják. Arról viszont már kevesebbet beszélnek — noha nem kevésbé jelentős dologról van szó —, hogy a társadalmi és gazdasági összefüggések ismeretében a környezetvédelmi jognak nemegyszer a tennivalót, a megvalósítandó feladatot kellene meghatároznia a társadalom egésze, s közelebbről a természettudományos kutatás számára.

Miután a környezet védelmére irányuló természettudományos erőfeszítések nem vezettek mindig a kívánt eredményre, a társadalomtudományok, köztük a jogtudomány kutatói is nagyobb részt vállaltak a környezet problémák megoldásából. 1972-ben, Stockholmban az emberi környezet védelméről megrendezett világkonferencián felszólították a részt vevő államokat, hogy hozzák létre környezetvédelmi jogrendszerüket, s megfogalmazták a környezetvédelmi jog néhány alapelvét is.

A régebbi idők jogrendszereiben csak elvétve találunk környezetet védő jogszabályokat. Angliában 1273-ban törvényt hoztak a kőszén tüzelésének tilalmáról,



Az Országos Közegészségügyi Intézet munkatársa levegőegészségügyi méréseket végez Százhalombattán. (MTI Fotó — Kovács Sándor felvétele)

A SZOT Munkavédelmi Tudományos Kutató Intézete munkatársai által a közelmúltban előállított légzőálcot az iparban mind szélesebb körben alkalmazzák



és egy különösképpen megátalkodott levegőszennyezőt — elrettentésül — fel is akasztottak. A XIV. századi Franciaországban a királyi pátensek a szomszédjog körében nyújtottak védelmet a környezeti ártalmak ellen. I. Péter orosz cár pedig kancsukával és szibériai száműzetéssel fenyegette meg azokat, akik a Néva vizét beszennyezik. Hazánkban az 1426-ban és az 1565-ben kiadott erdőrendtartások tartalmaztak természetvédelmi rendelkezéseket.

Olajkár-elhárítási gyakorlat a Rábán

Felelőtlen, törvénytörő kocsi tulajdonosok így szennyezik a Dunát...
(MTI Fotó — Várkonyi Péter felvétele)



Napjaink környezetvédelmi jogrendszerét a roppant mértékben megnövekedett környezeti veszélyek és ártalmak elleni védekezés céljából hozzák létre az államok. Ez a jog egyben eszköz az élet minőségének formálására. A mennyiségi növekedés minőségi változásba csapott át a jog területén is.

A hazai és a külföldi szakirodalomban különféle nézetekkel találkozhatunk a környezetvédelmi jog tartalmával, jellegével és a jogrendszerben elfoglalt helyével kapcsolatban. Szabó Imre az államigazgatási jog keretében sorolja a környezetvédelmi jogot. Nagy László a környezetvédelemre vonatkozó jogszabályok komplex rendszeréről ír, Bogyay Géza szerint viszont interdiszciplináris jogterülettel állunk szemben. Molnár Imre a földjogba illeszti, Kilényi Géza szerint a környezetvédelmi jog komplex interdiszciplináris kutatási tárgykör.

Eltérő vélemények

Az 1976 szeptemberében megtartott szombathelyi konferencián a külföldi szakemberek között is élénk viták zajlottak le e témáról. Elleanor Oehler professzor-nő, az NDK-ban levő Potsdam-Babelsbergi Jogi Akadémia tanára, Slavoljub Popovic, a nisi Jugoszláv Jogtudományi Egyetem professzora és Bertil Bengtsson professzor (Svédország, Uppsala) szerint a környezetvédelmi jog robbanásszerű fejlődése új jogágazat kialakulására utal, mert ez a jog a hagyományosan kialakult jogágazatok egyikébe sem illik be maradéktalanul.

Alexander Charles Kiss, a Strassbourgi Jogtudományi

Egyetem nemzetközi jogi tanszékének professzora a környezetjogot koordinációs jogterületnek tekinti, amelynek fő feladata, hogy a különböző jogterületeken létező szabályokat egy megadott célra: az élet minőségének védelmére irányítsa. Alapvető jellegű jogterületnek minősíti, amelynek befolyásolnia kell az élet és a jog egész területét.

Dr. Henn-Jüri Uibopuu, a salzburgi egyetem docense a szombathelyi konferencia számára készített előadásá-

ban az alapvető és elidegeníthetetlen emberi jogok közé sorolta az egészséges környezethez való jogot.

Jómagam az Eörsi Gyula professzor *Jog—Gazdaság—Jogrendszer—Tagozódás* című könyvében kifejtett állásponttal értek egyet, amely a környezetvédelmi jogot gyakorlatilag külön jogágazatnak tekinti.

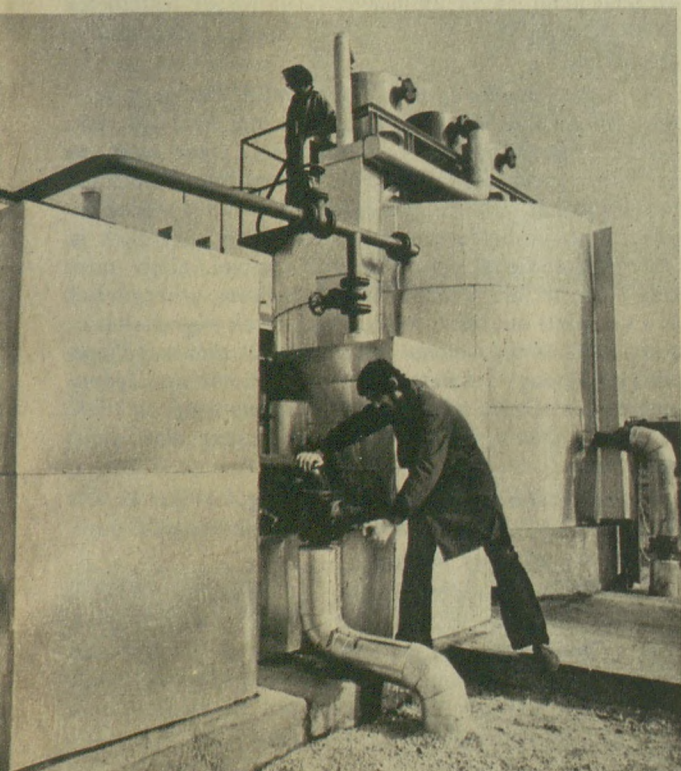
Alkotmányunk 1972. évi módosítása szerint az állampolgároknak az élet, a testi épség és az egészség védelméhez való jogát az állam — egyebek között — a környezetvédelemmel is biztosítja. Az 1974-ben elfogadott Jugoszláv Alkotmány 192. §-a is kimondja az ember alapvető és elidegeníthetetlen jogát az egészséges környezethez.

A vázolt tünődés nem csupán elméleti jelentőségű. Az állásfoglalás gyakorlati következményekkel is jár. Az államhatalom, a társadalmi intézmények, a gazdálkodó szervek és az állampolgárok részére — kimondottan, vagy tudat alatt — mellékes fontosságúak azok az életviszonyok és az ezeknek megfelelő jogi szabályozás, amelyek másodlagosan kapcsolódnak az alapvető társadalmi és jogviszonyokhoz. Ha viszont valami csak másodlagos, az azt jelenti, hogy a körülmények kedvezőtlen alakulása esetén el lehet feledkezni az intézkedésekről. Ilyen szemléletre — sajnos — sok példa akad. Ám egy kiváló jogi normarendszer sem tehet sokat a környezet védelméért, ha téves gazdasági, műszaki, természettudományos elveket akarnak a gyakorlatban meghonosítani. Ugyanakkor a tartalmában helyes gazdaságpolitika és természettudományos törekvések sem valósulnak meg, ha nem helyesek a jogi szabályozás céljai, a sza-

bályozás nem felel meg a környezeti adottságoknak, nehézkes, pontatlan, formális vagy felületes.

Gazdasági szabályozók

Jogi és gazdasági szabályozó rendszerünk környezetvédelmi szempontból hiányosságokat mutat. Gazdálkodó szerveink tevékenységét nem hatja át az a szemlélet, hogy a környezetszennyezés megelőzéséért, a környezeti károk elhárításáért tenni is kell valamit. S ennek az is az oka, hogy napjainkban még nem módosítja a gazdálkodó szervek vezetőinek nyereségrészesedését vagy prémiumát: megtartották-e a környezetvédelmi előírásokat? Sőt, a tisztítók létesítése például



Az ÁFOR csepell telepén új víztisztító berendezést helyeztek üzembe az olajos szennyvizek tisztítására. (MTI Fotó — Hadas Jenő felvételei)

olyan kiadásokkal jár, amelyek előnytelenül hatnak a vállalat nyereséges termelésére. Amíg a környezet-szennyezés miatt kiszabható bírságok legnagyobb összege is csak töredéke egy tisztítóberendezés költségeinek, a gazdasági vezetők inkább vállalják a bírságok fizetését mint a környezetkímélő tisztítóberendezés megépítetetését.

Egy ország nemzeti jövedelmét a létrehozott termékek és szolgáltatások mennyisége határozza meg attól függetlenül, hogy közben változik-e a környezet állapota vagy sem. Előfordulhatna, hogy egy országnak jelentős nemzeti jövedelme van, ám a termelési körülmények veszélyeztetik az életfeltételeket. A fokozódó nukleáris és egyéb szennyeződések korában egyáltalán nem képzelenség ilyen feltételezni.

A nemzeti jövedelem kiszámításánál jelenleg kevés helyen veszik figyelembe a környezeti ártalmak megelőzésére vagy elhárítására fordított kiadásokat, ugyanakkor pozitív eredményként könyvelik el a már bekövetkezett károk megszüntetésére fordított beruházá-

sokat. Ez a számítási mód megtévesztő, mert a valóságban a környezeti károk megelőzésére vagy elhárítására fordított és ki nem mutatott beruházások a nemzeti jövedelem szempontjából kedvezőbbek, mint azok, amelyeket a már bekövetkezett károk elhárítására fordítanak. A környezetvédelmi járulékok, bírságok, adók az egyes gazdálkodó szerveket többé-kevésbé érdekeltté teszik a környezetszennyezés elkerülésében, azonban nincsen kihatásuk a népgazdaság termelési és termelékenység mutatószámaira.

A korábban szabad javaknak tekintett környezeti elemek — ilyen a víz, a levegő, a termőtalaj stb. — ma már gazdasági tényezők. Egyes kapitalista közgazdászok — mint például Galbraith professzor — a piac ár- és értéktörvényeit kárhozzatják azért, mert nem jutnak kifejezésre bennük a környezeti tényezők, és megoldásként a piac korlátozását ajánlják. A megoldást sokkal inkább az szolgálná, ha a gazdasági szabályozó rendszerből kimaradt szabad javakat — amelyek ténylegesen már nem azok — szervesen bekapcsolnák az áru- és pénzviszonyokba. Ezt a feladatot a szocialista és a kapitalista országoknak is minél hamarabb meg kell oldaniuk. Erre azonban csak egy olyan átfogó nemzetközi rendszer lenne képes, amilyenre eddig még nem volt példa.

A megvalósítás egyik legfontosabb feltétele az átfogó nemzetközi környezetgazdasági információs és statisztikai adatbank létrehozása lenne, mely — akár az ENSZ felügyelete alatt is — megfigyelő rendszerrel működne együtt. Az adatbank és megfigyelőrendszer alkalmas lenne helyi mérési adatok pontos rögzítésére, és az adatok közötti összefüggés feltárására.

A környezeti közgazdasági rendszer modelljét a szocialista, a kapitalista és a harmadik világ országainak együttesen — egymás érdekeit és adottságait figyelembe véve — kellene kidolgozniuk, olyaténképp, hogy egy nemzetközi közgazdasági rendszer jöjjön létre, amelynek egyik legfontosabb szabályozó eszköze a nemzetközi környezetvédelmi jog lenne. (E témáról lapunk ez évi 2. számában közöltük Alexander Charles Kiss A nemzetközi környezetvédelmi jog és várható fejlődése c. cikkét. — A szerk.)

Nemzetközi szabályozással

A nemzetközi környezetvédelmi jogi alapelvek kidolgozása nem reménytelen vállalkozás, hiszen a nemzetközi környezetvédelmi jog akkor lesz teljes, ha globális.

A textiliparban dolgozó nőket ilyen hangtompító védősapkák óvják a zajártalomtól (MTI Fotó — Bara István felvétele)





A Közterület Fenntartó Vállalat laboratóriumaiban folyamatosan elemzik a háztartási szemét összetételét. Képkön: a mintát égetési próbára készítik elő. (MTI Fotó — Bara István felvétele)

Erre utal az Európai Biztonsági és Együttműködési Értekezlet Záróokmányának az együttműködés formáiról és módszereiről szóló alfejezete is, amely kiemeli, hogy „a nemzetközi jognak, mint az emberi környezet védelmét és javítását szolgáló egyik eszköznek progresszív fejlesztése” a környezetvédelem egységes rendszerének elengedhetetlen feltétele.

A Stockholmi Deklarációnak több cikkelye is igen fontos elveket fogalmaz meg a nemzetközi környezetvédelmi jog szempontjából. Az egyik például a környezetvédelem egész területén alapelvként hirdeti meg, hogy a megelőzéstől a kártérítésig nemzetközi együttműködés jön létre az egyenlő teherviselés alapján.

Más cikkelyek — például a 21., a 22. és a 25. pont — megjelölik a nemzetektől elvárható együttműködés konkrét tartalmát is. Kimondják, hogy tilos a környezetet és a tengereket mérgező anyagokkal szennyezni. Ki-

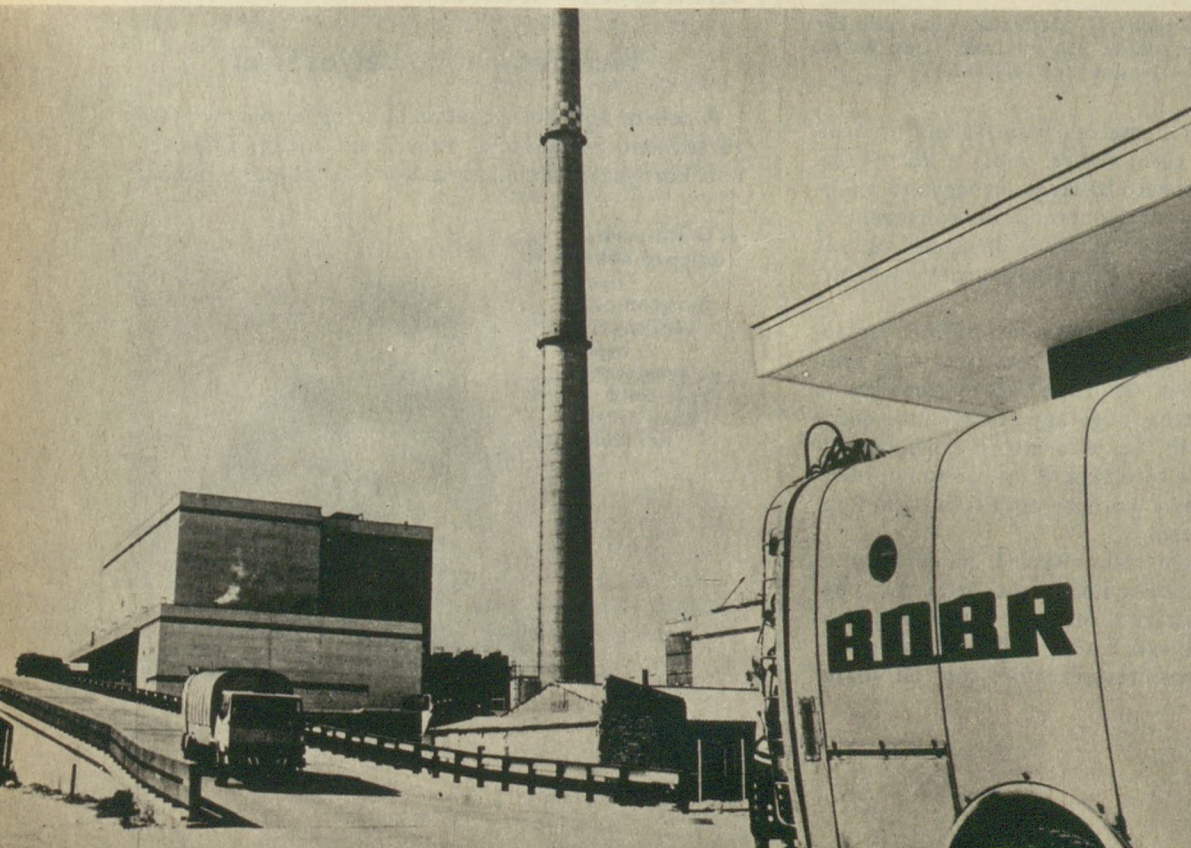
nyilatkoztatják az államok szuverén jogát a területükön levő erőforrások belátásuk szerinti felhasználására, ugyanakkor tartalmazzák azt a tilalmat is, hogy eközben ne okozzanak kárt más államoknak, vagy olyan területen, amely nem áll egyetlen állam fennhatósága alatt sem. Kimondják, hogy környezeti károk esetén az államoknak együtt kell működni a kárt szenvedettek kártalanításában, valamint a nemzetközi felelősségi szabályok kidolgozásában. Kifejezik azt az óhajt, hogy a környezet védelmével kapcsolatos tudományos és technikai eredményeket közkinccsé kell tenni. Ezeket a nemzetközi környezetvédelmi jogi alapelveknek tekinthető ajánlásokat az ENSZ XXVII., XXVIII. és XXIX. közgyűlésein határozatban fogadták el, s ekképp a hatályos nemzetközi környezetvédelmi jog forrásainak és szabályainak tekinthetők (2994/XXVII., 3129/XXVIII., 3281/XXIX. számú határozatok).

Az alapelveiben még nem egyértelműen tisztázott nemzetközi környezetvédelmi jog szerepe már nem egy nemzetközi szerződésben megmutatkozott. Ilyen volt az Antarktisz szerződés (1959), amely megtiltja e kontinensen a katonai objektumok létesítését és fegyverek kipróbálását — beleértve a nukleáris szerkezeteket is, az atomcsendegyezmény (1963), amelyet több mint száz állam írt alá, s amely tiltja a légköri, a világűrbeli és a víz alatti nukleáris fegyverkísérletek végrehajtását; a kozmikus térség katonai felhasználását tiltó megállapodás (1967), vagy a Keleti-tenger állat- és növényvilágának megőrzését célzó, s a Szovjetunió, Lengyelország, az NDK, az NSZK, Dánia, Svédország és Finnország által aláírt egyezmény.

A nemzetközi környezetvédelmi jog forrásai és elvi formálói maguk a környezet védelmében kötendő nemzetközi szerződések lesznek.

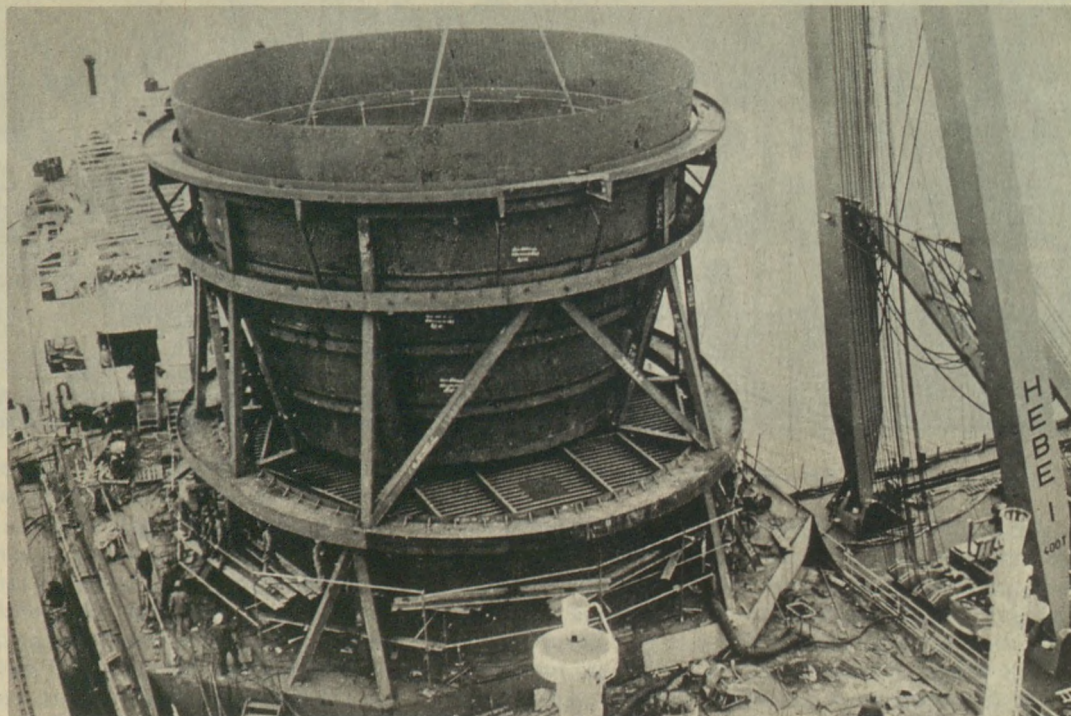
Az ENSZ Környezetvédelmi Programjának (UNEP) Igazgató Tanácsa 1973-ban felszólította a kormányokat, hogy haladéktalanul hozzák létre a nemzetközi környezetvédelmi jogot, a tudományos kutatókat pedig arra, hogy ajánlásaikkal segítsék a kormányok ez irányú erőfeszítéseit.

A különböző társadalmi berendezkedésű államok



Sikeres kísérletek után üzembe helyezték a Német Demokratikus Köztársaságban az első hulladékhasznosító gyárat. A háztartási szemét 40 százalékat a képen látható kazánban elégetik úgy, hogy az itt keletkező por és kellemetlen szaganyagok nem szennyezik a környezetet. A szemét elégetésével megtermelt energia egy fűtőüzem hálózatába kerül s az 10 000 lakás fűtéséhez elegendő

Úszó szemétegető kemencét helyeztek üzembe a holland Fleurtje nevű tartályhajón. Az Európa és az Egyesült Államok között közlekedő hajóúti kemencéjében óránként 5–10 tonna szilárd ipari hulladékot semmisítenek meg. A 18 méter magas és 1200 tonna súlyú berendezésből a füstgázokat úgy távolítják el, hogy azok a környezetet már nem szennyezik



jogász kutatóinak első ilyen célú konferenciáját a Magyar Tudományos Akadémia Veszprémi Akadémiai Bizottsága, az Országos Környezetvédelmi Tanács és a Magyar Jogász Szövetség hívta össze 1976. szeptember 6. és 10. között Szombathelyen. Tizenkét európai ország közel száz kutatója összesen ötvenkét előadást tartott s több igyelemre méltó hozzászólás is elhangzott. A konfe-

rencia anyagát tartalmazó angol nyelvű könyvet, amely *Jog a környezet védelmében* címmel magyarul is megjelent, az Országos Környezetvédelmi Tanács Titkársága megküldte az ENSZ és a KGST valamennyi környezetvédelemmel foglalkozó szervezetének.

DR. BAKÁCS TIBOR

Fotó: Vonuló vadludak a Hortobágyi Nemzeti Park felett. (DR. STERBETZ ISTVÁN felvétele)

VADLUDAK

Hangok
sírnak
át az
égen,
vadlúd-
árnyak
hosszú
V-ben.

Sarki
tájról
délre
szállnak,
búcsút
mondva
víznek
fának.

Bárha
jég és
hó lep
mindent
válni
mégis
fáj a
szívnek.

Ezért
jajgat
úgy a
vadlúd
mikor
ősszel
húzni
halljuk.

HÁRS ERNŐ

Miért fontos az avartakaró?

Amit kutatásaink bizonyítanak



Mérési módszerek

Noha az avartakaró jelentőségét többé-kevésbé már jól ismerjük, a benne lezajló folyamatok azonban még sok „titkot” rejtnek magukban. Az ezek felderítésére irányuló vizsgálatok világszerte mindinkább az ökológiai kutatások előterébe kerülnek, s így például hazánkban is beható kutatások folynak a *síkfőkúti modellterületen* az avar életének tanulmányozására (lásd dr. Kárász Imre: Komplex ökoszisztémakutatás Magyarországon. BÚVÁR 1978. 6. sz. 243. old). Az alaposabb vizsgálatok megkezdése előtt a szakembereknek előbb természetesen az avar fogalmát kellett tisztázniuk. Végül is arra az álláspontra helyezkedtek, hogy az erdőben keletkezett, majd elpusztult szerves anyagok összességét — a humuszanyagok kivételével — *avarnak* nevezik. Az avar nemcsak növényi, hanem állati eredetű is lehet; ez utóbbi mennyisége azonban lényegesen kevesebb a növényi származású avarnál. Ezzel magyarázhatjuk, hogy a legtöbb vizsgálatot éppen a növényi avarral kapcsolatban végezték.

A kutatók mindenekelőtt arra keresték a választ, hogy milyen mennyiségű avar halmozódott fel egy terü-

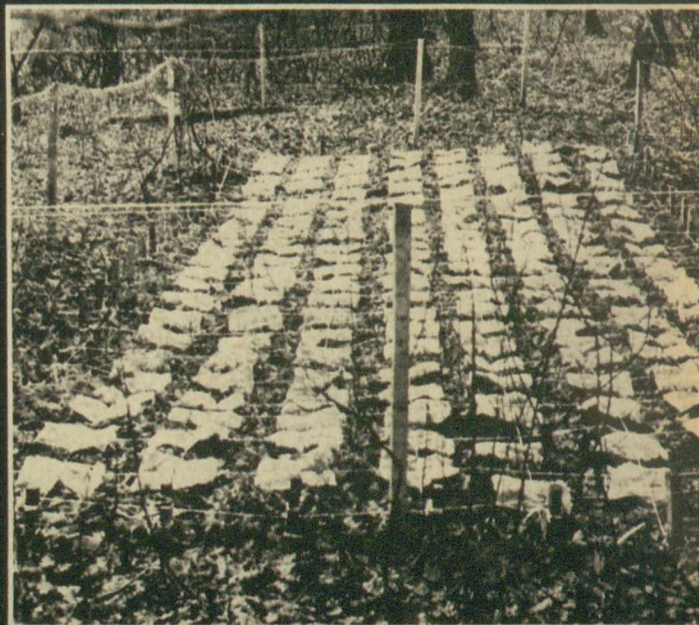
leten, mivel ennek ismerete támpontul szolgál az ökológiai rendszerek szervesanyag-termelésének méréséhez. A produkcióvizsgálatok során így került sor a *teljes avarprodukción* mérésére, vagyis annak meghatározására, hogy időegység alatt, egységnyi területen milyen mennyiségű növényi avar képződött. A méréseket 85 vagy 105 °C-on szárított anyagra vonatkoztatják kg/ha/év vagy t/ha/év mértékegységben kifejezve. A mérésekhez többek között avargyűjtő zsákokat és ládákat alkalmaznak.

A talaj felszínét borító avartakaróban az idők során különböző fizikai, kémiai és biológiai folyamatok mennek végbe, amelyek az avar mélyreható átalakulásával járnak együtt. *Avarbomlásnak* azt a folyamatot nevezzük, amelynek során az avar szöveti szerkezete megváltozik s a benne levő szerves anyagok (vízben oldódó szénhidrátok, fehérjék, cellulóz, lignin stb.) egyszerűbb vegyületekre, végső soron szén-dioxidra, ammóniára, vízre és ásványi sókra bomlanak. Az avartakarónak ez az átalakulása több részfolyamatot foglal magában: így a csapadék hatására végbemenő kimosódást, a szél, valamint a fagy hatására bekövetkező aprózódást, az elpusztult levelek továbbra is aktív enzimeji által végzett lebom-

Ilyen kijelölt területeken végzik az avarvizsgálatokat
Síkfőkúton



Az avarbomlás vizsgálata nylonháló-zsák módszerrel





Az erdő talaját borító avarréteg jelentősége az erdőtársulások életében nagy vonalakban már ismertnek tekinthető. Régóta tudjuk, hogy az avartakaró rossz hővezető, s hőszigetelő réteget alkotva csökkenti a talaj hőmérséklet-ingadozásait. De egyúttal jelentős mennyiségű vizet tárolására is alkalmas, ezért kedvezően befolyásolja a talaj vízellátottságát is. Mivel az avarszintben sok szervesanyag-törmelék halmozódik fel, így baktériumok, gombák, ugróvillás rovarok, ikerszelvényesek és más korhadékevők serege telepedik meg benne. Ezek a szervezetek részt vesznek az avar lebontásában, s eközben olyan egyszerű anyagok keletkeznek, amelyek már a növények számára is felvehetőek. Lényegében az avarbomlás során valósul meg az erdő úgynevezett belső tápanyagforgalma. Az utóbbi években mind jelentősebbé váltak az avartakaró ökológiai sajátosságaival foglalkozó kutatások. Hazánkban például a síkfőküti modellterületen folytak olyan vizsgálatok, amelyek — többek között — az avarprodukciónak meghatározására, az erdő anyag- és tápanyagforgalmával való kapcsolatának felderítésére irányulnak. Cikkünkben az ezen a téren elért új kutatási eredményekbe nyújtunk betekintést.

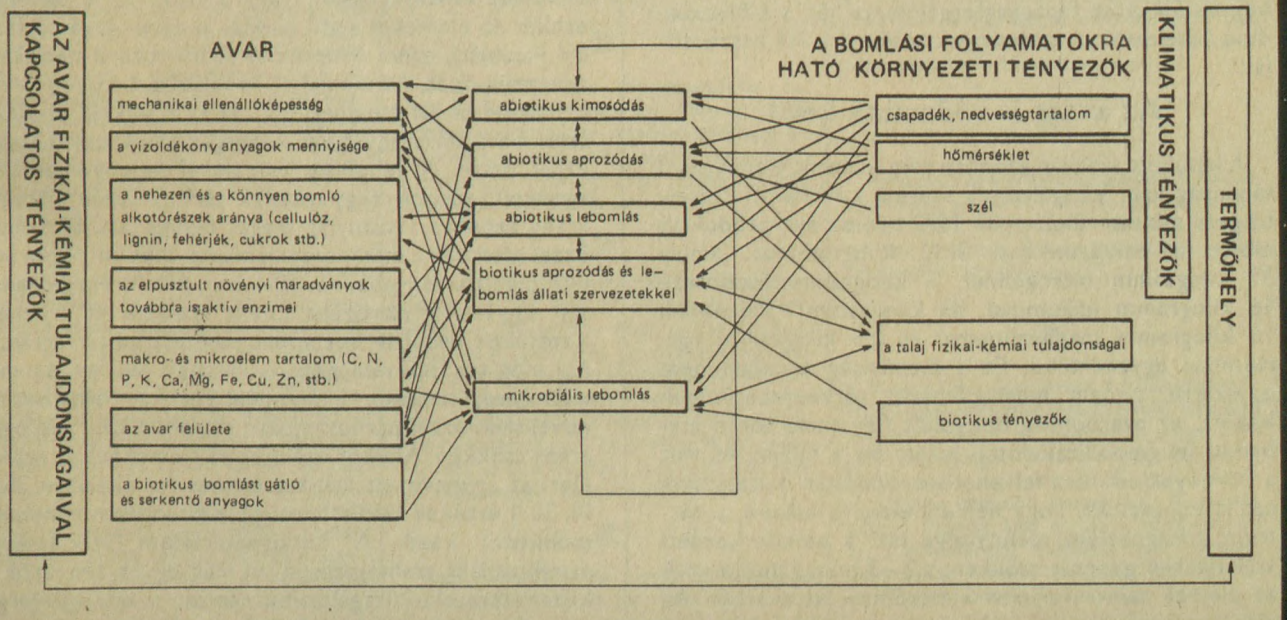
tást. De ugyancsak ezt a folyamatot kíséri az állati szervezetek segítségével lezajló aprózódás és lebomlás, valamint a mikrobák okozta lebontás. E folyamatok intenzitását, vagyis a lebomlás sebességét az avar fizikai-kémiai tulajdonságai, valamint a környezeti tényezők határozzák meg.

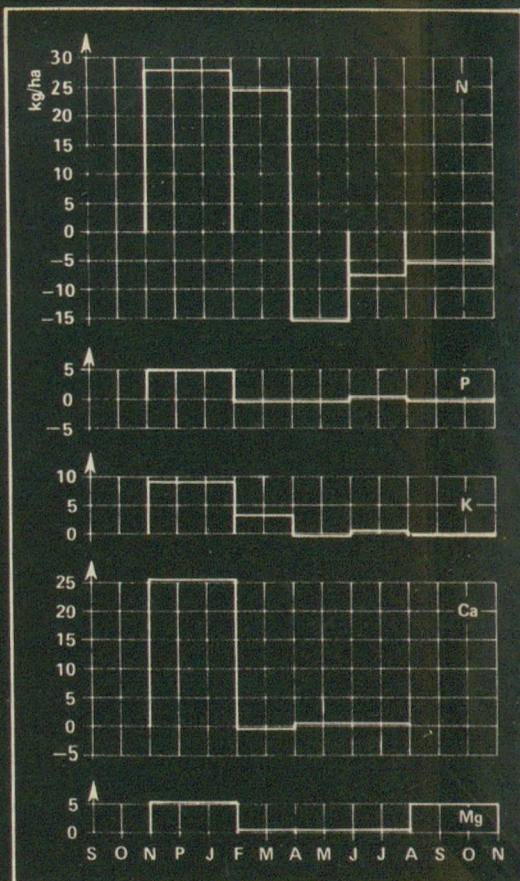
Az avarbomlás vizsgálatára számos módszert dolgoztak ki a szakemberek, melyek közül a *nylonháló-zsák módszert* alkalmazzák a leggyakrabban. Ennek lényege az, hogy különböző lyukbőségű nylonhálóból készült zacskóba helyezik ki az avarat az erdő talajára, s meghatározott időnként mérik a súlycsökkenést, az avar fizikai tulajdonságait, kémiai összetételét, a mikrobák tevékenységét, az avarbomlásban részt vevő állati szervezetek faji és mennyiségi viszonyait stb. A háló lyukbőségének változtatásával, s így az élőlények bizonyos csoportjainak (a mikroorganizmusoknak, a mikro-, a mezo- és makrofaunának) a kizárásával, vagy beengedésével megállapítható az egyes élőlény-csoportok szerepe az avar lebontásában. A síkfőküti modellterületen, kutatási programunk keretében mi például a mikrobás avarbomlás tanulmányozására egy négyzetmilli-méteres lyukbőségű zsákokat használtunk.

Tápanyagforgalom és avartermelés

Régóta tudjuk, hogy az erdőben képződő avartakaró vastagsága a földrajzi helytől függően változik. Így többek közt megfigyelték, hogy az avar mennyisége és az avarbomlás sebessége az egyenlítőről a sarkok felé haladva csökken. Az avarprodukciónak az egyenlítői őserdőben bizonyult a legnagyobb, ám a gyors bomlás miatt mégsem halmozódik fel számottevő avarréteg. *Rodin* és *Bazilevics* vizsgálatai szerint az ilyen erdőkben évenként mindössze két tonna avar gyülemlik fel hektáronként, noha az avarprodukciónak egy ekkora területen eléri a 20 tonnát. A mérsékelt övi lombhullató erdőkben viszont — ahol lényegesen kisebb az avarprodukciónak — a lassúbb átalakulási folyamatok miatt jelentős mennyiségű avar halmozódik fel a talajon. Az avartakaró tömege itt már eléri a hektáronkénti 15 tonnát, pedig az avarprodukciónak mindössze 4,2 tonna. Az északi fenyőerdőkben — például a tajgában — a legkisebb az avarprodukciónak, a lassú bomlás miatt viszont a talajon mégis nagyon sok avar rétegződik fel. Az avar hektáronkénti mennyisége 30–40 tonna körül mozog, az avarprodukciónak ellenben egy év alatt csupán 2–3,5 ton-

AZ AVAR LEBOMLÁSÁT ELŐIDÉZŐ FOLYAMATOK





Ilyen a lehullott tölgylevél szerkezete fénymikroszkópos felvételen. Jobbra: az avarbomlás folyamán felszabaduló (pozitív értékű) és felvett (negatív értékű) elemek mennyisége kilogrammonként, hektáryi területen, az S—N jelzésű kísérleti parcellákon

na. Ha az avartakaró tömegének és az avarproduciónak az arányát vetjük össze, úgy az egyenlítői őserdők 0,1:1 arányával szemben a mérsékelt övi lombhullató erdőkben 3,5:1, az északi fenyőerdőkben pedig 10:1—20:1 arányt kapunk.

Hasonló a helyzet a humusz mennyiségét illetően is: a gyors bomlás csökkenteti, a lassú viszont növeli a képződő humusz tömegét. Az avarbomlás sebessége így tehát meghatározza a biomassza, illetve az avar-humusz réteg szervesanyag-mennyiségének egymáshoz viszonyított arányát, azaz a tápanyagforgalom intenzitását is. A gyors bomlás fokozott tápanyagforgalommal jár, s a felszabaduló bioelemeket a növények többnyire jól hasznosítják.

Az avart is védenünk kell!

A lehullott avarban azonban még jelentős mennyiségű tápanyag van. Vizsgálataink szerint a síkfőkúti cserestölgyes mintaterületünkön 1972-ben az avarprodukciónak elérte a hektáronkénti 3712 kilogrammot, amely 37 kilogramm nitrogénnel, 6 kilogramm foszforral, 16 kilogramm káliummal, 43 kilogramm kalciummal, 16 kilogramm magnéziummal és 0,5 kilogramm nátriummal egyenértékű. Ez a mennyiség azonban nem egyszerre, hanem meghatározott törvényszerűségek között, az avarbomlás bonyolult folyamata során szabadult fel (mobilizálódott), jutott be a talajba és vált a növények számára felvehetővé. Síkfőkúti kutatásaink azt is kimutatták, hogy némely elem (a kálium, a nátrium, a magnézium) mennyisége már a bomlás kezdeti szakaszában gyorsan csökken, s 2—3 hónap múlva ezek az elemek szinte teljesen kimosódnak az avarból. Az

említett elemeket — mivel az avar szöveteihez kevésbé kötődnek — nem szerkezeti elemeknek neveztük el. A szén, a hidrogén, az oxigén — vagyis a szerkezeti elemek — viszont nagyjából az avarbomlás sebességével arányosan mobilizálódnak.

Kutatásaink során az is kiderült, hogy az avar kémiai összetételétől függően egyes elemek (a nitrogén, a foszfor, a kalcium) mennyisége az avarbomlás folyamán átmenetileg növekedhet is. A bomló avar ugyanis a környezetéből (például a lombkoronaszintből a csapadékkal kimosott tápanyagokból, vagy a talajból) is felveheti ezeket az elemeket (lásd a 443. oldalon levő táblázat bal hasábját), ezért átmenetileg felhalmozódó elemeknek nevezzük őket. Az elemek — például a nitrogén — felhalmozódása jól szembetűnik, ha az átalakult avarlevél szén:nitrogén arányát a mikroorganizmusokéval hasonlítjuk össze. A lehullott lomblevél nitrogéntartalma rendkívül alacsony (egy százalék körüli), a szén:nitrogén arány azonban viszonylag magas benne (kb. 50:1-hez). Ezzel szemben a mikroorganizmusok szén:nitrogén aránya jóval alacsonyabb, kb. 10:1-hez. A mikroorganizmusok ugyanis a nitrogént „nem eresztik el”, hanem a testükbe beépítik, sőt a már említett külső forrásokból még további nitrogént is vesznek fel. Így az avar mikrobaegyüttesének nitrogéntartalma átmenetileg növekszik, ezzel párhuzamosan viszont a szén:nitrogén arány csökken. Amikor ezeknek az elemeknek az aránya eléri az úgynevezett kritikus értéket (ez általában 25:1, ill. 20:1 értékek között mozog), a nitrogén mennyisége csökkenni kezd. A nitrogéntartalom alakulásában a mikrobiális szabályozáson túl még egyéb tényezők is közrejátszanak. Vizsgálataink szerint a nitrogénforga-



Gombahifa-fonalak finom hálózata tölgylevél felszínén.
(A szerző felvételei)

lom alakulásában például a bomlás kezdeti szakaszában megfigyelhető a biotikus kioldódás, továbbá az avar abiotikus nitrogén-adszorpciója és kémiai megkötése is közrejátszik. A nitrogén felhalmozódásához hasonló jelenség játszódhat le a foszfor és kalcium esetében is.

Az avarbomlás folyamán egyes elemek viszont oldhatatlan formában kicsapódnak és így halmozódnak fel. Ilyen elemek például a vas és a mangán. Ezeket az anyagokat tartósan felhalmozódó elemeknek neveztük el.

Amikor a mobilizáló elemek mennyiségét az idő függvényében vizsgáltuk, meglepődve tapasztaltuk, hogy a természetes avartakaró bomlásakor a bioelemek legnagyobb része a téli-tavaszi — tehát a lombfakadás előtti — időszakban szabadult fel és jutott a talajba. Ennek ökológiai jelentőségét abban látjuk, hogy ezek az anyagok a lombfakadás időszakában jól egészítik ki a talaj tápanyagkészletét, valamint a fatestben tárolt tápanyagok mennyiségét. Vizsgálataink során azt is megfigyeltük, hogy lombfakadás után főleg a csapadékból és nem az avarbomlás során felszabaduló elemekből pótlódik a talaj tápanyagtartalma. Ez viszont azt bizonyítja, hogy az avarbomlás folyamata dinamikusan szabályozza a talaj tápanyag-utánpótlásának szezonális eloszlását.

Mivel hazánkban az avarbomlás feltételei általában kedvezőek, a talajon csak ritkán halmozódik fel nagyobb mennyiségű avar, alakul ki a podzolosodást elősegítő nyers humusz, vagy a fenyvesek alatt száraz tőzegréteg. Az avartakaró és az átalakulását kísérő biológiai, kémiai folyamatok tehát nélkülözhetetlenek az erdő tápanyag-forgalmában. Ezért helytelenítenünk kell az avarégetést (amely például még a levegőt is szennyezi) és az avarnak az erdőből való eltávolítását.

Ne csak az erdőt, hanem a talaját borító avartakarót is védjük!

DR. TÓTH JÁNOS ATTILA

Búvár mozaik

Levegőszennyezés-mérés az Antarktiszon. Befejezte előkészületeit a 24. szovjet Antarktisz-expedíció, amely a Déli sarkon a világ levegőszennyeződését fogja ellenőrizni. Az újonnan alapítandó déli sarki kutatóállomásnak a feladata ugyanis a levegő összetételének folyamatos mérése lesz. A mérések eredményét nemzetközi szervezetekhez továbbítják. Az állomás munkájában NDK-beli, lengyel és amerikai kutatók is részt vesznek. (Nauka i Zsizny)

A zaj a legrosszabb... — ez tűnik ki annak a közvéleménykutatási akciónak körkérdéseire adott válaszok feldolgozásából, amelyet az NSZK-beli *Infas* közvéleménykutató intézet a brémai egyetem megbízásából végzett különböző ipari üzemek dolgozói körében. A megkérdezett brémai munkavállalók 38 százaléka szerint a legsúlyosabb teherterhelést az üzemi lárma okozza, míg a munkára való koncentrált odafigyelés terhelő hatása csupán 27 százalék. A felmérésből az is kiténik, hogy a férfiak többet szenvednek a zajtól, mint a nők, és a szakmunkások is többet, mint a betanított vagy segédmunkások. A legtöbb lárma

a textil-, fém- és a papíripar dolgozóit gyötri. A szakértők szerint a zajtól való egészségromlás azonban főleg annak tulajdonítható, hogy a lárma érzékenyebbé teszi az embereket más eredetű stresszhatásokkal, vagy allergiát kiváltó anyagok (pl. ipari porok) hatásával szemben. (Profil)

A királytigrisek megmentésén tovább fáradozik India. Az 1984-ig tartó öt éves tervük alapján kettővel növelik a kipsztulóban levő alfaj védett területeit, s ezzel a tigrisrezervátumok száma Indiában tizenegyre növekszik. (Das Tier)

Textilgyári szennyvizek biológiai tisztítása. Milánó két egyetemének szakemberei megvizsgálták, hogy a textilgyárak szennyvizei mennyire tisztíthatók a kommunális szennyvizek tisztításánál felhasznált mikrobák segítségével. Az eredmény a módszer használhatóságát bizonyította. A biológiai oxigénigény (BOI) értéke 95 százalékkal csökkent, a víz színe is 40—50 százalékkal világosodott. (Inquinamento)

Szennyvíztisztítás mikrohullamokkal. Egy amerikai cég igen gazdaságos eljárás

fejlesztett ki a szennyvizek tisztítására. A mikrohullámú berendezés az eddigi 24 órás kezelési időt egy órára csökkenti, és a szennyvizet úgy megtisztítja, hogy újra felhasználható. A berendezésbe bevezetett szennyvíz szagtalan és csírámentessé válik. A szennyvízből kiváló részecskéket és szennyező anyagokat a mikrohullámú kemencéből folyamatosan el lehet távolítani. (Das Technische Umweltmagazin)

Villamos áram kókuszdióból. A Fülöp-szigeteken az évi 6,5 millió tonna kókuszdió-hulladék elégetésével jelentős mennyiségű villamos áramot termelnek. (Das Technische Umweltmagazin)

Kanadában ösztönzik a környezetkímélő technológiák fejlesztését. Két törvénnyel kívánják itt elősegíteni a napenergia felhasználását és az energiatakarékosságot. A napenergia felhasználásának kutatására külön intézetet szerveznek. A napkórhók, a naphőgyűjtő cellák, a hőszivattyúk és a szélenergiát átalakító berendezések után ezután kereskedelmi adót nem vetnek ki. (Environmental Conservation)



Egy mikropusztta madárvilága

Látogatás a csákvári réten



Csákvártól délkeletre, Forna-pusztta és Csákvár Gurdi major között terül el egy megragadó szépségű ősi láprét, a csákvári rét, amely a Zámolyi-medence legmélyében fekvő észak—déli irányban húzódó, 2—3 kilométer széles és 7—8 kilométer hosszú, kiszáradófélben levő, ám madárállományát tekintve legértékesebb része. Az utóbbi évtizedek csatornázási munkálatai miatt azonban az egykor gazdag mocsári vegetációnak már csak a maradványa tanulmányozható itt. És még ezt is a szántóföldi művelés veszélye fenyegeti. A csákvári rét ez ideig a legcsekélyebb védelemben sem részesült. Ennek ellenére még ma is fészkelnek kis faj- és egyedszámokban ritka madarak az egyre jobban leszűkülő ősi mocsárvilágnak e parányi szigetén. Szabó László az 1960-as években hetven fészkelő fajt számlált össze a réten és az elszórt facsoportokon. A legnagyobb értéket azok a madárfajok képviselik, amelyek évszázadok óta hozzátartoznak a tájarculatához. A legutóbbi három évben többnyire a költési időben tartózkodtam a területen, és így alkalmam volt az itt fészkelő fajokat rendszeresen megfigyelni. Most mégis úgy szeretnék néhány ritka, illetve nagy tömegben fellelhető madarat bemutatni, hogy egyben e mikropusztta védelmére is felhívjam a figyelmet.

Fülemüleszótól harsog az erdő

A csákvári rét növényvilága a magyar flóratartomány alföldi flóraidékének (Eupannonium) Mezőföld és Soltisíkság flórajársához (Colocense) tartozik. Területén a mocsári és pusztai növénytársulásokat egyaránt megtalálhatjuk. Északról dél felé haladva, a csákvár—lovasberényi műút mellett kisebb-nagyobb nádasok sásfoltokkal váltakoznak, s őket vízben álló, vagy már félig kiszáradt zsombékok követik. E meg nem bolygatott területeket akácfasor, a mélyebb fekvésű helyeken korosabb fűzek és mocsárban sűrűn álló rekettyefűzek határolják el a szántóföldi művelésbe vont területektől. Ezek a fák nemcsak védik a rétet, hanem egyben kedvező fészkelési feltételeket is teremtenek az ide látogató erdei madaraknak.

Az énekesrigó (*Turdus philomelos*), a feketerigó (*Turdus merula*) és néhány balkáni gerlepar (*Strepto-*

pelia decaocto) a legmindennapibb fészkelők közé tartozik. Az akácok és öreg fűzfák sűrű koronájában találtak otthonra az örvös galambok (*Columba palumbus*). Legtöbbször csak a hangos robajjal induló, gyors szárnycsapásukra figyeltem fel, de csendes délelőttönként öttagú bűgásuk is gyakran felhangzott. A kisebb természetű vadgerle (*Streptopelia turtur*) szívesebben költ a bodzabokor kihajló oldalágain. Évente több fészke is rátaláltam.

A rét szélén elnyúló fiatal nyárfásban naphosszat szól a sárgarigó (*Oriolus oriolus*), és egyhangúan zengi énekét a berki tücsökmadár (*Locustella fluviatilis*). Az odvas fűzfákhoz hatalmas szöcskékkal a csőrükben érkeznek a seregélyek (*Sturnus vulgaris*), s torkos fiókáik tágra nyitott csőrrel várják a finom falatokat. Egy-egy öblösebb fűz vagy nyárfa odúba olykor a kuvik (*Athene noctua*) és a szalakóta (*Coracias garrulus*) is beköltözik.

A rét belsejébe mélyen benyúló nyárfasor száraz

avarú bokrosaiban talált fészkelőhelyet a *fülemüle* (*Luscinia megarhynchos*). Napsütötte májusi reggeleken szinte harsog hangjuktól az egész erdő. Néha hat-nyolc helyről is hallottam őket egyidőben szólni. A csákvári rét felett gyakran „szitáltak” vörös vércsék (*Falco tinnunculus*), a vén nyárfák koronájában 12–15 pár is költ belőlük. De volt ennek a nyárfasornak egyéb nevezetessége is. A legfelsőbb fák egyikére 1961-ben *parlagi sas* (*Aquila heliaca*) pár költözött. A rákövetkező évben viszont már *kerecsensólymok* (*Falco cherrug*) bitorolták a fészket. A csákvári rét madárelvételének ez mindenesetre olyan jelentős eseménye volt, hogy két neves angol ornitológust is odacsábított.

A sűrű rekettyésekben néha a *szarka* (*Pica pica*) is megtelepszik, elhagyott vagy eltulajdonított fészkében pedig *erdei fülesbagoly* (*Asio otus*) költ. Olykor néhány *dolmányos varjú* (*Corvus cornix*) talál otthonra az akácfasor vagy az öreg fűzfák lombkoronájában. Fészküket a következő év tavaszán *egerészölyvek* (*Buteo buteo*) vették birtokukba. A „honfoglalás” után azonnal nekiláttak kitararozni és megnagyobbítani új hajlékukat. Amikor mindezt észrevettem, már négy jól fejlett, de még pelyhes fióka lapult az alig 4–5 méter magasságban épített fészkekben. Az öregek nemcsak kisemlősökkel, hanem a nyirkos réten könnyű zsákmánynak kínáló *mocsári békákkal* (*Rana arvalis*) is táplálták fiókáikat. Feltehetően a fiatal madarak nagy étvágya és a pockok csekély száma készítette őket erre a renghagyó vadászatra.

A poszáták közül legtöbbször *karvaly*- (*Sylvia nisoria*) és *barátposzátát* (*Sylvia atricapilla*) láttam, *mezei poszátával* (*Sylvia communis*) viszont soha sem találkoztam. Az említett fajokon kívül a *kis örgébics* (*Lanius*

minor), a *tövisszűrő gébics* (*Lanius collurio*), a *zöld küllő* (*Picus viridis*), a *búbos banka* (*Upupa epops*) és a *szürke légykapó* (*Muscicapa striata*) kedveli ezt a vidéket.

A mocsárrét madárvilága

A mélyebb fekvésű helyeken kisebb-nagyobb nádfoltok kísérik a rétet behálózó csatornákat és vízlevezető árkokat. A legkiterjedtebb állományukat a Csíkvarsa és Ülőkút nevű területeken lehet megfigyelni. A Csíkvarsa szó egy ősi halászati módnak, a réti csíkászatnak emlékét őrzi, melyet a századfordulón még itt is folytattak. A csákvári lakosság egy részének ez volt akkoriban az egyetlen jövedelemforrása.

A mocsárrét legközönségesebb, nagy tömegben fészkelő énekesmadarai a *foltos nádiposztáták* (*Acrocephalus schoenobaenus*), a *nádi sármányok* (*Emberiza schoeniclus*) és a *sárga billegetők* (*Motacilla flava*). A kutúrterületekkel határos szegélynádások csalánnal elegyes állományában pedig *éneskes nádiposztáták* (*Acrocephalus palustris*) fészkelnek. A hazánkban csak szórványosan előforduló *régi tücsökmadár* (*Locustella naevia*) is a rét rendszeres lakói közé tartozik. Gyakran hallani tücsök-ciripeléshez hasonló, egyhangú énekét. Hazánk egyik legritkább nádiposztáta-faját, a *csíkosfejű nádiposztátát* (*Acrocephalus paludicola*) Szabó László figyelte meg itt először. Valószínű, hogy most is fészkelnek ezen a területen, de ez még bizonyításra vár.

A vízlevezető árkokban és csatornáknál *fésűs békaszólló* (*Potamogeton pectinatus*) és *keskenylevelű békatorsó* (*Sium erectum*) tenyészik, az itt-ott szabadon fel-

Első képünkön: Csíkvarsa és Ülőkút közt, a mély fekvésű területeket még sűrű nádas borítja. — Ezen a felvételen: az erdei fülesbagoly előszeretettel foglalja el az elhagyott szarkafészket

A rét kiemelkedő természeti értéke a nagy póling (Dr. Sterbetz István felvétele)



A csákvári rétet északról erdősáv és sűrű rekettyefűz határolja. (A szerző felvételei)





Rejtve neveli fiókait az énekes nádi poszáta. (Szalai Ferenc felvétele)

villanó vízfelületeket pedig csaknem teljesen befedi a békalencse (*Lemna minor*) „zöld szőnyege”. A töltések mellett gyakran rebbennek fel tőkés récék (*Anas platyrhynchos*) 20–30 fős csapatai. Ezek az odvas öreg fűzfákkal tarkított nádszegélyekben költenek. Ritkán böjtirécék (*Anas querquedula*) és cigányrécék (*Aythya nyroca*) is előtűnnek. A vízimadarak fiókáinak rettenthetetlen vámszedője a barna rétihéja (*Circus aeruginosus*) csak időnként suhan át a nádasok felett.

Dél felé haladva jellegzetes pusztai táj tárul a szemünk elé. (A szerző felvétele)



A csatornák közelében olykor vízityúk (Gallinula chloropus) kutatnak rovarok után. A nádasok és zombékok közt rejtett életet élő guvat (*Rallus aquaticus*) csak alkalmanként figyelhető meg, de malacvisításra emlékeztető hangját gyakorta hallani. A guvatfélék közül még a kis és törpe vízcisibe (*Porzana parva*, *P. pusilla*) is előfordul. Tavasszal furcsa, megegyszerű hangok szűrődnek ki a sűrűből. Gyors szárnycsapásokkal sárszalonnák (*Gallinago gallinago*) szárnyalnak a levegőben. Röptüket időnként mély zuhanórepülések törik meg. A légáramlat ilyenkor a szélső farktollaitak rezgésbe hozza és ez adja a különös szaggatott hangokat. Megfigyelésem szerint 20–25 pár rendszeresen költ a mocsárréten. Barna foltos, körte alakú tojásaikat (4 darabot) sáslevelek hevenyészett, sátorszerű ernyője alá, avas sás zombékba rakják. A terület reliktum jellegére utal egy másik, ugyancsak értékes és ritka madarunknak, a nagypólingnak (*Numenius arquata*) a jelenléte. Ez a madár a csákvári réten kívül mindössze négy helyen fészkel hazánkban. Míg a korábbi években csak egy-egy pár költött itt, 1977-ben már két pár fészket sikerült megfigyelnem.

Kiszáradás fenyegeti a réteket

Dél felé, Zámoly irányába haladva a tocsogós réteken még piroslábú cankók (*Tringa totanus*), bíbicsek (*Vanellus vanellus*) és nagygodák (*Limosa limosa*) fészkelnek, de ez a legelőnek, majd kaszálónak használt terület évről évre szárazabbá válik. Forna-pusztától Zámolyig erős leromlásnak kitett, szikes talajú, gémeskutakkal tarkított puszták és birkalegelők váltják egymást. Hamisítatlanul alföldi jellegű a táj. De nemcsak a gémeskutak és a látóhatár szélén előtűnő kis tanyák, hanem az itt tenyésző növények is jelzik az Alfölddel való rokonságot. A poloskaszagú koskort (*Orchis coriophora*), a mocsári koskort (*Orchis palustris*), a sziki cickafarkot (*Achillea asplenifolia*), a kisvirágú pozdort (*Schirteinera parviflora*) látván akár a Duna–Tisza közén is érezhetjük magunkat.

Forna-pusztá környékén elszigetelt, 10–12 példányt számláló tűzok (*Otis tarda*) populációk is megtalálják életfeltételüket. Májusban fűrkakasok (*Coturnix coturnix*) kiáltása hangzik, és az árokszéli, útmenti gázosokban foglyok (*Perdix perdix*) és fácánok (*Phasianus colchicus*) veszik be magukat. A birkák által lelegelt és keményre taposott területet a mezei pacsirták (*Alauda arvensis*) és parlagi pityerek (*Anthus campestris*) kedvelik, egy-egy csenevész bokor csúcsából pedig sordély (*Emberiza calandra*) hallatja messze csengő hangját.

A csákvári rét ritka és értékes fészkelőmadarainak fennmaradása az Ülőkút, Csikvarsa és Nagytórét mocsaras területeinek vízháztartásától függ. A vízlevezető árkok, valamint a meteorológiai viszonyok változása egyaránt befolyásolja a terület talajvízszintjének ingadozását. Aszályos években nemritkán kiszáradás fenyegeti a nedves réteket. A mocsári növénytársulások és madarak élőhelyének fennmaradása tehát a gazdálkodó szervekkel egyetértésben végzett, a természetvédelmi érdeket is messzemenően figyelembe vevő vízrendezésen múlik. A rét sorsa megnyugtató módon csak úgy rendeződne, ha mint kiemelten védett területet a Vértesi Tájvédelmi Körzethez csatolnák.

SZVEZSÉNYI LÁSZLÓ

Ősvilág, virágok nélkül

Améhek beporzó munkájának eredményeként hazánk mezőgazdasági és kertészeti művelési területein körülbelül 4,3 milliárd forint értékű terméstopplettel takarítunk be. Ez sokszorta felülmúlja a méztermelésből származó hasznot, pedig ez — csak a mézexport devizabevételt figyelembe véve — az évi 7 millió dollárt is meghaladja. Ezek a beszédes számok közvetett módon a növényvédelem néhány nagyon lényeges kérdésére irányítják a figyelmet. Például a mezőgazdasági és kertészeti nagyüzemek kemizálása csak akkor hozza meg a várt eredményt, ha az alkalmazott vegyszerek nem pusztítják el a virágos növényeinket megtermékenyítő rovarokat. Ezzel kapcsolatban Szentágothai János akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke szakemberek előtt elmondta, hogy „az integrált növényvédelem, azaz a biológiai és a kémiai módszerek megfelelő kombinációja az, amitől rövid időn belül az eddiginél hatékonyabb és a természetes környezetet kevésbé terhelő eredményt várhatunk”. Ebben az együttműködésben a növények életjelenségeit és a bennük végbemenő folyamatokat vizsgáló növényélettan is fontos feladatokat kaphat. Az évmilliók fejlődés, amelyben a növény és a rovar egymásra talált, méltán tartozik e kutatási terület legérdekesebb kérdései közé.



Növényélettan

Az életet adó virágnektár

Vegyszer mérgezte méhek

Kétmilliárd évvel ezelőtt még nem voltak rovarok, de már léteztek moszatszerű, egyszettű növények, amelyek a napfényt szerves anyag termelésére és a légköri oxigén gyarapítására használták fel. Ezzel tulajdonképpen megalapozták az állatvilág kialakulásának feltételeit. A felső karbon időszakban — úgy negyedmiliárd évvel ezelőtt — már óriás szitakötők röpködtek a mocsarak fölött, ahol páfrányok, zsurlók és egyéb virágtalan növények nőttek óriási tömegben. Virágot azonban még sehol sem lehetett találni. Legfeljebb az ősfenyők (*Cordaites*) sejtették már, hogy valami új növényi szerv fejlődéstörténete kezdődött el. Az igazi virág kialakulására azonban még vagy 130 millió évet kellett várni.

A júra időszak óriáshüllőinek világában, szinte észrevétlenül kezdődött el az a hosszú és talán romantikusnak tűnő történet, amely a rovar és a virág kölcsönösen előnyös kapcsolatát kíséri figyelemmel egészen napjainkig. E csodálatos fejlődés törvényszerűségeinek és a szelekciónak együttes eredményét láthatjuk akkor, ha a virágdíszes, illatos nyári réteket járjuk.

Hogyan kezdődhetett?

A tudományosan gondolkodó ember is méltán elcsodálkozik azon, hogy például a réti zsálya (*Salvia pratensis*) virágszerkezete és működése mennyire hozzáidomult a méhek testnagyságához, anatómiai felépítéséhez és szokásaihoz. Mindez azonban nem következhetett be egyik napról a másikra! Minden bizonnyal a növények ősidőktől meglevő váladéktermelése jelentette a kezdetet.

Szakemberek körében közismert, hogy egyes növények (füvek, sarkantyúka, filodendron stb.) fiatal leveleinek csúcsán, vagy szélén — vízfőlőslegűktől szabadulva — cseppek formájában vizet és benne oldott anyagokat bocsátanak ki magukból. Ezt a jelenséget *guttáció*nak nevezik. Ha e folyadékcspepeket üveglemezen beszártjuk, azon mindig marad egy kevés szilárd anyag. A virágtalan növényeknél szintén megfigyelhető ez az élettani folyamat. Itt az anyagcsere valamilyen szabályozására gondolnak a szakemberek. Némely penészgomba például cukros váladékot présel ki magából, a *saspáfrány* (*Pteridium aquilinum*) levélnyelének elágazásainál pedig valóságos nektármirigyek fordulnak elő. Ezek sejtjeiből cukros váladék szivárog a növény felületére. Tehát az ősvirágok már a virágos növények megjelenése előtt szűrőcsöhlhetek édes nedvet az ősnövények bőrszövetéről.

Ma is nagyon gyakori a virágokon kívüli (extrafloralis) nektárviválasztás. Ez különösen a meggyfa levélnyelén és levéllemezein figyelhető meg jól. A hangyák szívesen keresik fel eme képződményeket; holott a botanikusok egy része úgy véli: a virágokon kívüli cukorforrások távol tartják a repülésképtelen rovarokat a virágtól.

Méhek az ember szolgálatában

Az élet fejlődéstörténete folyamán kialakult virágos növények virágaiban megjelenő (intrafloralis) mirigyszerű képződmények — amelyeket *Linné* óta nektáriumoknak neveznek — az ivaros szaporodást segítették és segítik elő ma is. Ezt a felismerést először *Sprengel* tette közzé 1793-ban megjelent *A természet fölfedezett*

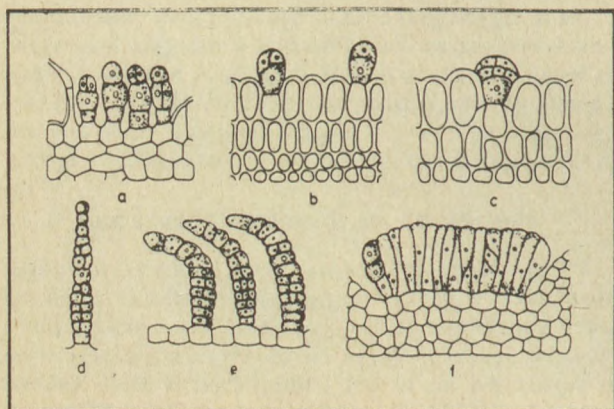


Első képünkön: poszméh nektárgyűjtés közben. (Krecska Imre felvétele). — Ezen a felvételen a keskenylevelű ezüsthártyáról vesznek nektármintát

titka a virágok szerkezetében és megtermékenyítésében című, eredetileg német nyelvű munkájában.

A növények virágporának szállításában a hártvány szárnyú rovarok közül a méheknek van a legnagyobb jelentőségük. Ehhez természetesen az is hozzájárult, hogy a méztermelés és méhészet hasznos foglalkozási ágnak bizonyult. A méhek így egy kis túlzással az ember szolgálatába szegődtek. A méhészkedés kezdetén azonban még senki sem tudhatta, hogy a mézgyűjtésnél sokkal fontosabb feladatuk is van e rovaroknak: beporozzák a virágokat és ezzel felbecsülhetetlen hasznot hajtanak az emberiségnek.

Több sejttű, nektárt kiválasztó szörképletek (nektárrichómák) rajza. Jelzések: a — bükköny, b—c — törökrózsa, d — selyemmályva, e — ziliz, f — szivacstök



Virágba borult kaszálórétek „terített asztalt” kínálnak a méheknek. (Járai Rudolf felvétele)

Az olimposzi istenek itala — veszélyben

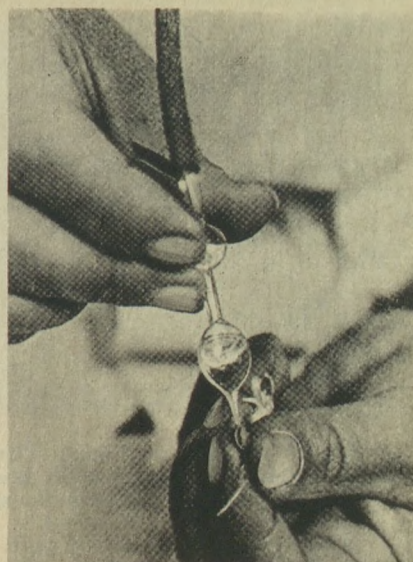
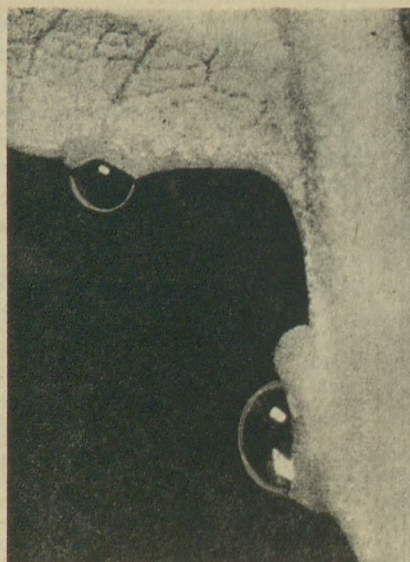
Már a XIV. század közepén írt Ruellius a sisakvirág (Aconitum) és a császárkorona (Fritillaria) nektárkiválasztásáról. A nektár elnevezést, a görög istenek hallhatatlanságot ígérő felséges italára gondolva ő használta először.

Ez a nedű hallhatatlansággal ugyan senkit sem ruház fel, de kétségtelen nagyon sok értékes tápanyagot tartalmaz. Caspary (1848) a nektárképződés okát — lényegében helyesen — a növények cukorfeleslegében kereste. A cukorkiválasztó működés csak akkor indul meg, ha a fotoszintézis során elegendő szénhidrát képződött és szállítódott a virágokhoz. Ez a jelenség legjobban a lágyszárú, egyéves növényeken tanulmányozható. Ez esetben a napfénytartam és a vizsgált növényállomány nektártermelése között határozott kapcsolatot mutatható ki.

Az évelőknél kevésbé szoros ez a fényviszonyoktól való függés, mert a belső szénhidrát-tartalékok kiegyenlítik a fotoszintézis ingadozásait. Koszticsev egyszerű kísérlete alapján az is könnyen bebizonyítható, hogy a cukorfelesleg valóban okozhat nektárkiválasztódást: a cukoroldatba helyezett virágoknál a nektárkiválasztás mennyisége és időtartama egyaránt megnőtt.

A nektár mintegy 35%-os oldatát a méhek 72—80%-osra sűrítik. A mézgyomrukba gyűjtött nektár nádcukor-tartalma két egyszerű cukorra: szőlőcukorra és gyümölcs-cukorra bomlik. Ezek keveréke a méz egyik legjellegzetesebb alkotórésze az invertcukor. A nektár a cukron kívül viszonylag csekély mennyiségben sok egyéb anyagot is tartalmaz. Ezek közé tartoznak például a vitaminok — az aszkorbinsav, a tiamin, a riboflavin, a nikotinsav, a pantoténsav, a piridoxál, a biotin, a mioinositol —, az édes ízű alkoholfélék közül a mannit, a nyomokban előforduló gumi, valamint az aromát és színt adó anyagok és az ásványi eredetű sók stb.

Ez a bizonyos „stb.” sajnos egyre gyakrabban válik „főszereplővé”. A szakszerűtlenül végzett vegyszerezés ugyanis már gyakran okozta a virágnektárral táplálkozó rovarok, köztük a méhek pusztulását. Ilyenkor az édes



A meggy (*Cerasus vulgaris*) levélnyelén és levéllemezén levő extraflórás nektáriumok, nektárcepekkel

A nektár kiszívása kétgömbös üveg-szívókával

táplálék a halál italává válik. Beporzást végző rovarok híján pedig aligha lehet bőséges gyümölcstermésre számítani. A veszély tehát igen nagy!

A termelődő nektármennyiség fajonként is eltérő. Amíg a *vöröshere* egy hektáron körülbelül 8 kg méznek megfelelő nektárt választ ki egy tenyészidő alatt, addig a *fehérhere* ugyanolyan viszonyok között több mint tízszer ennyire képes. A *tök* és az *uborka virága* 35, a *napraforgó virágzata* 43, a *repce* 51, a *tisztesfű* pedig 60 kg méz készítéséhez elegendő nektárt szolgáltat.

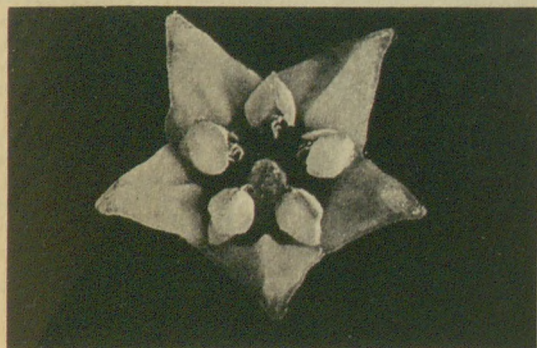
Az öntözés rendkívüli módon megnöveli a mézhozamot. Egy hektárnyi lucerna öntözés nélkül 26 kg mézhez szükséges cukros váladékot termel, öntözve 380 kg mézet ad, s ez majdnem tizenötszörös hozamnövekedést jelent. Az öntözésnek ez a nektártermelést serkentő hatása tudományos szempontból sem érdektelen. Ám ha az igazsághoz híek akarunk maradni, akkor feltétlenül meg kell jegyeznünk, hogy a többleteredmény nem csupán a nektáriumok fokozott működésére vezethető vissza; a vízzel jobban ellátott növényeken ugyanis több virág fejlődik.

Környezeti változásokat jelző nektártermelés

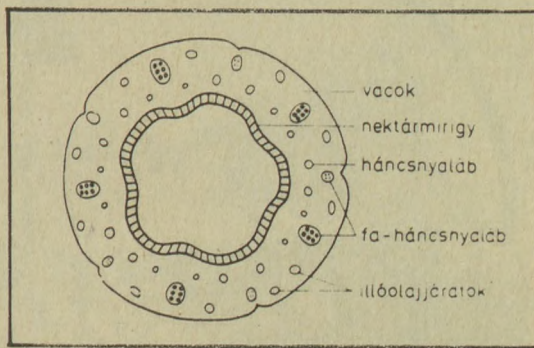
A nektártermelést számos külső tényező is módosítja. Ezeknek jellemző minimális, optimális és maximális mennyisége van. Csak az optimális ellátottság eredmé-

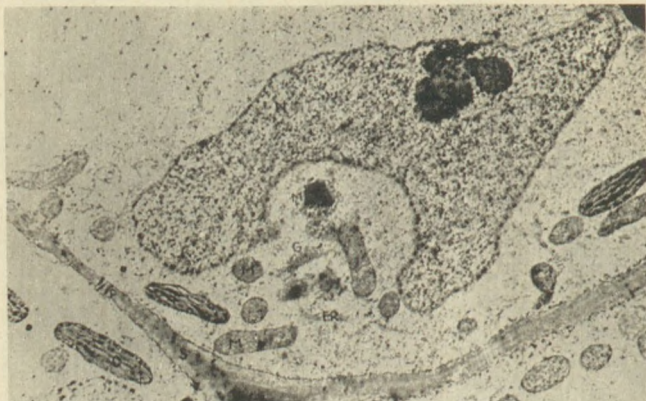
nyezi a nektáriumok kedvező működését. A vízfölösleg éppúgy csökkenti a nektár kiválasztását, mint az átlagosnál kevesebb víz. Több napos eső például a megtermelt nektárt is kioldhatja a virágokból és utána a kiválasztása nehezen indul meg újra. A talajviszonyok is módosító hatásúak lehetnek. Szikeseken általában csökken a nektáriumok kiválasztó tevékenysége. Némelyik mikroelem — így a cukorszállítást befolyásoló bór — néhány százalékkal növeli a lucerna és vöröshere nektáriumának cukortartalmát. Kalcium- és magnézium-tartalmú műtrágyák alkalmazása ugyancsak fokozza valamelyest a megvizsgált növényfajok nektártermelését. A nektár töménysége egyébként a levegő páratartalmától is függ. Ezt a kapcsolatot leginkább a hársfákon vizsgálták. A légnedvesség növekedésével a higroszkópos tulajdonságú nektár felhígul, csökkenésével sűrűsödik, sőt a cukor egy része ki is kristályosodik a nektár felületén. A virágtakaró nélküli növényfajokon különösen a szél járul hozzá a nektár besűrűsödéséhez.

A nektár töménysége a virágzási periódustól is függ, így az említett 35% körüli töménység csak nagy átlagban érvényes. A virágzás kezdetén töményebb nektár képződik, mint a tömeges virágzaskor. Bizonyára nagyon bonyolult környezeti hatásoknak köszönhető az is, hogy bizonyos fajok egyik vidéken jól mézelők, másutt viszont kevés mézet adnak. Többé-kevésbé ilyen a *hársfa*, az *avarhanga*, vagy a *csarab* (*Erica*, helyesebben *Calluna vulgaris*). Ez utóbbi az NDK fenyer pusztaiban a legfonto-



A kutyabenge (*Rhamnus frangula*) virága és virágkeresztmetszete. Ez a növény a nyári mezők egyik legjobb mézelője





A ricinus (*Ricinus communis*) extrafloralis nektáriumának belső szövetéről készült elektronmikroszkópos felvétel, 12 000-szeres nagyítás

sabb mézélő növények közé tartozik, míg a Dunántúl hegyes-köves tájain ezzel nem büszkélkedhet.

A méhlegelők komplex vizsgálatával jelenleg is foglalkoznak hazánkban. A nektármintákat legegyszerűbben úgy lehet összegyűjteni, hogy üvegkapillárisokba fogják fel a virágon csillogó nektárcseppeket. A korábban le-mért üres és a megtelt üvegcsövecskék közti súlykülönbség adja a termelődött nektár súlyát. Szűrőpapírszelekték is alkalmasak nektárgyűjtésre. Különösen

nagy mennyiségű nektár gyűlhet össze a szarkaláb, az ibolya és az árvácska sarkantyú alakú virágképződményeiben. Ilyenkor kétgömbös üvegcsívókat célszerű használni. Egyes virágokból a nektárt ki is lehet mosni. A cukorszázalékot általában a fénytörésen alapuló refraktométeres vizsgálattal határozzák meg.

A kísérletek alapján nagyon valószínűnek tűnik, hogy a nektárt termelő növényi mirigyek a virágtól függetlenül, elszigetelten is működnek. A kutyatejféléknél legalábbis ez figyelhető meg, hiszen e mirigyek 5%-os cukoroldat felszínén hosszabb ideig életben maradnak és működnek. Az ilyen „explantátum” a táptalajból folyamatosan cukrot vesz fel és azt a saját fájára jellemző nektárrá átalakítva a felszínén kiválasztja. Működésüket növesztő hormonokkal, C-vitaminnal stb. rövid ideig serkenteni lehet.

A kutatások még nem tisztázták minden részletében a nektáriumok működését. Jelenleg úgy tudjuk, hogy bizonyos csoportjuk aktív módon választja ki a nektárt, vagyis valóságos mirigyműködést végez. Sejtjeikben ugyanis felismerhetők azok az alkotórészek (mitokondriumok, diktioszómák stb.), amelyek az aktív kiválasztó szövetekben fordulnak elő nagyobb mennyiségben. Ez a működés a nektáriumok légzéses anyagcseréjével is összefügg. A kiválasztás szorosabban vett mechanizmusának feltárása azonban még a jövő tudományos feladata.

DR. FRENYÓ VILMOS

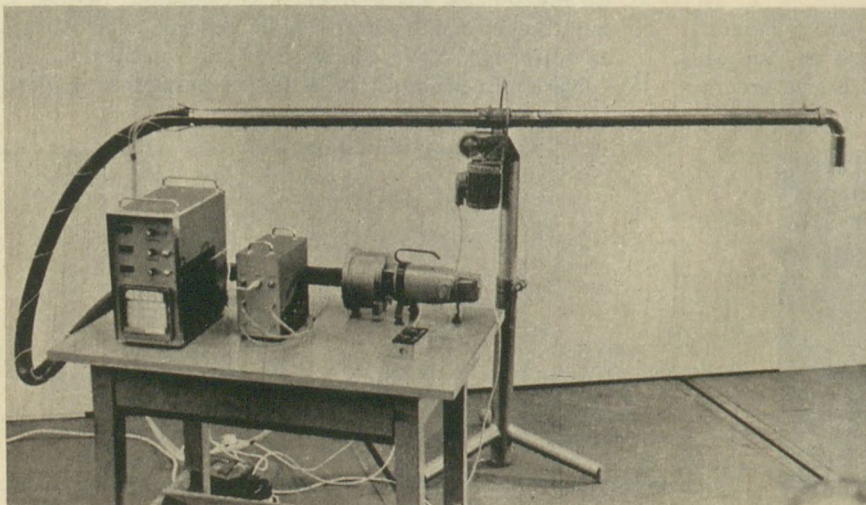
Bemutatjuk...

...az új, hazai porszennyezésmérő berendezést

A környezetvédelem gyakorlatában mind jelentősebbé válnak azok az elektronikus mérőműszerek, amelyek a szilárd légszennyezők (por, korom stb.) koncentrációjának mérésére szolgálnak. Különösen egy csővezeték adott keresztmetszetén időegységben áthaladó por mennyiségének meghatározása (poremissziómérés) nyújt fontos támpontot

a gyakorlati munkán túl a mérnöki tervezőmunka számára is. A poremisszió meghatározására számos eljárást dolgoztak ki, melyek közül a gravimetrikus módszer a legelterjedtebb, s tegyük hozzá egyúttal a legmegbízhatóbb is. E módszer lényege az, hogy a vizsgálandó gázból mintát vesznek, majd az abban levő szilárd anyagot kiszűrik

Ezt az új porszennyezésmérő berendezést a Budapesti Műszaki Egyetem Áramlási Tanszékén tervezték. (Nagy Iván felvétele)



és ezt elemzik. Mivel a gázminta csak igen kis hányada a vizsgálandó gázok tömegének, így a kapott eredmények csak akkor helyesek, ha a tényleges porkoncentrációt, szemcsemegoszlást, gázösszetételt stb. reprezentálja. Ezért kell a mintavétel során nagy körültekintéssel eljárni. A közelmúltban a Budapesti Műszaki Egyetem Áramlási Tanszékén olyan elektronikus porszennyezésmérő berendezést sikerült előállítani, amely az eddig ismert műszertípusoknál lényegesen pontosabb mérési eredményekkel szolgál. Az új gravimetrikus porszennyezésmérő alkalmazásánál a mintavétel egy megfelelően választott vonalsor mentén történik, így a vezetékben áramló gáz szennyezettsége a korábbinál jóval pontosabban mérhető. A készülék kinyúló, mozgatható szondája cserélhető szondafejben végződik, amely az áramló gázzal megegyező sebességű elszívással gyűjti a gázmintát. Ez azért fontos, mivel a megbízható mintavételezés előfeltétele az említett sebességértékek azonos-sága. A mérés helyén érzékelt dinamikus nyomást (az áramlási sebességgel arányos nyomást), valamint a gázminta mennyiségével arányos nyomást távadók elektromos jelekké alakítják, s az erősítőből érkező jeleket elektronikus mérőműszerekbe vezetik, amely azok arányát állandó értéken tartja. Szükség esetén a beépített írószerkezet az áramlási sebesség keresztmetszetmenti változását, illetve a mintavétel időbeni lefolyását rögzíti, s így a mérés körülményeit dokumentálhatóvá teszi. A szondaszárba épített kettős leválasztó a gázmintában levő por teljes kiszűrésére alkalmas, így körültekintő elemzést tesz lehetővé.

DR. PRESZLER LÁSZLÓ

Visszapillantás

Miről irt a Búvár 40 évvel ezelőtt

A Franklin Társulat népszerű tudományos folyóirata, a kor haladó szellemű írói, tudósai által felkarolt BÚVÁR IV. évfolyamának 10. száma negyven esztendeje, 1938 októberében jelent meg 84 oldalon. Tizenöt rovaton kívüli cikke közül mindjárt az első, az *Expedíció a Halál Völgyébe* című számunkra ma is igen érdekes. A kaliforniai Death Valley (Halál Völgy) rideg fensőségű tájával lapunk ez évi 3. számának 99. oldalán találkozhattak olvasóink a Saguaro Nemzeti Parkról szóló színes beszámolóban (dr. Szalay-Marzsó László: *Arizona félsivatagi területein*). A 40 évvel ezelőtt megjelent cikk szerzője, dr. Koller Pius, a kaliforniai egye-



A negyven évvel ezelőtti címlap

tem genetikusa, a Rockefeller Alapítvány támogatásával több mint egy hónapot töltött a félelmetes Panamint és Funeral hegyek övezte, 170 km hosszú és 8–14 km széles Halál Völgy vidékén. A Kaliforniai keleti részében levő tájat az aranyláztól hajtott szerencsepróbálók 1849-ben fedezték fel, miután a Rocky Mounntain hófedte hegyláncain, forró sivatagokön és indiánok támadásaitól veszélyeztetett vidékeken sikerült átvergődniük. Egyik csoportjuk szakereik

és málhájuk nagy részét a Panamint-hegylánc túoldalán hagyva, nagy kínnal jutott át e völgybe, majd a sómezőkön (képét idei 3. számunk 102. oldalán levő fotón láthatuk) túl, a Bennet-forrás melletti terebélyes mezkita bokrok árnyékában vert tanyát. Egy hónapot itt töltve sikerült végre a csoport két tagjának a Panamint-hegységen átvető hágót találnia, amelyen hősie küzdelem árán átvezették társaikat. Amikor felértek a hegygerince, s visszatekintettek gyötrelmes kelepcéjükre, megkönnyebbült sóhaj hagyta el ajkukat: „Good bye Death Valley!” Azóta nevezik e vidéket a Halál Völgyének.

A szerző érdekes élménybeszámolót közöl a Panamint-hegylánc és a Death Valley kanyonjaiban vezetett, több mint egy hónapig tartó expedícióról, a szél formálta homokdűnékről, kiterjedt sópadokról és „sóbákványokról”, az itt élő sivatagi növényekről (amelyeket idei cikkünkben mi is több képen és leírásban ismertettünk). A táj természetvédelméről pedig a következő információkat olvashatjuk az 1938-ban megjelent cikkben: „1933-ban nemzeti parknak nyilvánították a Halál Völgyét és a washingtoni kormány vette gondjába. A völgyben utakat csináltak és parkőrök vigyáznak a látogatók testi épségére. Minden autót számon tartanak, az utasokat erőlyesen figyelmeztetik, hogy akármilyen is történne velük, kocsijukat semmiképpen el ne hagyják. A parkőrök ugyanis csak így tudják őket megtalálni s kimenteni a Halál Völgyéből. A szigorú rendszabályok következtében az utóbbi esztendőök során ritka a haláleset és rendszerint már nem a kirándulók, hanem aranyéhes kutatók vesztették el itt életüket. A Halál Völgye azonban nemcsak félelmetes és könyörtelen. Egyik legértékesebb és legérdekesebb alkotása a természetnek. Aki egyszer látta, csak rajongani tud érte.”

Ugyanebben a BÚVÁR-számban dr. Törő Imre — ma Kossuth-díjas akadémikus, akkor

Homokdűnék a Halál Völgyében



egyetemi magántanár — A Nemzetközi Sejt-kutató Kongresszus című cikkében az 1938 augusztusában Zürichben megtartott ötödik nemzetközi sejt-kutató konferencia legjelentősebb tudományos bejelentéseiről tájékoztatja a biológia haladása iránt érdeklődő olvasót. Mint a beszámolóból kiténik, abban az időben főleg a sejtosztódást befolyásoló alkaloidák, a daganatsejtek keletkezése, a vírusok sejten belüli szaporodása és a sejtalkotórészek ultrastruktúrája foglalkoztatta leginkább a sejt-kutatókat.



Dr. Törő Imre szerzői arcképe 1938-ban

A BÚVÁR 1938. évi 9. számában a hazai természetvédelmet érintő cikk látott napvilágot *Pusztuló madarunk, a gulipán* címmel, dr. Beretzk Péter orvos-ornitológus tollából. Az 1973-ban elhunyt neves madártan tudósunk (cikkeivel az új BÚVÁR számaiban is gyakran találkozhattak a madarak iránt érdeklődők) ebben az élvezetes írásában a szikes tavaink, sárrétjeink, őslápjaink e jellegzetes madarainak megfogyatkozására hívta fel a figyelmet. Ismertette e faj táplálkozásai — fészkelési feltételeit, arra intett cikké-



Dr. Beretzk Péter 1938-ban

ben, hogy „azt a pár helyet, ahol fészkelésre megtelepszik, őrizni, védeni kell. Szeged város hatósága jó példával járt elől, amidőn közgyűlése kimondta, hogy a szegedi Fehér-tavat fokozatosan védett területté építi ki. Szegednek e kezdeményező lépése bizonyára követésre táldi és így remélhetően biztosítva lesz gulipánjaink sorsa.” Negyven esztendő múltán, ma megelégedéssel tölthet el minden természet szerető embert az az örvendés tény, hogy az 1974 óta tervszerűen bővülő és rendszeresen ellenőrzött természetvédelmi területeinken a gulipán — mint több más, nagyon megritkult vízimadár fajunk is — újra elszaporodóban van, mert kiterjedtebb és háborítatlanabb fészkelőhelyekre talált. S ez kétségkívül a mai magyar természetvédelem munkájának eredményességét dicséri.

L. Gy.



**Herman Ottó
és Chernel István
nyomában**

Az észak-norvég vizeken

Elhagytuk utolsó finnországi táborhelyünket, a *Kilpisjärvi* havas csúcsokkal övezett, kristálytisza tavakat. Az autóbusz lassan kapaszkodott fel a serpentin s a hágóra érve máris Norvégiában voltunk. Verőfényes, tiszta égboltot, fagyponthoz közeli hőmérsékletet, alig rügyező erdőket hagytunk magunk mögött, előttünk ködbe burkolt hegyvidék, szemerkélő eső, zöldellő nyírfaligetek látszottak. A Golf-áramlat melege, páratömegei idáig éreztetik hatásukat. Néhány óra alatt átszeltük a keskeny országot és délre már a tengerparti Tromsøben voltunk.

Tromsø jellegzetes észak-norvégiai kikötőváros. Havas hegycsúcsok koszorújában, csendes tengeröböl partján épült a modern, bár jellegtelen városközpont és a pasztell színű faházacskákából álló kedves óváros. Az óceán madaraival itt talákoztunk először: halászkikö-

Ösi gazdagságában viruló madárkolóniák, háborítatlan természeti környezet Európában jóformán csak Bretagne, Wales, Skócia, Norvégia és Izland gazdaságilag alig hasznosítható, sziklás partvidékén s a közeli szigeteken található. Különösen népes madártelepek vannak a sziklás-fjordos norvég partokon s az előttük húzódnó szigetvilágban. E terület fantasztikus madárbősége már a múlt században felkeltette legnagyobb ornitológusaink, Chernel István és Herman Ottó érdeklődését. Mindketten vállalták az akkor még kockázatos északi utazás fáradalmait és anyagi áldozatait. 1975 júliusában bejártuk egykori útjuk egy részét: Bódötől Vardöig körbehajóztuk Észak-Norvégia partjait, s öt napot töltöttünk a leggazdagabb madárszigeten, Röstön. Ennek az útnak néhány epizódjáról számolok be a **BÚVÁR** olvasóinak.



A szerző útja az északi madárhegyek tájain (pontozott rész a térképrajz bal sarkában)

Ornitológiai útirajz

Madársziget az éjféλι Nap alatt

tőben vihaszirályok (*Larus canus*) és ezüstsirályok (*Larus argentatus*) nyüzsögtek, de szép számmal láttunk heringsirályokat (*Larus fuscus fuscus*) és dolmányos sirályokat (*Larus marinus*) is. A városi szeméttelen több ezres sirálycsapat guberált.

Utunk következő állomásául *Holger Holgerssen* úr, a *Stavanger Múzeum* igazgatója Röst szigetét ajánlotta. Az észak-norvégiai madártelepek közül ez az egyik legnépesebb. A kicsiny szigetcsoport öt nagy madárszikláján 30 madárfajnak több mint négymillió példánya él.

Egynapos hajóutunk alatt váratlanul szépre fordult az idő (kéthetes kinttartózkodásunk során mindössze három ízben volt részünk ilyen ragyogó napsütésben). Népes sirálycsapat kísérte fáradhatatlanul a hajót, túlnyomórészt ezüstsirályok, de messze, jóval a hajó mögött bizalmatlanabb dolmányos sirályok és heringsirályok csatlakoztak hozzájuk. *Samsund* kikötőjében *pehelyrécék* (*Somateria mollissima*) vették körül a hajót. A konyhai

hulladék vonzotta őket. A sirályok zaklatása elől menekülve, a víz alá bukva fogyasztották el zsákmányukat.

Mire Bodöbe értünk, újra szeles, esős, borús idő fogadott bennünket. A repülőtér melletti ingoványos rész mögött sárszalónkák (*Gallinago gallinago*) végezték zizegő nászrepülésüket. Az Innen 100 kilométerre fekvő Röst szigetekre helikopterrel jutottunk el.

Cikkünk címképén: dolmányos sirály (*Larus marinus*) vitorlázik a szélben, a havas hegyek övezte fjordok fölött. — Ezen a felvételen: népes sirálycsapat kísérte hajónkat



A négymillió madár szigete

A lapos, kopár, fátlan szigeten először a hatalmas halszáritó állványokat pillantottuk meg. Az első percekben elviselhetetlen halbűzt néhány óra alatt egész jól megszoktuk. A szigetvilág lakói kizárólag halászatból és halfeldolgozásból élnek. Herman Ottó utazása idején még jelentős kiegészítő élelemforrás volt a madárkolóniák bőséges tojástermése. Most tilos a tojásszedés, de a megjavult élelmiszerellátás folytán már amúgy sem szorul rá senki.

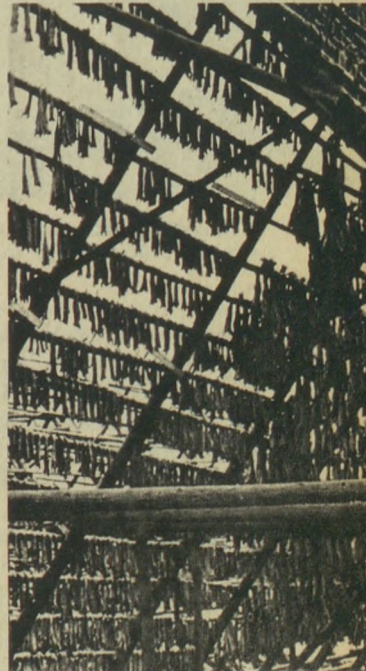
Itt, ahol a Golf-áramlat meleg, planktonban gazdag és az Atlanti-óceán hideg, oxigéndús vize keveredik, a világ leggazdagabb halpadjai alakultak ki. Ez a halbőség teszi lehetővé a több tucatnyi, milliónál nagyobb népességű madárkolóniák fennmaradását. Röst, a Lofoten szigetcsoport legdélibb tagja, laposan elnyúló, lakott főszigetből, öt meredek, 300–500 méter magas madárhegyből és több száz kisebb-nagyobb sziklazátonyból áll.

Az apálykor szárazra kerülő sekély öblökben óriási tömegű alga — főleg barna- és vörösmoszat — halmazódik fel. A szemétdombra emlékeztető alगतömegben csigaforgatók (*Maematopus ostralegus*) kutattak lázas sietséggel táplálék után. A lapos parton kőforgatók (*Arenaria interpres*) tarka csapata tűnt fel egy pillanatra, aztán gyorsan továbbrebbentek. A sziget csendes öbleiben pehelyrécék vezetgették fiókáikat. A gácsérok csapata messze kint a nyílt tenger zátonyain szundikált. Néha egy-egy sarki csér (*Sterna paradisea*) húzott el a sziget felett. Az igazi meglepetés azonban a halászkikötőben ért bennünket: a fából épült ódon halraktárak

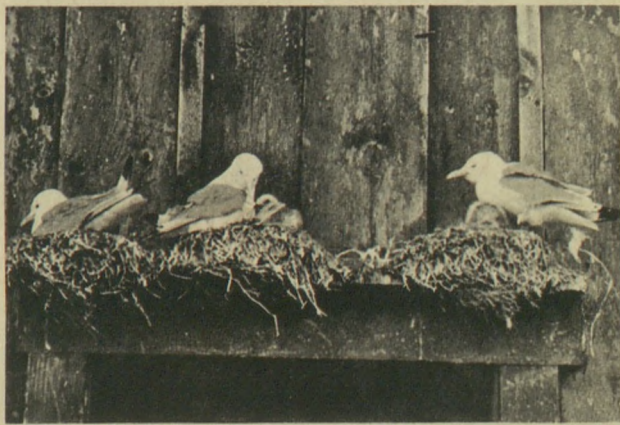
víz felőli oldalán valamennyi ablakpárkány, eresz, kiálló szöglet telis-tele volt csüllők (*Rissa tridactyla*) fészkeivel. Később Vardö kikötőben ugyanezt láttuk, de ott a csüllők még bizalmasabbak voltak, mert az utcára néző párkányokat is birtokukba vették.

Csüllök, lummák, lundák, alkák között

Sátorral és egy kanna vízzel felszerelkedve még aznap délután áthajóztunk a néhány kilométerre fekvő madárszigetre. Iszonyatos hangzavar fogadott



A lapos, kopár szigeten elsőként a halszáritó állványokat pillantottuk meg



Röst-sziget halászkikötőjének raktárépületeire csüllök (*Rissa tridactyla*) raktak fészket

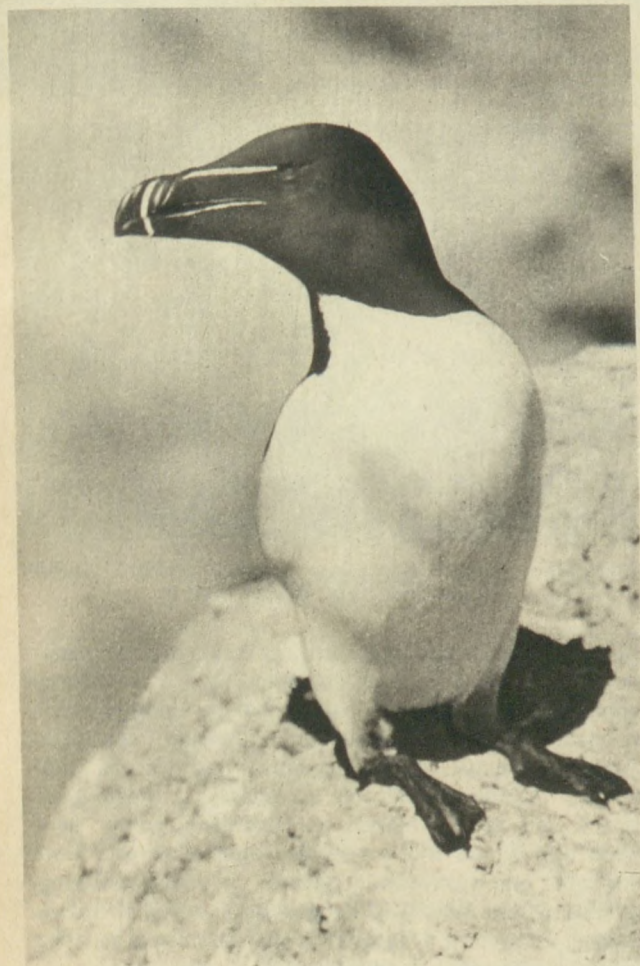
bennünket. Amikor kiléptünk a partra, roppant madárfelhő robbant a levegőbe, de semmi nyomát sem láttuk annak, hogy csökkent volna a sziklákon üldögélő madarak száma. Csak ordítva tudtunk szót érteni egymással. Amikor felvertük a sátrat egy helyi viszonylatban „szélvédett” sziklamélyedésben, a madarak is megnyugodtak, s „alapzaj”-ra halkult a kiáltásuk, amely leginkább egy lármás iskola zsvijára emlékeztetett. Ennél nagyobb csend azután ottlétünk öt napja alatt egy pillanatra sem volt. A fő hangoskodók a csüllök voltak, melyek itt is, mint a legtöbb északi madárszigeten, a legnagyobb tömegben fordulnak elő.



A lundák (*Fratercula arctica*) a sziget legtávolabbi, délnyugati csücskén egy meredek, sziklás-füves lejtőt birtokoltak

A csüllők a függőleges, töredezett sziklafalakat lakták, amelyeknek kopárságát csak a keresztes virágúak közé tartozó *Cochlearia officinalis* élénkzöld csomói enyhítették. Időnként azonban a lapos zátonyokon is hatalmas csapatokba verődtek. A sziklafalon mindegyik csüllöknek megvolt a maga helye, ha valamelyik eltévedt, vagy

Az alka (*Alca torda*) halászat után öt-tíz percig is üldögélt a sziklákon



kényelmesebb sziklapárkányt akart szerezni magának, parázs veszekedés robbant ki: a küzdőfelek sokszor egymásba csimpaszkodva, keringve zuhantak a mélybe, majd a föld felett egy méterre elengedték egymást és elegáns szárnymozdulattal emelkedtek a levegőbe. Ugyancsak a sziklafalak nyújtottak pihenőhelyet a lummáknak (*Uria aalge*); ők csendesesen és méltóságteljesen emésztettek. Gyakran láttuk őket a tengeren is, amint hosszú láncba verődve halásztak. Az alkák (*Alca torda*) villámgyors, sűrű szárnycsapással, fekete torpedóként száguldoztak a levegőben, szétterpesztett lábakkal fékezve és kormányozva szálltak le pihenni. Öt-tízperces üldögélés után, miközben elképzelvekkel mély, morgó hanggal néhány „szót” váltottak egymással, ismét erőt vett rajtuk az éhség vagy türelmetlenség és újabb halászatra indultak.

Nem volt könnyű bejárni a szigetet. Meredek, megmászhatatlan sziklafalak emelkedtek mindenütt, csak apálykor lehetett elmenni alattuk az asztal nagyságú,



Heringsirály (*Larus fuscus*) feje teleobjektív-közelből...

síkos tengerparti köveken. A régi kőomlásokat szagos borjúpázsit (*Anthoxanthum odoratum*) méter magas csomói nőttek be; a meredek, hepehupás lejtőkön, a lábtörést mindig szerencsésen elkerülve, sokszor derékig érő lyukakba léptünk. Csak a birkacsapások jelentettek némi kényelmet. Egy rösti halász néhány birkája élt itt félvadon. Egyik lába tört, szomjan pusztult állat teteméről hollókat riasztottunk fel, amelyek vedlettek, rongyosak voltak, éppen olyanok, mint amilyeneknek Herman Ottó látta őket 90 évvel ezelőtt. A sziklafalakon 4—5 pár fészkel belőlük.

A parti sziklákon mászkálva lépten-nyomon csigaforgatókat riasztottunk fel, ideges klip... klip... kiáltásuk megtévesztően hasonlított a hazai gulipánokéhoz. A partközeli vizeken mindig láttunk néhány pehelyécét, fölöttük sirdlyhojszák (*Fulmarus glacialis*) köröztek furcsa, gépies kimértséggel. A fekete lummák (*Cephus grylle*) is szívesen úszkáltak a part közelében, néha még a kövekre is kiültek. Messze is nyílt tengeren néhányszor ékfarkú rablósirdlyokat (*Stercorarius parasiticus*) pillantottunk meg, zsákmányszerzés közben azonban sajnos nem láttuk őket. Egy bástyaszerűen kiugró sziklán nap mint nap különös madársereglet állt őrt: néhány üstökös kárókatona (*Phalacrocorax aristotelis*) s köztük, mint egy vezénylő altiszt, egy ezüstsirdly tanyázott.

A lundák (*Fratercula arctica*) lakta területre csak harmadnap akadtunk rá. Meredek, sziklás-füves lejtőt bir-



A sziklapárkányon lummák (*Uria aalge*) is pihentek.
(A szerző felvételei)

tokoltak a sziget legtávolabbi, délnyugati csücskében. Különös, ijesztő hangjuk vezetett a nyomukra. Néhány madár kezdte hosszan kitarított mély bűgással, amely lassan szaggatott, ugatásszerű hangba csapott át, és közben egyre többen csatlakoztak hozzájuk. A lundák aztán értettek a lustálkodáshoz! Tíz-tizenöt perces halászat után 3–4 órás pihenőket tartottak, heverészttek, kéjesen nyújtózkodtak, sőt néha még ásitottak is mesébe illő csőrükkel.

A 24 órás nappalok folyamán nem vettünk észre nagyobb különbségeket a madarak aktivitásában. Legfeljebb annyit, hogy este 9-től hajnali 3-ig tartó „alkonyat” idején a fekete lummák szívesebben ültek ki a parti kövekre, míg a lundák éppen ellenkezőleg: valamivel kevesebbet lustálkodtak, és többet halásztak mint egyébként.

Búcsúnk Röst szigetétől emlékezetes volt. Az ott eltöltött öt nap alatt általában hat óránként váltotta egymást a szélviharral kísért zuhogó eső, és a csendes, napos, tiszta idő. Távozásunk napján azonban olyan vihar kerekedett, hogy a helikopter nem tudott felszállni, és egy tántorgó, jobbra-balra 30 fokban is kilengő hajóval öt óra alatt tettük meg az utat Bodőig. De ekkor már semmi sem ronthatta el kedvünket — láttuk a mádarszigetet.

NÉMETH FERENC

Búvár mozaik

Kísérleti lakóház — zárt ökológiai lánccal. Finnország után Kanadában is bemutatják az alacsony energiaköltségű lakásegységeket, az ökológiai házat. Prince Edouard szigetén állították fel a „Bárkát”, a kísérleti épületet. A „Bárka” egyszerre több szerepet tölt be egy fedél alatt: lakás, energiaforrás, mezőgazdasági és hulladékfeldolgozó üzem. Az épület 35 méter hosszú, déli fekvésű. Négy-öt tagú család számára biztosít lakást, fűtőenergiát és táplálékot. A télikert és a 200 m²-es melegház télen nyáron lehetővé teszi a gyümölcs- és zöldségtermesztést. A fűtés napenergia segítségével történik. Az elektromosságot négy szélmotor szolgáltatja. A trópusi halak befogadására alkalmas haltartályok biztosítják az élőhal táplálékot. A biológiailag hasznosítható hulladékot a melegház trágyázására használják fel. Azt tervezik, hogy a „Bárkát” egy faiskolával is kiegészítik. A „Bárkában” alkalmazott módszerek között vannak olyanok, amelyeket már a hagyományos épületeknél is lehet alkalmazni, mások még csak kísérleti stádiumban vannak. (*Science et Vie*)

Tengerfenék-térkép. A kielii egyetem geológiai intézetének kutatói új műszerrel térképezik fel az Északi-, valamint a Keleti-tenger egy-egy nagyobb övezetét. A visszhangos mélységmérő horizontális hullámokat bocsát ki magából, amelyek akár a 10 centiméteres felületi egyenetlenségeket is „letapogatják”, s a műszerrel összekapcsolt képernyőn mindez láthatóvá is válik. A néha több száz méternyi hosszúságú képszalagot „összevágva” olyan pontos térképet kapnak, amelyek felülmúlják az eddig ismert térképek precizitását. Az ilyen térképek főleg a fúrótornyok helyének kijelölésében fontosak, mivel könnyen és gyorsan elvégezhető az ekkor szükséges térképészeti munkálatok. (*Profil*)

Új eljárás a füstgáz kéntelenítésére. A Francia Kőolajipari Intézet (IFP) nemrég kidolgozott nedves eljárásának nagy előnye, hogy egyfelől nagy tisztaságú elemi ként szolgáltat, másfelől a füstgáz kén-dioxidjának megkötésére használt ammónia nagy része visszanyerhető. Az IFP-eljárásnál a tisztítandó füstgázokat abszorpciós toronyba vezetik, ahol ellenáramban találkoznak vízzel és a visszakeringtetett ammóniával. A kén-dioxidból keletkező ammónium-szulfid és ammónium-szulfát oldatot hevítéssel töményítik, illetve elgázosítják s a megmaradó szulfátokat reaktorban redukálják; ugyanitt valamennyi ammóniumsó kén-dioxiddá, ammóniává és vízzé alakul át. Az elemi kénné való átalakításhoz egy térfogat kén-dioxidra számítva két térfogat kénhidrogén szükséges, utóbbit a kén-dioxid katalitikus redukálása útján nyerik. A gázelegyet konverziós reaktorba vezetik, ahol a Claus-féle oldószeres közegben megy végbe az a reakció, mely által a reaktor aljából folyékony ként nyernek. A reaktor felső részében összegyűlő ammóniát pedig gyakorlatilag veszteség nélkül a folyamatba visszavezetik. A kísérleti tapasztalatok szerint az új füstgáz-kéntelenítő eljárás jó minőségű elemi ként szolgáltat, emellett rugalmasan alkalmazható az elégetett fűtőanyag, azaz a füstgázok mennyiségéhez. Használható a kőolajiparban finomítók, a Claus-reaktorok, valamint a szénnel működő hőerőművek és a hulladékégetők füstgázainak tisztítása. (*Revue de l'Institut Français du Pétrole*)

Vemhes patkányokon folytatott kísérletekkel egyértelműen kimutatták a levegő szennyezettségének — különösen a nitrogén-dioxidnak — az utódok fejlődésére gyakorolt káros hatását. Az eredmények azt bizonyítják, hogy azoknál az állatoknál, melyek szennyezett levegőjű környezetben élnek, csökkent a termékenység és az élő utódok száma. A szennyezettség növekedésével az elhalt embriók mennyisége emelkedett és különféle fejlődési rendellenességeket is tapasztaltak. Mivel az élő szervezet a szennyezettségnek csak bizonyos szintjéig tud védekezni, meg kell előzni az ilyen káros anyagokkal való levegőszennyeződést. (*Higiéniá i Szanitarija*)

A nagyvilágból

Zöld város, a jövő metropolisza?

Zelenográd — szó szerint „zöld város” — megteremtésének igényeit csupán a XX. század embere értheti meg. A civilizáció központjai ősidők óta elzárkóztak a vad természettől, kibővítették maguk körül a „kulturálttá tett” területeket. Manapság, amikor a környezet változása fenyegető jellegűt öltött, megkísérik megóvni és megmenteni azt, ami még a természetből megmaradt.



A fiatal város, Zelenográd lakónegyedei szinte „elvesznek” az épületeket szorosan körülfogó fenyvesligetek zöldjében. (APN fotó)

A világgyakorlat tanúsága szerint a város és a természetes környezet kölcsönviszonyában az optimum elérése rendkívül nehéz. Mégis vannak pozitív példák, amelyek azzal a reménnyel kecsegtetnek, hogy a jövőben határozottabb változások mennek végbe ezen a területen is. E példák közé tartozik Zelenográd, a „zöld város”, amely mindössze negyven kilométernyire fekszik Moszkvától, északnyugati irányban.

Régóta ismert az az ellentét, amely a várostervezők és a kivitelezők közt fennáll. Az előbbieket igyekeznek változatossá tenni, gazdagítani az általános kompozíciót, az utóbbiak viszont egyszerűsíteni akarnak, vagyis a magasröptű terveket a valóság talajára kívánják hozni. Mintha Zelenográdban eme örök vitában megtalálták volna az arany középutat. Nem véletlen, hogy a város megteremtésében munkálkodó építésszek, építők és mérnökök csoportját két évvel ezelőtt a Szovjetunió Állami-díjjal tüntették ki.

A város és az erdő itt nagyszerűen megfér egymással: Zelenográd 2230 hektárnyi területének pontosan a fele zöldövezet. A százéves fenyők közvetlenül az utcákon állnak. Az öreg fák mellé a városlakók egy év alatt mintegy 10 ezer fát és körülbelül 80 ezer bokrot ültettek. A lakóövezetet zöldterületek választják el az ipari övezetektől.

Zelenográd építésének megkezdése óta 1 144 000 négyzetméter lakterületet építettek be. Am gondosan óvják a várost körülvevő szántókat és erdőségeket is.

Az „Italia Nostra” szervezet nyilatkozata a tájvédelemről

Az Italia Nostra szakemberei a tájvédelem pillanatnyi helyzetéről és tennivalóiról nyilatkoztak az *Europa Bulletin* hasábjain. Ennek a nyilatkozatnak lényegesebb gondolatai nálunk is érdeklődésre tarthatnak számot.

A mediterrán népek táj- és környezet-szemlélete emberközpontú: a tájat és természetet az emberi alkotás és szellem keretként és háttereként értékeli. Ez a szemlélet tükröződik az olasz kertekben, amelyek a természetes táj absztrakciói, ellentétben az angol kertépítők azon törekvéseivel, amellyel mindenáron a természetes tájat akarják valamilyen formában reprodukálni.

Ennek az emberközpontú természetszemléletnek felel meg az olasz alkotmány 9. cikkelye: amelyben leszögezik, hogy a Köztársaság védi a tájat. A tájakat aszerint, hogy az emberi beavatkozás mennyire érintette, Olaszországban három csoportra osztják. Az elsőbe azok a természetes és természet-

A városnak vonzó az arculata, ezért szívesen költöznek ide máshonnan is az emberek. A főváros közelsége egyáltalán nincs nyomasztó hatással a teljesen önálló városi szervezetre; itt harmonikusan összekapcsolódik a szociális szféra, a tudományos és termelési potenciál-fejlesztés és a természet.

Mindemellett Zelenográdban is vannak problémák. A városközpont nem épül ki olyan gyorsan, mint ahogy szeretnék, s korábban a városban nem volt elég víz. Úgy döntöttek, hogy elemzést készítenek kerületenként és napszakonként a vízfogyasztásról. Ezután kidolgozták és bevezették a városi vízművek önműködő ellenőrzésének és irányításának rendszerét. Az ésszerűbb elosztás folytán a vízprobléma lényegesen enyhült. Emellett a szennyvizek tisztításának fokát is növelték. Ez lehetőséget nyújtott a víz ismételt felhasználására. A zöld ültetvényeket most már kizárólag megtisztított lefolyóvizekkel öntözik.

ANATOLIJ KOVALENKO (APN)

közeli tájak tartoznak, amelyek védelme mindig lehetséges, és az eredeti természetes állapotra visszaállítható. A másodikba azok az átmeneti tájak tartoznak, amelyek támogatással, kormányzati intézkedésekkel megtarthatók, vagy amelyek — ha külön sajátos értékeik e támogatásokat nem indokolják — fejlődésükben a természetes állapotra, eredeti erdősültségre visszaalakulni képesek. A harmadik kategóriába sorolt antropogén tájak esetében az agrár tájak védelmére olyan törvényes intézkedések szükségesek, amelyek a megfordíthatatlan tájváltozásokat megakadályozzák.

Itáliában minden tájvédelmi intézkedés figyelembe veszi ezt az osztályozást. Természetesen vannak szélsőséges ökológiai elképzelések is, amelyek szerint valamely táj védelme és ápolása kizárólag abból áll, ha azt előbb vagy utóbb az eredeti, természetes erdősültség állapotában állítják helyre.

San Vito di Cadore fennségei táján még nem fenyegeti veszély az ember és környezetének harmóniáját



Ilyen rekultivációs munka az intézkedések egész sorát igényelné. Meg kellene akadályozni minden táj eredeti arculatát megváltoztatni kívánó tevékenységet mindaddig, amíg a tájak és vizek olyan állapotba nem kerülnének, mint amilyenek az emberi települések elterjedése előtt voltak. Ez csak nemzeti természeti parkok (a mi szóhasználatunkban tájvédelmi körzetek — a szerk.) és más természetvédelmi területek, létesítésével valósítható meg. Határozott és speciális intézkedések szükségesek a víz-, és talajerózió megakadályozására, az őshonos fajokkal történő újraerdősítésre, az eredeti állatvilág újratelepítésére.



Az Abruzzók Nemzeti Park egyik festői patak völgye

Az átmeneti tájakkal azonban további problémák merülhetnek fel. Egy meghatározott fejlődési fok megtartása, illetve a természetes fejlődés megakadályozása — legyen bár az sajátos épületekben, eredeti gazdálkodásmódokban, ipartörténeti emlékekben gazdag terület, rendkívül nehéz. Ha azok a gazdasági, társadalmi és történelmi feltételek megszűntek, amelyek ezeket a tájakat létrehozták, akkor hatósági intézkedésekkel nem lehet ezeket a gazdaságilag korszerűtlen, versenyképtelen termelési rendszerre visszakényszeríteni. Ha mégis fenn kívánják tartani, akkor fizetni kell azoknak, akik ezen a skanzen-területeken, a túlhaladott módszerekkel hajlandók gazdálkodni.

Jóindulattal természetesen ezek az átmeneti agrártjak is beépíthetők a gazdálkodás rendszerébe. Termelési kísérletek összehasonlító növényvédelem és növényvédelmi kutatás kontrollterületeként például kiválóan használhatóak. Emellett az újabban fejlődő úgynevezett agrárturizmusnak is célpontjai lehetnek.

Külön helyet foglal el a gazdaságilag értéktelen területek tájvédelme. Ezek Olaszországban 1973-ban 3 millió hektárt, jelenleg pedig 5 millió hektárt tesznek ki, mely a megművelhető területek több mint egyharmada. Ide tartoznak a dombvidékek köves lejtői, melyeknek termelésbe vonása csak más,

a mostaninál jóval fejlettebb társadalmi-gazdasági szemlélettel volna elérhető. Mindenekelőtt fel kellene mérni e tájak tényleges, ökológiai teljesítőképességét. Ennek birtokában megvizsgálandók lennének az itt korábban életképesnek tartott állattenyésztési módszerek, esetleg újra el lehetne kezdeni a kevésbé termelékeny, de a takarmány iránt igénytelenebb állatfajták tenyésztését. Új technika és módszerek alkalmazására lenne szükség az erdősítésnél is. Ehhez társulhatna a hatóságilag is támoga-

tott, korszerű vadgazdálkodás, a szervezett idegenforgalom és az erdei melléktermékek gyűjtése és hasznosítása.

A szükséges hatósági és társadalmi intézkedések kiindulópontja az *Italia Nostra* Szervezet által korábban kezdeményezett természetvédő program, s Olaszország egyedülálló öröksége, az Appenineken levő, történelmileg és kulturtörténetileg értékes kis centrumok együttese lehetne.

TASSI ILONA

A tengervédelem újabb hírei

Júniusban jelent meg először az UNEP tengervédelmi programjainak nem hivatalos kiadványa, a *Szirén*. A *Szirén* riportszerűen tájékoztat a tengervédelmi programok eseményeiről. Az első számban olvashatunk a Földközi-tenger szennyezését megakadályozni célzó nemzetközi törvényről, mely 1978. február 12-én lépett életbe. A törvény alapját a Barcelonában két évvel ezelőtt megkötött egyezmények képezik. Az érintett országok többsége a törvényt ez év végéig ratifikálja. A törvény meghatározza, mely anyagokat tilos a Földközi-tengerbe üríteni, s melyek a kevésbé veszélyesek, és

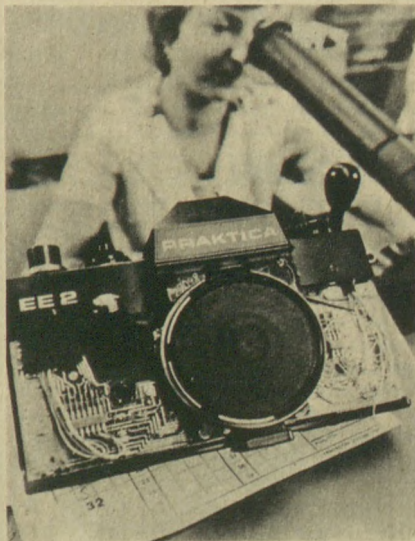
így azok hatóságilag előírt mennyisége a tengerbe ereszthető. A tengergazdálkodás jövőjéről Mohamed Tangi marokkói közgazdász nyilatkozik. Dr. Mostafa K. Talbával készített interjúból újból értesülünk a nyolc arab olajtermelő ország között megkötött környezetvédelmi megállapodásról. Dr. Stjepan Keckes jugoszláv tengerkutató — aki részt vesz az UNEP tengervédelmi programjainak szervezésében — és Patricia A. Bliss az UNEP munkatársa a januári monakói tanácskozásról adtak tájékoztatást.

V. A.

Bioszféravizsgálatok a Szaljut-6-on

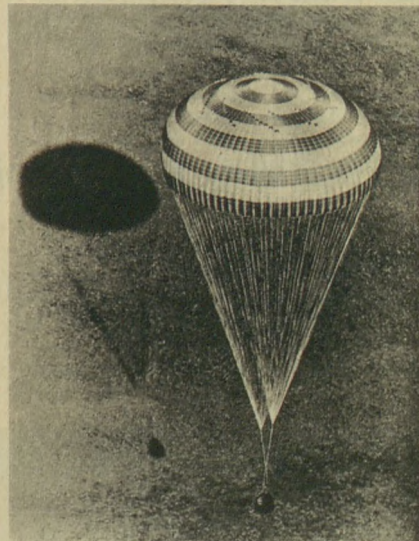
A Szaljut-6 űrállomáson a szeptember 3-án Földre visszatért szovjet-NDK asztronauta űrpáros, Valerij Bikovszkij és Sigmund Jähn egyhetes kísérletsorozata — a többhónapos űrbeli tartózkodásra berendezkedett Kovaljonok és Ivancsenko társa-

s az életet biztosító ökoszisztémák vizuális megfigyeléséből és a külön e célra kifejlesztett *Praktika* kisfilmes NDK-kamerával végrehajtott fényképezéséből állottak. A fényképek kiegészítő adatokat tárhatnak fel a vizuális megfigyeléshez és elősegítik az ész-



A drezdai Pentacon gyár Practica EE 2 elektronikus fényképezőgépe, melyet a szovjet Valerij Bikovszkij és Sigmund Jähn NDK-beli űrpáros tagjai az ökoszisztémák fényképezéséhez eredményesen próbáltak ki

ságában — számos orvosi-biológiai mérés mellett bioszféravizsgálatokra is kiterjedt. Ez utóbbiak lényegében a Földünket övező



A Szozuz-29 űrhajó leszállóegysége a hatalmas fékezőernyőn, közvetlenül a földetérés előtt

lelt ökoszisztémák adatainak rögzítését. E bioszféramegfigyelések kiértékelését a földi kutatóközpontban folytatják. (TASZSZ)

Tüntetések a környezet védelmében

Nyugat-Európa legiparosodottabb országaiban egyre inkább terjednek azok a mozgalmak, amelyek a környezeti károsodások elleni tiltakozásra buzdítják a polgárokat. Franciaország után, ahol az „Ökológus Mozgalom” már-már politikai pártként lép a nyilvánosság elé, az NSZK legveszélyeztetettebb körzeteiben, elsősorban a Ruhr-vidéken is gyakorivá váltak a tüntetések.



A növekvő levegőszennyezettség ellen tiltakozó menet a Ruhr-vidéken

A táblákkal, plakátokkal felvonuló aktivisták a vizek, a levegő szennyezettségének fenyegető növekedésére kívánják felhívni az illetékes állami intézmények figyelmét. Követelik, hogy tegyenek intézkedéseket a környezeti katasztrófák megelőzésére, és szorítsák rá a hatalmas ipari konszernnek vezetőit arra, hogy korszerű szűrőberendezésekkel

szerezjék fel gépeiket. Egy 1976-os felmérés szerint Westfália és Württemberg tartományokban tevékenykedik a legtöbb polgári környezetvédelmi aktivista. Ezek a mozgalmak azonban — minden jószándékuk ellenére — kapóra jönnek a kapitalista országok kormányainak, hiszen elterelik a figyelmet az egyre súlyosbodó gazdasági és társadalmi válságról, mely — egészen más okok miatt —



„A Földről nincs vészkiárat” hirdeti a lübecki aktivisták táblája

kényszerít ezer és ezer embert az utcára. Elszigetelt akciókkal, tüntetésekkel különben sem lehet a környezetvédelem problémáit megoldani. Ehhez az egyes országokon belül és nemzetközi szempontból is összehangolt együttműködésre, és az emberek magartatásának, felfogásának megváltoztatására van szükség.

Osztrák kutatók „vörös listája” a veszélyeztetett madárfajokról. A környezeti ártalmak nemcsak az emberre, hanem a többi élőlényre is károsan hatnak. Az érzékenyebb állatcsoportok között kétségtelenül első helyen állnak a madarak. Az **Osztrák Madártani Társaság** vezető testülete kiadta az Ausztria területén élő, különösen veszélyeztetett madarak vörös listáját, melyben 4 csoportba sorolja azokat. A nem kevesebb mint 88 veszélyeztetett madárfaj közül némelyek tartósan és drasztikusan károsultak és már csak szörványosan fordulnak elő; más fajok populációjai a környezettel szemben igényesebbek, s a létfeltételeiket biztosító biotóp kedvezőtlen változásai folytán csak alacsony egyedsűrűségben élnek; vannak melyek az emberi tevékenység következtében kerültek végveszélybe; végül a negyedik csoportba azokat a fajokat sorolták, amelyek előfordulnak ugyan, de már nem költenek rendszeresen Ausztriában. A nyilvántartásban szereplő fajok csoportosításában — feltételezhetően — a változásoktól függően módosításokat fognak eszközölni, de az is valószínű, hogy a következő években ez a lista még további madárfajokkal bővül. A lista összeállítása nagyon is időszzerű volt, hiszen a környezet romlásának egyik indikátoraként jelzi a kedvezőtlen változásokat. Jó lenne, ha más állatcsoportokra (pl. halakra, emlősökre, rágókra, rovarokra, puhatestűekre) nézve is készítenének ilyen katalógust, hiszen a faji különbségekből adódóan minden állatcsoport más és más hatás és változás bioindikátora lehetne. (Kosmos)

Fehérje — kőolajból. A nyugatnémet **Hoehst-cég** szakemberei olyan kísérlet-sorozatba kezdtek, amelynek célja a metil-alkoholból fehérje előállítás. A szakemberek megfigyelték, hogy a *Methlomona clara* nevű baktériumfaj a kőolaj-feldolgozás során nyert metanolból, ammóniából, nagy energiájú foszfátokból és ásványi sókból álló táptalajon gyors szaporodásnak indul, s néhány óra alatt tömegük megkétszereződik. A baktériumfaj — amelynek testanyaga közel 80 százalékban fehérjéből áll — különösen jól hasznosítja a metil-alkoholt, így tehát kőolajtermékből közvetett úton fehérje készíthető. A zsiroktól és nukleinsavaktól megtisztított *Probion* nevű fehérjekoncentrátumot már állatok takarmányozására használják, s mintegy két év múlva várható, hogy emberi fogyasztásra is alkalmas terméket készítenek belőle. (Profil)

Kísérleti naperőmű Kaliforniában. Bár a naperőművekből nyert villamos áram lényegesen drágább, mint az összes többi módon előállított energia, mégis az amerikai **Energiakutató és Fejlesztő Hivatal** (ERDA) 100 millió dollárt irányzott elő egy kísérleti naperőmű tervezésére és felépítésére. Az 1500 tükkör számítógépes irányítással veri a napfényt a 86 méter magas toronyba. A Nap sugárzásából nyert villamos energia 10 000 lakás szükségleteit elégíti majd ki. Egy kW villamos áram 1200 dollár; ha naperőműből származik — 623 dollár, ha atomerőműből — 320 dollár. (Civil Engineering)

Új készítmény az olajszennyeződés ellen

Egy liter olajsármazék a vízfelszínen négyzetkilométer nagyságú területen oszlik el. Ennek az olajrétegnek az összegyűjtése rendkívül bonyolult, sokszor megoldhatatlan feladat. E probléma kiküszöbölésére dolgozták ki Ufában, az olaj és olajsármazékok

gyűjtésével, előkészítésével és szállításával foglalkozó **Össz-Szövetségi Tudományos Kutató Intézetben** az **EPN-5** elnevezésű, öt-komponensű olajhártya-emulgátort. Ez az anyag az olajhártyát nagyobb méretű csomókká sűríti össze. Az így képződött olajrögöket azután olajfaló baktériumok semmisítik meg. Az intézet megrendelésére az észt palavegyészeti kombinát legyártott tíz tonnát az új preparátumból, melyet Tallinn környékén egy erre a célra külön elkerített és olajjal alaposan beszennyezett medencében, a híres amerikai **Koreksit-7664** és a svéd **Berola-198** reagensekkel összehasonlítva vizsgálták. Majdnem azonos időben hasonló kísérleteket folytattak Baskíria tavain is. Az összehasonlító vizsgálatok eredményei azt bizonyították, hogy az **EPN-5** preparátum a leghatékonyabb és a környezetre is tökéletesen ártalmatlan. Jelenleg az intézet szakemberei Baskíria és Nyugat-Szibéria olajbányászati körzeteiben folytatják a reagens vizsgálatát. (APN)



Hazai krónika

Sikerek — tervek — gondok

Riport a Bükki Nemzeti Parkból



A *Molnár szikla* hatalmas, szürkésfehér tömbje alatt haladunk Lillafüred felé. Hároman ülünk a kocsiban: *Simkó József* erdőmérnök, a Bükki Nemzeti Park főmérnöke, útikalauzunk, fotóriporter kollégám és jómagam. A *Szinva patak* áttörési völgye, bár már sokszor jártam erre, mindig magával ragad. A távolban feltűnik a Palota szálló és néhány perc múlva megpillantjuk a *Háromi-tó* zöldesen csillogó vizét. A szép idő ellenére nincs nagy forgalom. Hétköznap van. Csak a szakszervezeti beutaltak róják az erdei utakat. Már a Nemzeti Park területén járunk.

— A hétvégeken koránt sincs ilyen nyugalom — szólal meg mellettem *Simkó József* —, gépkocsikaravánok indulnak Miskolcra. Egy részük ide igyekszik, a többiek pedig az Eger felé vezető út mentén keresnek maguknak táborozó helyet.

— Táborozás a Park területén, nem ellenkezik ez a természetvédelem érdekeivel? — lepődöm meg.

— Nézd, a mi helyzetünk speciális. Merőben eltér a Hortobágyi, vagy a Kiskunsági Nemzeti Parkétól. A Bükköt erősen iparosított területek veszik körül. A gyári munkások egész héten zajos gépek közt, szennyezett levegőben dolgoznak. Kívánják tehát a kikapcsolódást, az erdők csendjét. Ezt természetesen nem lehet megtagadni tőlük.

— Eszerint a táborozás megengedett és nem is okoz különösebb gondot nektek...

— Hát azért így, ahogy mondtad, sajnos nem igaz. Már említettem, hogy ünnepnapokon nagyon sokan jönnek fel ide. A kulturált parkolóhely, kijelölt táborhely viszont kevés. Csak Hollóstetőn van nagyobb kemping. A miskolci és az egri kempingek távolabb találhatók. Igazgatóságunk foglalkozik a táborozás rendszabályainak kidolgozásával, s az esetleges, új táborhelyek kijelölésével. Döntés előtt ezeket az illetékesekkel egyeztetni fogjuk.

Közben magunk mögött hagyjuk Lillafüredet, s a *Szinva* forrásánál megállunk. Három kis csödből egyenletesen csordogál a hideg, kristálytiszta víz. Az erdő fái szél borzolja, tompa zúgással olvad össze a fuvaltatban megrebbenő levelek zaja. A városlakó ember néma csodálatával hallgatom a természet sajátos szimfóniáját. *Simkó József* mosolyogva figyel.

— Hát igen, nálunk bőven van erdő és azt szeretnénk, ha ez az állapot fenn is maradna — mondja.

— De itt a védettség ellenére jelentős fakitermelés folyik — vetek ellent —, hogy fér a kettő össze?

— A nemzeti park területének 95%-a erdő. Ezek számottevő faanyagkészlettel rendelkeznek. A bükki ember sokáig csak az erdőből élt. Most is sok százan folytatják az úkapáiktól, dédapáiktól örökölt nehéz, de szép foglalkozást. A tervszerű erdőgazdálkodás nem fenyegeti a természet harmóniáját. Ez csak akkor következne be, ha nagy területen tarolnák le az erdőt és nem gondoskodnának az utánpótlásról. A lezúduló esők ilyenkor a kopárokon rövid idő alatt megtennék a magukét. Szomorú példa erre a Nagymező sivár látványa. Ezért akarjuk elérni azt, hogy megszüntessék a koncentrált, nagy kiterjedésű vágásokat.

— Arra nem gondoltatok, hogy betiltsátok a fakitermelést?

— Nem. A mi parkunkban az ősi foglalkozási ágakat is meg kívánjuk őrizni, s emellett az sem lényegtelen, hogy ebben az esetben sok száz ember kenyere is van szó. Azt szeretnénk, ha az erdészeti dolgozók érdeke és a miénk találkozna. Úgy hiszem, ha ez nem is máról holnapra, de menni fog.

— Miért, vannak nehézségek?

— Hol nincsenek. Csak egy példát. Mi azt akarjuk elérni, hogy a letermelt állomány helyébe ugyanaz a fajfa, ebben az esetben bükk kerüljön. A hegység névadó fája azt a vegetációt rajzolja a park látogatója elé, melyet sok ezer évvel ezelőtt talán az ősember is láthatott. Érthető, hogy ragaszkodunk hozzá. Gazdálkodási érdekekből korábban a bükk helyére néhol fenyőt telepítettek. Ezt a folyamatot — az erdészettel egyetértésben — mindenképpen meg szeretnénk állítani.

Húsz perc múlva már a *Rejteki völgyben* járunk. Az egymást követő kanyarok alaposan próbára teszik kollégám vezetőképességét. A nap lefelé tart pályáján, a fennsík

A *Szinva* forrás, ahol három csödből kristálytiszta, hideg víz folyik



A gépkocsiút mentén mindenütt táblák figyelmeztetnek, hogy a Park területén tilos az autósosás



felől időnként hűvös szél sópör végig a tájon. Baloldalt csodálatosan szép vörösfenyves áll őrt az üdezőld kis tisztás szegélyén. A tülvelek sokaságát megvilágító délutáni napfényben olyan az erdő, mintha egy impresszionista festmény elevenedett volna meg hirtelen. A fenyvestől nem messze van a *Rejteki pihenő*. A nemzeti park egyik jövendő kutatóházát akarjuk megnézni. Szép környezetben áll az erős kőépület. A mögötte levő tisztáson úttörők színes sátrai sorakoznak. A házba azonban nem tudunk bemenni. A területkezelő valahol az erdőt járja.

— Ez év során az épületet át vesszük az Erdészettől. Kis átalakítással kiváló kutatóközpont lesz — mondja *Simkó József*. Itt kapnak helyet majd a Budapestről, Szegedről, Debrecenből hozzánk látogató szakemberek. Egy kabinethelyiséget is építünk, ahol vetíteni, oktatni lehet. A területkezelő lakása is itt lesz. Ezenkívül még több kutatóház létesítését tervezzük. A keletit a *Csarnyiki bejárásnál*, az 1-es busz végállomása közelében, a nyugatit pedig a *Hór völgyben*. Ezt ma még megnézzük.

Tovább indulunk. Az út lassan lejtetni kezd. Távolban feltűnnek a Bükk nevezetességei, a kövek: a *Tar kő* és a *Pes kő*. Az üde erdei illatba a faszén semmivel össze nem téveszthető, átható szaga keveredik. A fák közül füstölő boksa fekete halma villan elő. Megállunk, mert szeretném közelebről megismerkedni a bükkie emberek e sajátos, máig fennmaradt foglalkozásának szimbólumát. A boksára helyezett létrán locsolókannával a kezében épp egy középkorú, testes férfi baktat fel. Megfontolt mozdulatokkal zúdítja a vizet a felhevült boksatetőre. Fehér gőzoszlopok szállnak a magasba. Hangos köszönésünkre kelletlen, bajsz alatt elmormogott néhány szó a válasz. Látszik, nem túlzottan örül látogatásunknak. Főleg akkor zárul be teljesen, amikor jövetelünk célját közlöm vele.

— Hát, kedves fiatal ember, naponta 20–25 kocsi áll meg itt és nyagatnak a faszénkészítés titkáról. Olyan ez, mint egy búcsújáró hely. Teljesítménybérben dolgozunk, nem érek én rá effélékre...

Csak akkor enyhül meg egy kicsit, amikor közlöm vele, hogy újságíró vagyok és feltett szándékom volt, hogy éppen tőle halljak néhány szót a szép mesterségről. A szakmai hiúság végül diadalmaskodik. Most már készen magyaráz, de munkáját egy pillanatra sem hagyja abba.

— Amióta az eszemet tudom, ezt csinálom. Nehéz és piszkos munka, de megszoktam. A fiatalokat azonban már nem érdekli, hiszen akad úgy, hogy éjjel is kint kell aludni az erdőn. Őrizzük a boksát, hogy be ne gyulladjon, mert ha begyullad, akkor a jóisten sem tudja többé eloltani. Ilyenkor keresztet vethetünk az egészre.

— Mennyi időbe kerül, míg a kidöntött fából faszén lesz? — vetem közbe.

— Hét-nyolc munkanap. Attól függ milyen a fa, és az időjárás sem mellékes. Legjobb a bükk és a gyertyán. Középre apró gyűjtést rakunk, s ha elég széles a kör, akkor erre sorjázunk a fajtafát, végül ha már áll a mile (a még kiegészítő boksát nevezik így) akkor aprófával kiszíneljük. Ha ez megvan, harasztal, földdel és szénporral takarjuk be.

— Hány mázsa faszén lehet kiszedni egy ilyen boksából?

— Ötven-hatvan mázsa. Mikor hogy, de ezt nálunk hektoliterben számítják.

— Sokan üzik a Bükkben ezt a mesterséget?

— Nem sokan. Kilenc csapat dolgozik jelenleg. Családok. Egyre kevesebben lesznek. Lehet, hogy néhány év múlva, ha mi abbahagyjuk, már senki sem vállalkozik erre.

Látom, hogy idegesen oldalt-oldalt pislog. Nem akarok visszaélni a türelmével, ezért megköszönve a beszélgetést, elbúcsúzunk. *Friedel Lajos* Répáshutáról pedig újra felkapja a locsolókannát és mászik a boksa tetejére. Vége az audienciának, a munka nem várhat.



A Rejteki völgyben, üdezőld tisztás szélén szép vörösfenyves teszi változatossá a tájat

Már jócskán megnyúlnak az árnyékok, amikor a *Hór patak völgyének* gidres-gödrös útján a vadászház felé igyekezünk. Itt van találkozónk *Stregova Sándorral*, a Bükk Nemzeti Park igazgatójával. Éppen szemrevételezik a tanyát, mely a nemzeti park egyik kutatóközpontja lesz. Sűrű, háborítatlan erdő körös-körül. A fák alagutat képeznek az út fölött. Negyedórás zötykölődés után végül kitarul a völgy és megpillantjuk az épületcsoportot. Már várnak bennünket. Együtt indulunk tovább megtekinteni a házat. Tágas épület, nemes vakolattal borítva, de bizony ráfér már egy kis tatarozás.

— Azért esett erre a házra a választásunk — mondja *Stregova Sándor* igazgató —, mert Cserépfalva felől viszonylag könnyen megközelíthető és szép környezetben fekszik. A kirándulókat is itt fogadhatjuk. Kulturált táborozóhelyet és szép dendrológiai gyűjteményt kívánunk létrehozni, ahol majd a Bükkben honos fajfajokat mutathatjuk be. Ez körülbelül kétéves program. Sajnos kevés a pénzünk.

— Mennyi a rendelkezésre álló összeg évente?

— Nem sok. Két és fél millió forinttal gazdálkodhatunk és ebből a 15 munkatársunk bérezése már közel 600 ezer forintot elvisz. A fennmaradó összeget használhatjuk fejlesztésre. Őszintén szólva ennek többszöröse sem lenne elég. Az erdőgazdasággal, a termelőszövetkezetekkel közösen már többre mennénk. A kapcsolatok kiépítése, lassan ugyan, de halad. Talán, ha megalakul

a Nemzeti Park Tanács, akkor ez a folyamat is felgyorsul.

— Mikor várható e terület megalakulása, és kik vesznek majd részt ebben?

— Az utolsó negyedévyben erre is sor kerül. A társadalmi, a politikai szervek, az erdészet, a termelőszövetkezetek mellett a rendőrség is képviseltetni fogja magát. Már működik viszont a *Bükk Nemzeti Park Barátságos Kör*, melyben olyan emberek munkálkodnak, akik a pusztá szavakon kívüli tettekkel is segíteni kívánják munkánkat. Közülük kerülnek ki például a *Szalajka völgyet* portyázó *társadalmi örök*, akik felbecsülhetetlen segítséget nyújtanak az itt dolgozó területkezelőknek.

— Igazgató elvtárs, hallottam, hogy a fennsíkron átvezető, eddig lezárt utat megnyitották a közforgalom számára. Nem veszélyezteti ez a fennsík nyugalmát, természeti értékeit?

— Igen, ez komoly gondokat okoz nekünk. Az út megnyitása után néhány hónappal egy bizottság vonult ki a fennsíkra és megvizsgálta az út állapotát. Egyhangúan megállapították, hogy nem alkalmas kétirányú forgalomra. A kanyarok beláthatatlanok, útjelzések hiányosak, tehát a közúti forgalom minden előírásának fittyet hány ez az út. Ennek ellenére nem történt intézkedés az út forgalmának korlátozására vagy teljes lezárására. Valamilyen csoda folytán eddig nem történt baleset, de úgy hiszem nem érdemes ezt megvárni.

— Nem lehetne bizonyos időszakokban, úthasználati vagy parklátogatási díj ellenében, megfelelő szakképzett vezetők irányításával kisebb „szafárikat” indítani a fennsík megtekintésére? Külföldön sok helyütt bevált ez a módszer. Így az autós turistákat is ellenőrizni lehetne.

— Valóban, ez jó megoldásnak látszik, de sajnos kevés az emberünk. A területkezelőket nem foghatjuk be ilyen munkára. A látogatási díjért viszont joggal követelhetnek jó utat, kulturált parkolóhelyeket az érdeklődők. Erre viszont egyelőre nincs pénzünk. Az viszont biztos, hogy az út megnyitása, ilyen formában, szerencsétlen ötlet volt. Vasárnaponként gépkocsik százai verik

fel az erdők csendjét, szennyezik a levegőt, riasztják a vadakat. Vadkempingező autósok szennyet, olajfoltokat hagynak maguk után. Ezt az állapotot feltétlenül meg kell szüntetni.

Közben teljesen beaknyodott. Cserépváraljáig még négy kilométer, meglehetősen rossz állapotban levő út vár ránk. Indulunk kell.

Másnap reggel vigasztalanul zuhogó esőben kelünk útra. Lillafüreden még felcsillan a remény, hogy kedvezően változik az időjárás. Eláll az eső, néhány percre kisüt a nap. A lépcsősoron csúszkálva lassan leóvakodunk a vizes alatti teraszra. Hangos robajjal

zúdul alá a víz, hogy azután megnyugodva, békés pataként siessen Miskolc felé. Zajos koppanásokkal kövér esőcseppek kezdenek újra hullani. Rohanunk vissza a kocsinhoz. Megkerüljük a tavat, majd éles kanyarral rátérünk a fennsíkra vezető útra. A hegylábánál még áll a sorompó, de régi funkcióját gyakorlatilag már elvesztette. Ami azt illeti, az utat valóban nem lehet az autósstrádák közé sorolni. Szüntelenül kockáztatva a rugótörést, természetes gödröket kerülgetünk. Amikor felérünk a fennsíkra, eláll az eső. A Nagymező *töbör-sorodnál* rövid pihenőt tartunk. A magasban egerészölyv pár vitorlázik a szélben. A látcsövön keresztül jól látom, hogy a körülöttük villámként cikázó

sarlós fecskék rájuk-rájuk csapnak, sőt meg is kergetik őket. Érdekes látvány. Az erdőszélen egy őz legelészik békésen. Mozgásukat látható érdeklődéssel kíséri ugyan, de nem tartja érdemesnek, hogy odébbálljon. Végtelenül nyugodt a táj, de távolról újból sötét zivatarfelhők gyülekeznek, s felmordul az ég. Úgy látszik, csak haladékot kaptunk az időjárástól. *Simkó József* kissé elkeseredetten kíméli az eget.

— Ebből ma már aligha lesz jó idő — jegyzi meg. Jól ismeri a Bükköt és jóslata sajnos be is válik. Amikor *Csipkéskútra* érünk, sűrű égzengések közepette már ömlik az eső. A híres *lipicai ménes* biztos fedél alatt pihen. Megnézzük a lovakat, de ez csak



A Rejteki pihenő. Ilyen kulturált autós megállóhely sajnos még kevés van a szegélyterületen

Locsolókannával a kezében komótosan lépegetett le a boksa oldalára helyezett létrán

Stregova Sándor a Nemzeti Park igazgatója (a kép jobb szélén), munkatársaival a Hór patak völgyének rendezési tervéről beszélget



amolyan hézagpótló élmény. Sokkal szebb lenne a szabadban élvezni a szép állatok ősi erőt sugárzó, harmonikus mozgását. Erre azonban ma már nincs remény.

Visszafelé az út után még rosszabb. A gödrök megteltek vízzel, s most mindegyik alattomos csapdaként húzódik meg az esőfüggöny mögött. A *lucfenyők* komor szépségét azonban még a vigasztalan időjárás sem tudja tompítani. Az egyik oldalvölgyben sátrak áznak. Érdeklődéssel figyelem. Talán vadkemping? Nem, kiderül, hogy a *tiszavasvári úttörők* tábora. Minden évben visszatérnek ide. Kutatják a karsztjelenségeket, figyelik a hegység állatvilágát.

— Mindenben támogatjuk őket — jegyzi meg *Simkó József* —, hiszen azok a pedagógusok és gyerekek, akik itt a természet közvetlen közelségében élnek néhány hetet, soha nem fognak nekünk, természetvédőknek gondot okozni. A személyes élmények várása minden meggyőző szónál többet ér. Éppen azért szeretnénk ezeket a szaktáborokat kibővíteni. Ha elkészülnek a kutatóházak, egyetemistákat is szívesen látunk. Aki már eltöltött a Bükkben egy kis időt, az mindig visszatér. Az erdők, mezők, tiszta források, barlangok, sziklás csúcsok szépsége olyan szenvedélyt ébreszt e vidék iránt, amelyből nem lehet kigyógyulni.

Ahogy nézem az esőben is gyönyörű tájat, magamban igazat adok útikalauzunknak. Az a lelkesedés, s a természetvédelem ügye iránti szeretet, amelyet e rövid két nap alatt



A fennsíkon és az utak mentén még mindig sok a vadkempingező

itt tapasztaltam, jó érzéssel tölt el. Avatott kezekben van hazánk egyik legszebb, természeti értékekben talán leggazdagabb hegyiségének jövője. Problémák azért akadnak, hiszen a park még csak két éves. Sok téveszmét, félreértést, anyagi nehézséget kell majd legyőzni, de a bükkie emberek hagyományos természetszeretete a záloga annak, hogy a természetvédelem és a gazdálkodás végül is harmonikus összhangba kerül.

Közben elhagyjuk Lillafüredet, mögöttünk ködpárába olvad a Bükk. Vidám „arccal” fogadott bennünket és most borongós komolysággal búcsúzik. De lehet akármilyen idő, a Bükkie Nemzeti Park változatos szépségére és az érte dolgozó emberek hivatás-szeretetére mindig szeretettel gondolok vissza.

Szöveg: CSERI REZSŐ
Fotók: NAGY IVÁN

Japán látogatónk tájékoztatása a vegyi károsodás figyelmeztető jeleiről

A minap váratlan látogató érkezett szerkesztőségünkbe. Kimura Harumi, a tokiói Kóddly Esztétikai Intézet munkatársa néhány hónapot töltött Budapesten, hogy tanulmányozza a magyar bábművészetet és az óvodánkban honos játékos oktatási módszereket. Érthető, ha kissé döbbenet figyeltük a japán vendéget, vajon mi szél hozta éppen a BÚVÁR szerkesztőségébe? Mikor táskájából előkerült az elváltozott végtagokkal született majmokról készült fotóalbum, világos lett számunkra, hogy személyében a japán környezetvédők lelkes „követé” üdvözölhetjük.

— Vendéglátóm, Balogh Beatrix népművelő, a bábjáték specialista tanácsolta, hogy keressem fel a BÚVÁR szerkesztőségét. Munkahelyem Tokióban a Kóddly Esztétikai Intézet, szabad időm nagy részét viszont a SUSÁ társaságnak szentelem.

Kérdésemre, hogy mivel foglalkozik a társaság, Kimura Harumi elővette a Newsletter of SUSÁ májusi számát. A társaság kéthavonta megjelenő kiadványában különösen nagy teret kapnak a környezetvédelmi témák. Ez a kis füzetecske értesíti a körhöz tartozókat a társaság által fenntartott gyermekkönyvtár új köteteiről, az elmúlt két hónap eseményeiről és a legégetőbb gondokról. Itt ismertetik Hideyuki Otani fotóalbumát, melyben megdöbbentő képeket láthatunk az elváltozott végtagokkal született majomkölykökről.

— Otani 1971-ben kezdte fényképezni Kyushuban a vadon élő majmokat. Észrevette, hogy milyen sok közöttük a nyomorék. Mivel életében akkor látott először elváltozott végtagú majmokat, az élmény megdöbbentette. Ezután az összes helyet végigjárta, ahol ez a majom él. Mindenhol ugyanezt tapasztalta. A 300 majomból szemmel láthatóan 40 nyomorék volt. A majmok károsodása minden bizonnyal a vegyi anyagokkal nagyban szennyezett környezet következménye. Otani abban a reményben öröközte meg ezeket a szerencsétlen majmokat, hogy a megdöbbentő látvány ébressze rá a tőkés társadalmat a környezetvédelem nélkülözhetetlenségére. Meg kell előzni, hogy az embereket is hasonló károsodások ériék. Otani ugyanezekből a fotókból 100 diaképből álló sorozatot is készített.

— Hogyan biztosítják a társaság működéséhez szükséges pénzüsséget?

— Nagy pénzek nem állnak rendelkezésünkre. A majomképekből befolyt összegek kiadásainknak csak kis részét fedezik. Kötelességünknek érezzük, hogy figyelmeztessük a fejlődő országokban — Indiában, Bangladesben, a Fülöp-szigeteken és Indonéziában — élő barátainkat az ipar fejlesztésében rejlő környezeti ártalmakra. A majmokról készült fotóanyag ebből a szempontból is jó szolgálatot tesz.

— Mi indokolja, hogy ilyen széles körű propagandát fejt ki a SUSÁ a környezetvédelem ügyéért?

— Dr. Gordon Bark ökológus szerint a következő tíz évben Japánban minden ötödik

gyerek valamilyen rendellenességgel jön majd a világra. A japán várandós anyák tele vannak rettegéssel, hiszen ezek a károsodások a véletlen szeszélyén múlnak. Ahhoz, hogy a földi élet ne károsodjon, csökkenteni kell minden olyan szennyezést, mely befolyásolja az élet természetes harmóniáját. 1973-ban az Awaji-szigeteken a majmok 85 százaléka korcsként született. Ugyanebben az évben Japánban máshol is megjelentek a deformált végtagú majomkölykök. Tudományos kutatók szerint ennek a tömegesen elterjedt jelenségnek az okát a majmok környezetében hirtelen bekövetkezett káros változásokban kell keresni. A vadon élő majmok búzával, szójababbal, burgonyával,ogyoróval, almával és narancssal táplálkoznak. A környezetbe bocsátott szennyezések a növények termésében is megtalálhatók, sőt ott felhalmozódnak. 1972-ben Japánban a narancstermés rekordot ért el. Az eldobott felesleget a majmok ették meg. A következő évben már megjelentek az első deformált végtagú majomkölykök. A narancsfákat fluortartalmú peszticiddel kezelték,



Kimura Harumi a BÚVÁR szerkesztőségébe elhozta a torz végtagú majomkölykökről készült fotóalbumot. (Nagy Iván felvétele)

Peszticidtől károsodott, torz végtagú japán makakó kölyök

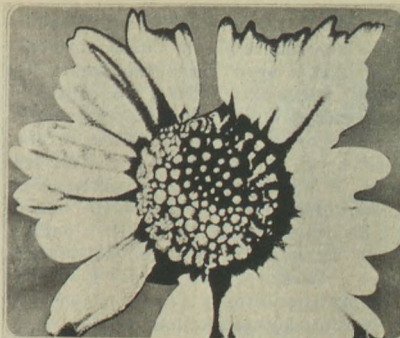


mely olyan erős mérgező, hogy a legelőre eljutva még szarvasmarhákat is elpusztított. Japánban a tájfun időszakában (szeptemberben, októberben) permetezőszerek segítségével készítették az alma érését, lehullását. Egy alkalommal permetezőszerként az amerikaiak által már a vietnami háborúban kipróbált lombtalanító vegyszert használták. (A BÚVÁR 1972. évi 4. számának 195. oldalán bővebben ismertette a környezetpusztító vegyszereket. — A szerk.) Ugyanekkorra esik a majmok párdási ideje, így a majomanyák a vemhesség korai szakaszában nagy mennyiségű permetezett almát fogyasztottak. A megszületett kölykök végtagelváltozásai kísértetiesen emlékeztetnek az NSZK-beli Contergan által károsított újszülöttekre. Otani azt is megfigyelte,

hogyan ahol a víz és a természetes táplálék nem szennyezett, ott egészséges majomkölykök születnek.

A távoli Japán rohamléptekkel fejlődő iparát az egész világ méltán csodálja. Viszont a minamata és itai-itai néven leírt súlyos környezeti „kórok” ugyanebben az országban fordultak elő. Ezért jelentős, amikor a maroknyi SUSA-társaság mindent elkövet, hogy megdöbbentő képekkel és tények bemutatásával felhívják a figyelmet a veszélyre, s így a hatóságokat az egészségre ártalmas szerek beszüntetésére sarkallják. Mindezt sajnos szomorú tapasztalataikon okulva,

VÁRKONYI ANNA



*tartsd tisztán
a természetet*



BEKÉSI MEGYEI TERMÉSZETVÉDELMI BIZOTTSÁG
BÉKÉSDÉNY

A Békés megyei Természetvédelmi Bizottság nemrég megjelent ösztönző plakátja

Hírek – események

Emlékpark és múzeum épült a pákozdi csata 130. évfordulójára. Emlékparkot és múzeumot nyitottak meg a pákozdi emlékmű környékén az 1848-as szabadságharc első győztes csatájának 130. évfordulóján. A múzeumban nagy méretű terepasztalon mutatják be a csata hadmozdulatait, a tárlókban pedig a honvédsereg egyenruhái, fegyverei, zászlói és a korabeli dokumentumok láthatók. A pákozdi dombokon befejezték a nagyarányú tereprendezést és fásítást. A múzeum épületének munkálataival is elkészültek. Mintegy 70 hektáros emlékparkot alakítottak ki sétányokkal, kilátókkal és pihenőhelyekkel. A kivitelezésben több Fejér megyei vállalat és a honvédség vett részt. A 3,5 kilométer hosszú kanyargó gyalogösvény a csata fontosabb harci útvonalainak nyomvonalát követi. Öt helyen emlékoszlopot állítottak fel, melyeken feliratok igazítják útba a látogatókat. Az új emlékpark és 1848-as múzeum szeptember 29-re, a pákozdi csata 130. évfordulójára készült el.

Néprajzi biológiai expedíció a Tisza mentén. Több halásztanya hagyományos, ősi eszközeit, a tiszai révszék szőcsöveit, távcsöveit, csákyáit, jégvágóit gyűjtötte össze a Tisza Szőlők—Tiszásas közötti partvidéken egy néprajzi expedíció. A résztvevői — néprajzosok, biológusok, geológusok — csónakkal indultak, s két hét alatt öt állomáshelyen kötöttek ki. Tüzetesen megvizsgálták a hullámterületek flóráját, vízi madárvilágát, felkerestek idős halászokat, révszékereket, a vízi területek kitérő ismerőit. Az expedíció során ötezer színes és fekete-fehér diafilmet készítettek a folyó partjairól, a partifecskék, gémeik, bakcsók tanyázóhelyeiről, a gazdag növényzetről, a ladikkészítésről, a halászat különböző népi formáiról, eszközeiről, a révszék munkájáról. A tiszazugi táj vízmenti embereinek vallomása szerint a folyó szennyeződése következtében átalakulóban van a természet. Ezen a vidéken másképp évtizede nem észleltek tiszavirágzást, s az élő Tisza halállománya is alaposan megcsappant. Ma körülbelül száz kihelyezett vársálg fognak annyi halat, mint néhány évtizeddel ezelőtt, hús hasonló halászeszközzel. Az eredeti természeti környezetet leghívebben a cibakházi holt

Tisza-ág őrzi, amely mentes a környezeti ártalmaktól, a halállomány is gazdag, s a vízi madárvilág is háborítatlanul fészkel.

A gyp mint szennyvízhasznosító. A Péti Nitrogén Művek ammóniatartalmú szennyvizét kísérletet során kidolgozott módszerrel a gypnővényzet öntözésére használják fel. Az ammóniatartalmú szennyvíz ugyanis megháromszorozza a gyepterületek terméshozamát, s ugyanakkor megnöveli a széna karotin- és fehérjetartalmát.

Bővítik a tiszakürti arborétumot. 10 hektárral bővítik a Tiszazug legszebb természeti ékességét, a Tiszakürti Arborétumot. Az új területre a világhírű Szarvasi Arborétum szakembereinek irányításával lombosfa, illetve fenyőfajokat és fajtákat, egzotikus növényeket telepítenek. A jó részt külföldről behozott növényanyagot fajok és fajták szerint rendszerezve telepítik, melyek így tanulmányi célokra is szolgálhatnak. A Megyei Tanács támogatásával megvalósuló fejlesztés keretében egy, a különleges növények szaporítását is szolgáló növényház tervei is elkészültek.

Eltűnik a korom Kazincbarcika levegőjéből. A rekonstrukció befejezése után a jelenleginek kevesebb mint egytizedére csökken a korom és a por kibocsátása a kazincbarcikai Borsodi Hőerőműben. Az erőmű tíz széntüzelésű kazánjából a három képményen jelenleg óránként 5,1 tonna korom és por távozik el. A felújítás során beépített elektromos porleválasztók a számítások szerint körülbelül 4,7 tonna kormot és port szűrnek majd ki a távozó füstgázokból. Kazincbarcikán, a több mint 25 éve üzemelő Borsodi Hőerőműben a kazánpark felújítását csaknem két éve kezdték meg és az elsőként elkészült négyes kazán rekonstrukcióját most fejezték be. Néhány nap múlva megkezdik a felújított berendezések és a beépített NDK-gyártmányú porleválasztó próbüzemét is. A kazánpark teljes felújításával a tervek szerint 1983-ban végeznek: a mun-

kákra összesen egymilliárd forintot költenek. A tervek szerint 1980-ban érik el azt, hogy a folyamatosan elkészülő porleválasztók segítségével a környezetvédelmi előírásokat már be tudják tartani. Később pedig — az újabb porleválasztók elkészülte után — a megengedettnél is jóval kevesebb kormot és port engednek a levegőbe.

Növényvédő szer új hatóanyagból. Új propaklór üzem építését kezdték meg a Füzfői Nitrokémiánál. A vállalat a Nehézvegyipari Kutató Intézet technológiája alapján az értékes hatóanyagból kiváló hatású gyomirtó szert készít. A kísérleti terméket egyébként már jó eredménnyel vizsgáltatták a kukoricatermesztő gazdaságok. A szakmai vélemények szerint nagy hatékonysággal irtja azokat a gyomokat is, amelyeket az utóbbi években a nagyüzemi táblákról nem sikerült visszaszórítani. Az új vegyszer egy év alatt teljes egészében elbomlik, nem marad nyoma a talajban, a növényzetben, tehát környezetkímélőbb az eddig használt szerekénél.

Életbe lépett októberben az első fürdővízszabvány — a KÖJÁL tapasztalatai a fővárosi strandokon. Fürdővízszabvány lépett életbe október elsején. Ez első ízben írja elő szigorúan, hogy az úgynevezett visszaforgatásos rendszerű fürdőmedencékben a víz nem lehet szennyezettebb az ázott kút ivóvizénél: a hagyományos töltő-ürítő rendszerű medencékben pedig a víznek mindig ivóvízminőségűnek kell lennie. Ha a fürdőkben eltérnek az előírásoktól, a közegészségügyi hatóságok — a szabvány értelmében — be is tilthatják működésüket. A szabvány elkészítését a rendszeres KÖJÁL-ellenőrzések tapasztalatai tették szükségessé. Évek óta gond a fürdők vízének szennyezettsége. Ennek elsősorban az az oka, hogy sokan nem veszik figyelembe a figyelmeztető táblát: „fürdés előtt a zuhany-

zás kötelező!" A zuhanyzással ugyanis a fürdőzők lemosják testükről a különböző baktériumokat és egyéb szennyeződések, homokot, faleveleket, fűvet, napolajat. A szennyeződések nagy része különben a fürdővízbe, s onnan a fürdőzők lábába, orrába, szájába kerül, s gyakran okoz gyulladást, fertőzést. A medencevíz szennyezettségének csökkentésére vezették be néhány helyen — a fővárosban például a lőrinci, a pesterszabai strandokon és a Komjádi uszodában — a visszaforgatásos rendszert. A többi fürdőhöz hasonlóan itt is hagyományos módon naponta-kétnaponta leengedték a vizet, majd újra teletöltötték a medencét. Az új rendszerrel a használt vizet — akár naponta háromszor is — a medence aljáról elszívják, rávezetik egy tisztítóberendezésre, s tisztítás, fertőtlenítés után visszabocsátják a medencébe. Várhatóan 15 éven belül mindezt bevezetik ezt a rendszert. Gond, hogy a fővárosi Duna-szakaszon sehol sem lehet fürödni, mert a víz bakteriológiai szennyezettsége nagyon magas. Ennek ellenére egy ellenőrzés során a KÖJÁL szakemberei mintegy 40 ezer emberrel, közöttük nem kevés fürdőzővel találkoztak a partokon. Nyugodt szívvel ajánlják nekik — és másoknak is —, hogy inkább a strandokat, főleg a csepelit, a pünkösdfürdőt, a római és a csillaghegyit keressék fel. Ezek a legnagyobb melegben sem zsúfoltak, parkjuk rendezett és vízik is tiszták.

Pécsi technikus-szakmunkás kollektíva környezetvédelmi újítása. Pécssett oldották meg elsőként az országban a háztartási szemétyűjtő konténerek fertőtlenítő tisztítását. A városban ezernél több ilyen tartály van a lakótelepeken. Tisztán tartásuk — különösen nyáron — komoly gondot jelentett. Ezen segített a Pécsi Köztisztasági és Útkarbantartó Vállalat műszaki fejlesztési műhelyében dolgozó technikus-szakmunkás kollektíva által készített mosógép. Az ötletes, Skoda típusú autóhoz kapcsolódó berendezés az előzőleg kiürített konténer oldaláról és aljáról hét atmoszférás nyomású vízszugárral percek alatt valóságos leborotválja a rátapadt szennyeződést. A vegyszeres oldat egyben fertőtleníti is a tartályokat. A berendezés iránt országsszerte nagy az érdeklődés. Köztisztasági és környezetvédelmi szakemberek látogattak Pécsre, hogy a berendezést működés közben megtekintésük.

Halpusztulás a Körösök főcsatornáiban. Június közepén néhány nap alatt több mint 30 mázsa hal pusztult el a Körösök kákafoki és malomzugi főcsatornáiban. A halpusztulás okát a Körösvidéki Vízügyi Igazgatóság, a Horgász Szövetség és a Szarvasi Haltenyésztési Kutató Intézet szakemberei vizsgálták. A pusztulást minden valószínűség szerint a növényvédő repülőgépekről a rizstelepekre juttatott vegyszerek okozták. Kár érte a kutató intézet kísérleti telepét is, ahol több mint 14 mázsa hal pusztult el. A további elhullás megakadályozása érdekében a kákai öntözőrendszeren leállították a vízszolgáltatást és egyidejűleg megkezdtek a főcsatornák vizének oxigéndúsítását vízágyúkkal.

Mentik a veszélyeztetett tűzokszaporulatot. Az Európa-szerte szigorúan védett értékes tűzokállomány szaporulatát a gépesített és kemizált mezőgazdaság veszélyezteti. Az olyan területeken, ahol a gazdasági munkák következtében a tűzok fészekaljak elpusztulnának, a tojást vagy a csibét be



Keltetett tűzokcsibék a budapesti állatkertben. (Kapocsy György felvétele)

kell gyűjteni és a tojásokból kikelt, felnevelt madarakat a természetbe vissza kell juttatni. Az OKTH e célból Dévaványán tűzoktelepet létesít, melynek üzembe lépése 1979-re várható. Addig a Fővárosi Állat- és Növénykert látja el ezt a feladatot. Képünkön: az első tűzokcsibék már az állatkert dolgozóinak féltő gondoskodását élvezik.

Újra látogatható a Pálmaház egyik oldalszárnnya. Hosszú évek után újra megnyitott a Fővárosi Állat- és Növénykert pálmaházának trópusi oldalszárnnya. A látogatók itt betekintést kaphatnak a meleg égő



Az állatkerti Pálmaház újra megnyitott oldalszárnnya. (Nagy Iván felvétele)

növénytakarójának végtelen gazdagságába. Virágzó broméliák és orchideák, gazdag filodendron gyűjtemény s flamingóvirágok fogadják a látogatókat. Helyet kaptak itt a trópusi haszonnövények is, köztük a fekete bors, a kávécsereje, az ananász és a kakaócsereje. A pálmaház teraszán kaktusz- és pozsgásnövény gyűjtemény, termő citromfák díszlenek.

Teljes kapacitással működik a szennyvíztisztító Agárdon. Nagy jelentőségű környezetvédelmi beruházás fejeződött be

a Velencei-tó partján: üzembe helyezték az új agárdi szennyvíztisztító telepet. Negyven millió forint értékű beruházással a régi szűrő- és iszapoló berendezések kapacitását ötszörösére emelték, s az most naponta 2500 köbméter szennyvíz tisztítására alkalmas. A tervek szerint az üdülőterület sűrűn beépített déli partján végig kiépítik a csatornahálózatot és a tisztított szennyvizet a Velencei-tótól távolabb, az Agárdi Mezőgazdasági Kombinát legelőin hasznosítják.

Környezetvédelem a vasútnál. A szakértők véleménye szerint hazánkban a levegőszennyeződés 30—35 százaléka közlekedési eredetű (az iparilag fejlett országokban ez az arány 50—70 százalék), s ehhez sajnos kisebb-nagyobb mértékben a vasút is hozzájárult. A vasút az elmúlt években fokozatosan megszüntette a vonatfűtőt a fővárosban. A Budapest belterületén levő főpályaudvarokra már nem érkeznek gőzmozdonyok, a tranzitforgalmat is kizárólag villamos és dízelmozdonyokkal bonyolítják le, s a külterületi pályaudvarokon, a körvasúton is már csak elvettve üzemel egy-egy gőzös. A ferencvárosi és rákosrendezői pályaudvarok hatalmas teherforgalmát, beleértve a tolatást is, korszerű gépekkel bonyolítják le. Megszüntették a fűtőházakat, olaj- és gáztüzelésre való átállítással korszerűsítették a korábban fűtőt ontó kazántelepeket. Mindezekkel együtt a fővárosi levegőjének vasúti szennyező gócai is eltűntek. A MÁV az országos hálózatban is sokat tesz a levegőszennyeződés csökkentésére. A személy- és tehervonatok 94 százalékát villamos és dízelmozdonyok továbbítják, s a tolatás több mint 76 százalékát is dízelesítették. Széles körű feltárási vizsgálat alapján arra törekednek, hogy a dízelmozdonyokból minél kevesebb káros anyag jusson a levegőbe.

Megoldják a szennyvíz elvezetését a Mátrában. Az idén elkészül a mátrai szennyvízelvezető csatorna, s ezzel hosszú távra megoldják az üdülőterület szennyvíz-gondjait. A 11 kilométeres csatornahálózat építése a tervezett ütemben halad. A feladatok megoldására 1969-ben társulat alakult, s a térségben elhelyezkedő üdülők, intézmények részt vállaltak a csatornahálózat építésének költségeiből, ezenkívül társadalmi munkát is végeztek.

Fejlesztik a hímfai parkerdőt. Az Őrség természeti kincseit, szépségeit kedvelők örömeire tovább fejlesztik a Felsőmárc község határában levő 92 hektáros hímfai parkerdőt. Jelenleg a terület mocsaras részének víztárolóvá, tóvá alakítását dolgoznak. Tizenöt hektáros tófelületet alakítanak ki. A parkerdőben újabb sétányokat, esőbeállókat, pihenőhelyeket létesítenek s kitisztítják, felújítják az egykori halastavat is. Elkészülte után a gyönyörű parkerdő már nemcsak a turisták kedvelt helye lesz, hanem a horgászoké is.

Természetvédelem és a kártékony vad létszámapasztása

A dúvadnak tartott szalakótáról, a boglyokról, az egerészölyvről és a keselyűkről a gyomortartalom-vizsgálatok és életmódjuk alapos megfigyelése tudományos bizonyítékkal szolgált ezen fajok ártatlanságáról. Az idejét múlt dúvadirtás helyett ma már a sokkal megfelelőbb kártékony vad létszámapasztás fogalmával találkozhatunk. A 12/1971. (IV. 1.) Korm. sz. rendelet gondoskodik a vadon élő állatok védelméről. A védelem olyan fajokra is kiterjed, amelyek a vadgazdálkodás szempontjából különösen károsak, kevés számuk miatt mégis védelem alá kellett helyezni őket. Nem terjed ki a védelem a következő, kártékony vadnak tartott állatokra; a *dolmányos* és *vetési varjú*-ra, a *szarkára*, a *szajkóra*, az *emlősök* közül a *rókára* és a *házi görényre*. A védett állatok, valamint a vadászat tárgyát képező hasznos vadak egyaránt nemzeti értékeink, amit óvnunk kell. Az intenzív vadgazdálkodás megköveteli a gazdálkodás szempontjából kártékony állatok megfelelő szinten tartását, ügyelni kell azonban arra, hogy a kártékony vadak számának apasztása ne járjon együtt védett állatok tömeges pusztulásával.

A csapdázás a legrégebb létszámapasztási eljárás, mely egyben a legősibb vadászati mód is. A korszerű vadgazdálkodás első sorban az apróvadnevelő telepek környékén alkalmazza. Az esetleg befogott védett állatok szabadon engedhetők az apróvadnevelő teleptől távol eső helyen. A kihelyezett csapdát naponta ellenőrizni kell. Természetvédelmi szempontból a *dorong* vagy csapófás csapdák használatát nem javasoljuk. A *lőfegyverrel* történő kártékony vad létszámapasztása már szinte vadászfeladat. A szőrmes kártevők gyérítésének hatékony módszere a lesvadászat. A szárnyas kártevők irtásának elterjedt módja a fészkek környéki ágakon üldögélő, tapasztalatlan szarka- és varjúfiókák lövése. Természetvédelmi okok miatt óvatosságot igényel a fészken ülő szárnyas kártevők kilövése. Előfordulhat, hogy a *varjú* vagy *szarka* fészkekben *erdei fülesbagoly*, *vörös vércse*, *kék vércse*, *kaba sólyom*, vagy más védett madár költ. Mielőtt a fészkekbe belelőne a vadász meg kell győződnie, hogy abban a löhető szárnyas kártevő tartózkodik-e. Régi kedvelt vadászszórakozás az *uhuzás*, mely azon alapszik, hogy a nappali madarak rettegnek az éjjeli ragadozóktól. Mivel az *uhu* (*Bubo bubo*) ma szigorúan védett, uhuzásra távolból mozgatható mű uhut használnak. A mű uhunak a *sólymok*, az *ölyvek*, a *vércsék* is „bedőlnek”. Vigyázni kell, nehogy véletlenül ragadozókat lőjenek le.

A *dolmányos varjú*, a *róka* és a *szajkó* mellett a vadgazdák és a természetvédők egyre több *vetési varjúval* találkoznak, mint ellenséggel. Míg *dr. Vertse Albert* az 1943-ig gyűjtött 3555 gyomortartalom-mintában mindössze egy alkalommal talált meghatározhatatlan fajtól származó tojáshéjat, addig jómagam 1977-ben a 105 gyomortartalom-vizsgálat során 16 esetben találtam tojáshéjdarabokat, melyek alapján kiderült, hogy a *vetési varjak* fácán, fogoly és fekete-rigó tojásokat zsákmányoltak. A *vetési*

varjú gyérítése a Magyar Madártani Egyesület tagjainak 1977-ben kiküldött kérdőívek szerint változatos módszerekkel történik. Egyes vidékeken a fiókákat a fészkekből kiszedik és megeszik, máshol a fészket tűzoltó fecskendő segítségével szétverik. Az alacsonyabbra rakott fészket bottal lepisz-



Figyelő rókakölykök. (Makkai Gyula felvétele)

kálják, vagy szétlövik. Több helyen próbálkoztak — sikertelenség — a fészkek heilkopporral történő leverésével. A nagyobb — 1000—10 000 fészket számláló — telepek esetén az irtás egyetlen hatékony módja a varjak zaklatása lövöldözéssel a fészkelési idő alatt, a kelés előtt ugyanis a tojások nagyon érzékenyek a lehűlésre.

Régebben nagy élményt nyújtó esemény volt a *róka-kotorék kiadása*, vagy az állatok kiugratása kutyával. Ma már erre kevesen vállalkoznak, részben kényelmi, részben egészségügyi okokból. A rókák veszettsége miatt a *MÉM Állategészségügyi Főosztálya* kötelezően írja elő a kotorékok elgázosítását. Az eljárás természetvédelmi szempontból nagy körülmétként igényel. Gyakran *borz*, *vadmacska* vagy egyéb védett emlős tartózkodik a róka kotorékának hitt járatban. Nem helyes a róka minden áron és minden eszközzel történő irtása. A szárnyas és szőrmes ragadozók nagymértékű csökkenése folytán a „szanitár” szerep csaknem kizárólag a rókára maradt, ezért vadegészségügyi okok miatt ajánlatos, ha a vadászterületeken öt négyzetkilométerenként átlagosan 1—1 róka él.

A legkényelmesebb és egyik leghatékonyabb ugyanakkor a természetvédelemnek a legnagyobb károkat okozó vadlétszámapasztási eljárás a *mérgezés*. A hagyományos mérgezési eljárások közül legutoljára a *sztrichnines* mérgezést tiltották be. A tojásmérgezés a védett állatokra nézve szelek-

tívebbnek bizonyult, mint a hús mérgefalattal történő mérgezés. Jelenleg nagyüzemi méretekben csak *Phosdrinnel* injekciót tojásokat használnak. A *Phosdrin* a *sztrichninnel* sokkal gyorsabban leomlik, a mérgezési körülményektől függően sokszor túl gyorsan elveszti hatását. Ezt mutatja a fácánkerti kísérletek alacsony — 18%-os — hatékonysága. Az alacsony hatékonyság mellett jelentős az elpusztult védett állatok aránya (41 kártékony vad mellett 5 db védett állat mérgeződött).

Mivel a mérgek a védett állatokat is veszélyeztetik, felhasználásukat a *MÉM* az *OKTH*-val egyetértésben szabályozza (17/1977. IV. 6. *MÉM* sz. rendelet). Különösen fontos, hogy a védett területek, tájvé-



Felreppenő vetési varjú. (Forrás Csaba felvétele)

Védett állatok		Kártékony állatok	
faj	db	faj	db
Egerészölyv	10	Szajkó	11
Gatyászölyv	1	Szarka	27
Barna rétihéja	6	Vetési varjú	47
Héja	6	Dolmányos varjú	49
Nyest	7	Róka	10
Nyuszt	1	Kóbor kutya	9
Hermelin	1	Kóbor macska	7
Menyét	2	Vaddisznó	1
Mezei görény	7		
Borz	4		
Sün	1		
Összesen: db	46	Összesen: db	161

A mérgezési eljárások során 1975 és 1977 között elhullott vadak

delmi körzetek, nemzeti parkok környékén a mérgezési eljárásokat betiltották.

Hazánkban is több kutató foglalkozik a kártékony vad létszámcsökkentését haté-

konyabbá tevő, valamint a védett állatokra nézve szelektívebb hatású létszámcsökkentési eljárások kidolgozásával. Laboratóriumi körülmények között a vetésivarjú-populációk létszámát egyes kemoterápiások alkalmazásával jól csökkentette. Még eredményesebbnek látszik különböző narkotizáló hatású szerek alkalmazása. Az alfa-chlorolose és etonol együttes alkalmazása, valamint az alfa-chlorolose és Diazepam kombinációja szabadtéri vizsgálatok során is eredményes volt. A vetési varjúra az alfa-chlorolose egy-magában is hatásosnak bizonyult, bár az immobilizációs idő növekedésével a narkózis sokszor a kihelyezett mérgefalatoktól távol következett be. Egy esetben sem tapasztaltunk védett állat elhullását vagy mérgező-dést.

Természetvédelmi szempontból a szárnyasvad-tenyésztő telepek környékén a csapdázás, másol a különböző vegyszeres lét-számcsökkentési eljárások alkalmazása javasolható. Remény van a narkotizáló hatású szerekkel történő létszámcsökkentés nagyüzemi technológiájának kidolgozására is. Nagyon fontos, hogy a kártékonyvad-létszámcsökkentés ne csak a hivatásos vadász kötelessége legyen, hanem vegyen részt benne az egész vadásztársaság kollektívája, és így a mérgező eljárással alkalmazása nélkül is megfelelően csökken majd a kártékony vad-létszám.

SZÖRENYI LÁSZLÓ

a Soproni Természetvédelmi Felügyelőség tájvédelmi körzetvezetője

Újra a Velencei-tavi madárrezervátumról

A BÚVÁR 1978. évi 7. számában értékes írás jelent meg az idén 20 éves velencei-tavi madárrezervátumról. Jomagam fél évszázada figyelem a tó madárvilágát s ezért szükségesnek tartom, hogy a nagyobb részt publikációk alapján megírt cikkhez néhány kiegészítést fűzzek, illetve néhány újabb mozzanatról említést tegyek. A rezervátum előtörténetéhez tartozik, hogy megalakítását már a 30-as évek elején dr. Keve András a Velencei-tóról szóló útiikalauzában, én pedig *Madárkataszter a Velencei-tóvidékről* című, 1936-ban megjelent tanulmányomban az elsők között sürgettük. Amikor 1957-ben végre határozat született a védett terület felállításáról, munkatársaimmal együtt jelentős részt vállaltam a rezervátum előmunkálataiban. A madárrezervátum 1958-tól tölti be nemes feladatát, és ettől az időtől kezdve egészen napjainkig a rezervátum tudományos felügyeletét látom el. A 60-as évek elején Kenyeres Lajosnak írt levelemben és egy rádióriportban a Dinnyési-Fertő védelme érdekében javasoltam egy zsilip-rendszer megépítését a dinnyési-kajtori csatornán.

A Velencei-tó kutatói közé tartozott a század elején Kenyész László, a század közepén harmadában pedig Máté László zoológus, akiket e munkában nagymértékben segített a cikkben említett Szabó László és Müller István. E neves kutatókhoz méltán sorakoznak fel a maiak, akiknek egyik leg-főbb bázisa az agárdi Chernel István madárvárta. A madárvárta tudományos naplójában értékes bejegyzések olvashatók. Ezek leginkább az utóbbi 15 év megfigyeléseit rögzítik. Sok külföldi ornitológus is látogatja megfigyelőhelyeinket és közülük sokan rövidebb-hosszabb részleteket szentelnek írásaikban, otthoni előadásaikban a Velencei-tó és környéke, valamint a Dinnyési-Fertő számukra érdekes madarainak.

A cikkben közölt Terra-térkép nem teljes, illetve nem mindenben tünteti fel a mai állapotokat, a cikk szempontjából fontos helyeket, neveket, objektumokat: így az OKTH-kutatóházat, a VITUKI-kutatóállomást, a Dinnyési-Fertőt (Nádas) és az alaposan megváltoztatott nádasviszonyokat. A tó szempontjából oly fontos Császárpatak névtelen, ugyanakkor a jóval kisebb jelentőségű Csontrepi-patak nevével feltüntették.

A Velencei-tó és a Dinnyési-Fertő közötti „szikések” ma már annyira összezugorodtak, hogy a Dunántúl legnagyobb védett szikesei: a sárkeresztúri Sárkánytó és a sárszentgotai Sóstó mellett alig érdemesek említésre. A történeti hűséghez az is hozzátartozik, hogy a cikkben említett *hagymaburok* (*Liparis loeselii*) nevű lápi orchidea lelőhelyére egy madárvárta tanuló, Turcsányi Károly vezette el dr. Balogh Márton. A kutatások bázisa éveken keresztül a Chernel István madárvárta volt. Dr. Borhídi Attila is járt itt. A ritka növények sorában a *Wolffia arrhiza* is előkelő helyet foglal el.

Az érdekességek közé tartozik, hogy a kék fu (*Porphyrio porphyrio*) első hiteles, hazai példányát itt figyeltük meg (1965). Erről előbb a BÚVÁR-ban, az *Élet és Tudomány*-ban, majd legutóbb az *Aquila*-ban emlékeztem meg. Fontos faunisztikai esemény volt (1975) amikor a tó melletti kubik-gödörök egyikében — hazánkban először — a német V. Semmler-rel együtt *fehértarkú lilebíbirc* (*Chettusia leucura*) akadunk. Erről is írt mind a BÚVÁR, mind az *Aquila*. E két madár belekerül a készülő *Nomenclator Avium Hungariae*-be.

Sajnálatos viszont, hogy a rezervátumot a kanalgémekek egy tekintélyes (kb. 45 pár) csoportja 2 éve elhagyta és Gárdonyi magasságában, a Pörös nevű, mintegy másfél négyzetkilométernyi „rigyá”-ban (csenevész nádas) települt meg 6 nagykócsaggárral együtt. A Pörös védetté nyilvánítására mind az OKTH, mind pedig a Fejér megyei Természetvédelmi Bizottság figyelmét felhív-tam.

A szárcsák és búbos vöcskök száma az idén zuhanásszerűen csökkent. Nincs szó a cikkben a tó egyik, régóta nevezetes, ritka madaráról, a *fülemülesitkéről* (*Luscinia melanapogon*), amely szintén a sádból készített varsababákban úti fel a tanyáját.

A tó legnagyobb mélységei a déli part több helyén — a kotrókók és az iszap kiszivattyúzása következtében — jóval meghaladják a 3 métert. És ma már a *pátkai* és *zámolyi* víztározó működtetésével a víz-szint-ingadozást is jóval a 171 cm alá tudták szorítani.

RADETSKY JENŐ

az agárdi Chernel István madárvárta vezetője

Még egyszer a Népköztársaság úti platánfákról

A BÚVÁR 1978. évi 4. számában jelent meg dr. Éber Zoltán írása, mely a Népköztársaság úti platánok pusztulásának okait elemi-zi. A szerző szerint a platánok kiszáradását gyökereinek megcsönkítése okozza, mely a kommunális hálózat bővítését kísérő állandó talajmozgás következménye. A kérdés ennél jóval összetettebb, és megérdemli, hogy még egyszer foglalkozzanak vele, hiszen a pusztulás előidéző okok, illetve a megelőzési és védekezési eljárások nemcsak a platánokra alkalmazhatók.

A faszorok idős platánfái *Platanus acerifolia* és *Platanus orientalis* egyedekből állanak. Károsodás a *P. acerifolia* egyedekben szembe-tűnő. A fiatalabb platánfák között gyakoribb az elszáradás, mely a korona felsőbb szintjén az ág csúcsi részén jelentkezik. A vegetációs időszakban a levelek elszáradása és a levél-szélek besodródása is megfigyelhető. A fiatalabb fák törzsén kéregelhalást is tapasztalhatunk, melyet a *Gnomonia veneta* nevű gomba okoz. A gnomoniás betegség nemcsak a törzset, hanem a fák leveleit és néha a koronaágat is károsítja. A károsodás nem fertőzőes eredetű, hanem külső, élettelen tényezőkre vezethető vissza. A megállapított tünetek okait az alábbiakban foglalom össze.



A nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*) töve teljesen elszáradt a gázzívárgás következtében. (A szerző felvétele)

Az útfelületek sózása következtében nátrium-kloriddal telített hólé szivárgó a talajba. Az évek során a nátrium a növényekben felhalmozódik. A klór szállítása ennél gyorsabb, de a gyökerek elhalásával az is lelassul. A kiszáradt fáknak mindig több a nátrium, mint a klór. A védekezés egyetlen módja, hogy a fák körüli szabad felületet megóvjuk az odakerülő sószennyezéstől.

A szennyezett városi levegő szintén károsítja a fákat. A Népköztársaság útja Budapest egyik legforgalmasabb útvonal. A gépkocsik és buszok kipufogó gázaiban levő szén-monoxid a legveszélyesebb szennyező. A fővárosi KÖJÁL 11 mérőpontja

közül a November 7. téren és környékén levők jelezték a legmagasabb szén-monoxid szennyezést (20–22 mg/m³) 1977-ben. Ez az érték meghaladja a megengedett alsó határt.

A föld alatt húzódó vezetékekből gázok is mérgezik a növényeket. Ezt a jelenséget tapasztaltuk a Mártírok útján is, amikor 1978 februárjában fákat ültettünk át. Az *ostorfák* (*Celtis occidentalis*) kívülől teljesen egészségesnek látszottak, kiemelés után azonban láttuk, hogy gyökereik teljesen el-

korhadtak. Néha még a fák törzse is erősen károsodott.

A fentiekből is látható, hogy a platánok károsodása csak több tényező együttes figyelembevételével érthető meg. A talajszerkezet javítása, a gombás fertőzés elleni permetezés mellett fontos a korona visszavágása, az ún. visszaiffjítás, ezzel is elősegítve a fák átültetése utáni regenerálódást és zavartalan növekedést.

CSÁSZÁR LAJOS

A ritka bajszos sármány a Börzsönyben is költ

A mediterrán elterjedési területű *bajszos sármány* (*Emberiza cia*) hazánkban csak szórványosan fészkel, így ritkán kerül a kirándulók szeme elé. Nálunk alig két évtizeddel ezelőtt lették meg először a fészket a Tornai-karszton, s noha Budaörs körzetében, valamint Piliscsabán már költését is sikerült bizonyítani, költési szokásairól azonban még keveset tudunk.

1977. június 3-án *Gyarmati Károly* barátommal a Börzsöny egyik délre tekintő meredek sziklás lejtőjén a bajszos sármány énekére lettünk figyelmesek. A hímek csakhamar észre is vették egy fiatal tolgly hajtásán. Megpróbáltunk közelebb lopózni hozzá, de észrevett bennünket és elrepült. Néhány perc múlva már a tojó ci-ci hangját is hallot-

tojó után eredtek. Így alaposabban megfigyelhettük a fűpaplannal takart fészket,

Gombák és mohák a sertéshigtrágyával öntözött talajon és nyárfákon

A talaj felületére öntözött sertéshigtrágya jó táptalajul szolgál az ott megtelepedő gombáknak és moháknak. Az ilyen területek flórájában új növényfajok jelennek meg. A *Szarvasi Állami Tangazdaság* rózsási sertéshigtrágya-öntözőtelepén a nyárfasorok között fehér színű hópenész gombákat találtam az öntözésből visszamaradó szilárd trágyarészekben. A hópenész gombákat a hótakaró el-

amely egy sziklamélyedésben volt. Hamarosan magunk is gyönyörködhettünk a kívülről száraz fűvel, belül pedig gyökerekkel bélelt szépen megépített fészkekben.

Tovább kutatva a területen a már felfedezett fészektől kb. 50–70 méternyire egy másik hím sármány énekét hallottuk. Rövid kutatás után sikerült is megtalálni a fészket két tojással, amelyek a fajra jellemző koszorús elhelyezkedésű, karcolásszerű rajzolatot mutattak. Ugyanebben a fészkekben június 21-én négy fiókat számoltam meg, s a közelben egy másik fészket is találtam öt finoman pelyhes madárkával.

Írásommal arra kívántam felhívni a figyelmet, hogy tartsuk szemmel karsztos területeinket, hiszen ezeken a helyeken várható a bajszos sármány megtelepedése.

DÉNES JÁNOS



Karsztbokorerdeink ritka lakója a bajszos sármány. (Bécsy László felvétele)



Hópenész gombák a sertéshigtrágyával öntözött területen



A higtrágyás öntözés után a fű közt hamarosan megjelentek a lombosmohák. (Tiszavári Sándor felvételei)

tuk, majd újból megjelent a hím, ezúttal egy zöld hernyóval a csőrében. Ekkor már tudtuk, hogy fészkeknek kell lenni a közelben, ezért elbujtunk és távolabbról figyeltük a területet. A sármánypár azonban rendkívül nyugtalannak mutatkozott, s riadt hangon már jó előre figyelmeztette kicsinyeit közeli jövetelünkre. Hamarosan a fészkek keresésére indultunk, amelyre egy sziklamélyedésben rá is bukkantunk, ahol négy, már tollasodó fióka várta a fejleményeket. Amikor már egészen közel jártunk a fészkekhez, a hím 2–3 méterre is megközelített bennünket s hangos riasztására a fiókák hangoskodva kiugráltak a fészkekből, s a közelben várakozó

olvadása után vettem észre a korhadó szerves anyagokon. A sertéshigtrágyával túlon-tözött nyárfákon élnek a késői *laskagombák* (*Pleurotus ostreatus* Kummer). A *laskagomba* spórái az eke által megsértett nyárfák törzsein telepednek meg, és minden ősszel hozzák termésüket egészen addig, ameddig a fa törzse el nem korhad. Öntözőtelepünkön, a fűzes parcellák közötti gye-

már a trágyalegyeknek sem szolgál megfelelő tápanyagul. A valódi *lombosmohák* és hópenész gombák lebontó tevékenységükkel megakadályozzák a trágyalegyek elszaporodását és így jó szolgálatot tesznek az állategészségügynek is.

FEST ATTILA

öntözéses-meliorációs üzemmérnök a Szarvasi Állami Tangazdaságban

Havi túrajavaslatunk

A Tornaádaskai kastélypark

Az Aggteleki—Tornai karszt területe népi, ipartörténeti, műemléki, természeti értékekben gazdag, nagy idegenforgalmi vonzású terület. Fejlesztése jelentős helyet foglal el a természetvédelmi feladataink sorában. A zömében karsztos terület barlangjairól híres, de egy aggteleki, jósvafői kirándulás során a csehszlovák határ közelében

vonatkozik, de az igazgatótól — előzetes bejelentés alapján — engedélyt lehet kérni e becses műemlék megtekintéséhez.

A park jó része az angol, a műemlék kastély közvetlen környezete, belső udvara pedig a francia kertépítészeti stílus jegyeit viseli, s mint ilyen jelentős értéke a hazai és nemzetközi kertkultúrának.

egy-egy megmaradt példánya (kőris, török-mogyoró) is díszíti a kertet. A messzi tájakról ide került fajok kiválóan akklimatizálódtak. Itt található az ország legszebb, piramis alakú mamutfenyője. Szibériai lucfenyők, selyemfenyők, kaukázusi jegenyefenyők, hemlockfenyők hatalmas példányai, valamint a szürke, zöld duglászfenyők és nehéz szagú borókák teszik változatosabbá a képet.

A parkban sétálva először a kastély barokk ihletésű udvarkertjében és a homlokzat



Parkrészlet a Hadik-kastély főbejáratával



A kép jobb oldalán magasodó, szabályos piramis alakú mamutfenyő (Sequoia gigantea) a növénygyűjtemény büszkesége

Kanadai hemlockfenyő (Tsuga canadensis) ágrészlete



levő karsztos hegyoldal tövében, a Bódva folyó mellett elterülő Tornaádaskai parkot is érdemes felkeresni.

A mindössze 7 hektáros terület az 1700-as évek végén, késő barokk stílusban épült Hadik-kastélynál, amely ma a Gyógypedagógiai Intézetnek ad helyet, 1958 óta védett. Az intézetre való tekintettel a terület látogathatósága korlátozott. Ez főleg a kastélyra

A park alapítója Hadik Béla és fia sokat fáradoztak a kert növénygyűjteményének gyarapításán, még Bácskából is szállítottak ide termőföldet. A különleges fákat (exotákat), cserjéket távoli országokból szereztek be. A park tervezésénél a kor legkiválóbb hazai kertművészei közreműködtek.

Különösen a fenyőgyűjtemény gazdag, de szelídgesztenye-ligetek és őshonos fajok

A kastély egyik érdekessége a kertben álló díszkút vagy ahogy itt nevezik, olaszkút. (Ubitz Gyula felvételei)



előtti díszkertjében, majd a sétaút mentén kibontakozó tájképi kertben gyönyörködhetünk. Tornaádaskát Miskolc felől vasúttal és gépkocsival egyaránt könnyen meg lehet közelíteni.

TEMESI LÁSZLÓNÉ

Ifjú környezetvédők

Képzőművészeti tábor a tájvédelmi körzetben

A mártélyi strandhoz közeledve nyíllak jelzik a 13. Országos Ifjúsági Képzőművészeti Táborba vezető utat. Az immár hagyományokkal rendelkező tábor egyik fő szervezője és egyben vezetője Czakó János, a KISZ



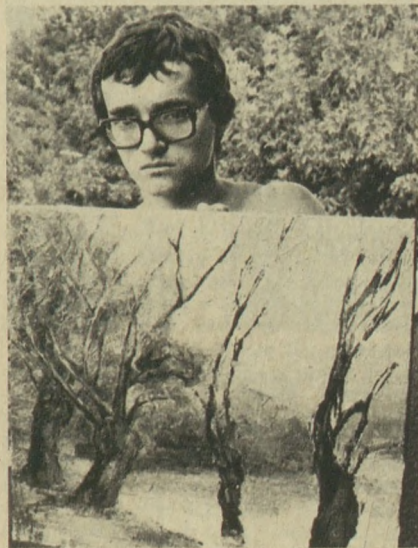
Lelkes István festőművész

Csongrád megyei Bizottságának munkatársa, aki az ebéd előtti pingpongozást félbehagyva a tábor új központi kőépületének egy kellemes szobájában tájékoztat célkitűzéseikről, tapasztalataikról.

A tábor a KISZ Központi és Csongrád megyei Bizottsága szervezi. A résztvevők az ország minden megyéjét képviselik. Idén negyven amatőr képzőművészt ihlet alkotásra a festői környezet. A tábornak nem célja, hogy művészeket képezzen. Ezt az elmúlt tizenkét év számadatai is jól bizonyítják. Az eddigi 700 résztvevőből mindössze 6–7 befutott művészt jegyeznek. Kollár György az esztergomi művésztelepen alkot, s tagja a Fiatal Művészek Stúdiójának. A hivatásos művészek közt állít ki a szegedi Szekeres Ferenc és a budapesti Kolozsvári Miklós grafikus. A tábor feladata, hogy a műértő és művészetszerető amatőröknek lehetőséget adjon a közös munkára, az ismeretek bővítésére és az alkotások kollektív elbírálására.

Lelkes István hódmezővásárhelyi festőművész, a szegedi Juhász Gyula Tanárképző Főiskola művészettörténet tanára váratlanul kapcsolódik a beszélgetéshez. Lelkes István egyébként amatőr ornitológus is, melyet a vállán lógó távcső rögtön elárult. Így nemcsak a képzőművész, hanem a természetvédő szemével is figyel és irányítja a tábor. Négy évzak címmel ezer — Mártélyban készített — diáképet vetít le négy estén keresztül. A képeket zene és madárhangok kísérik. Így arra is módja nyílik, hogy megismertesse a körzet védett madarait, jellegzetes növényeit, tájképi jellegzetességeit. Mártély 1971 óta tájvédelmi körzet. Már ez a néhány év is legendó volt,

hogy elkezdődjön a természet rekonstrukciója. További eredmények várhatók attól, hogy a tájídegen kultúrerődök helyébe az eredeti táj adottságainak megfelelő fajok kerülnek majd. A Mártélyi Tájvédelmi Kör-



Kecskés Miklós, a szombathelyi Kanizsai Dorottya Gimnázium negyedéves tanulója frissen elkészült olajfestményével, mely a mártélyi strandon készült

Hézsó Ferenc konzultációja a tábor tagjaival



zet madárvilága nagyjából azonos a Saséri Természetvédelmi Terület faunájával. Az elmúlt években a Barci-réten kialakult a vegyes gémtelep, kiskócsag-, üstökősgém-, bakcsó-, s egy másik erdőrészen vörös- és szürkegém-állománnyal.

Idén megfigyelték az igen ritka batla néhány példányát is. Újjól költenek a feketególyák. A réti sas viszont tíz éve nem költ, mivel a ritkás kultúrerőd — ahol a fák nem cdivasodnak —

nem alkalmas környezet a számára — meséli legújabb ornitológiai tapasztalatairól Lelkes István.

A keretfeladatokat — melyeket az előző évekhez képest idén kissé leszűkítettek — Mártély adottságaira építve határozták meg. Az első téma az ember és lakóhelye. Itt a feladat nemcsak a képi ábrázolás, hanem a régi és új épületekben lakó emberek önvallomásainak szöveges feldolgozása is. Régi bútorokkal, szerszámokkal ismerkednek meg a hallgatók. Második feladat a víz, mint jelenség és konkrét megjelenítése. Az utolsó téma a természeti formák és karakterük. A mindennapi gyakorlati munkát konzultáció követi, ahol közösen bírálják el az alkotásokat. A gyakorlati munkán kívül előadásokat is hallhatnak a résztvevők. Dr. Dömötör János, dr. Mezei Ottó és dr. Rideg Gábor művészettörténészek az alföldi festészetről, a Bauhausról és a kortárs művészetről, Czakó János a közművelődés és az amatőr művészeti mozgalom kapcsolatáról tartanak előadásokat.

— A tábor központi épülete egyben műterem célját is szolgálja. Ha rossz az idő, és nem lehet a természetben dolgozni, nem áll meg az élet. Nem így volt ez az előző években, s ezért oly nagy szó számunkra ez az új épület. Itt tartjuk az előadásokat is. Zenei stúdióink egész nap az egyes feladatok jellegéhez illő muzsikát sugároz, mely nagyon jól segíti a munka alkotó jellegét. Kevés ez a két hét. Előnyösebb helyzetben vannak azok, akik nem először járnak Mártélyban. Általában külföldi vendégeket is fogadunk. Idén két jugoszláv kislány ismerkedik az Alföld szépségeivel, de jártak már nálunk a Szovjetunióból, Lengyelországból és Csehszlovákiából is — tájékoztat Czakó János.

Ottjártunkkor a tábor még a félidejét sem érte el, nem lehetett látni milyen „termés” várható. Szerencsére a képzőművészeti tábor nem korlátozódik a pihenést a művészi munkával váltogató két nyári hétre.

Szöveg és fotók: VÁRKONYI ANNA

IV. — TOT, Kis-Sárrét 1978

Idén a Kis-Sárréten rendezték meg a IV. Természetvédelmi és Ornitológiai Tábort 1978. június 21. és 28. között. A tábor célja és állandó feladata a madárvilág komplex tanulmányozása és az ökoszisztémákon belüli összefüggések feltárása. A Szeghalmon megrendezett egyhetes tábor Békés megye néprajzának megismerésére is lehetőséget nyújtott. A tábor vezetését dr. Miklya Jenő, a Sárréti Múzeum igazgatója látta el. A Magyar Madártani Egyesület 150 taggal képviseltette magát, de ott volt Marton Mihály zadányi biológiai szakos tanár vezetésével 30 Békés megyei úttörő. Természetesen a tiszavasvári „Bölcs Baglyok” is jelen voltak Szeghalmon.

A Sebes-Körös és a Berettyó által bezárt szögben állományfelvételek készültek, melynek kiértékelője és felhasználója nem csupán a Magyar Madártani Egyesület, hanem a házigazda, a Sárréti Múzeum, valamint az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal és a Magyar Tudományos Akadémia is. A Kis-Sárrét szikes pusztái, kaszálónádas-fűzes berkei főként mint madár- és táplálékgyűjtőhely és táplálékgyűjtő terület jelentős. A Kis-Sárréten fészkelő 178 madárfajból 92 hazai, míg a többi rendszeresen átvonuló. Az Európa-szerte veszélyeztetett madarak közül számos ritka faj előfordul a Kis-Sárréten a háborítatlan táplálkozás és fészkelési adottságok következtében. Kirándulásokat is tettünk a folyamatos munkák mellett. Jártunk a Szabadkigyósi Tájvédelmi Körzet területén és a Szarvasi Arborétumban. A darvasi halastavaknál, a Körös-Morotvánál és a biharugrai tavaknál a kócsag- és gémfélék szépséges tömege ejtette ámulatba a külföldi vendégeket és az úttörőket. A mágor-pusztai régészeti feltáráshely Természetvédelmi Terület

● A faunisztikai—etológiai—botanikai szekció feladata a különböző biotópban élő állomány felvétele volt.

● A madárgyűrés- és a vonuláskutatás-meteorológia szekció csoportjaira nehéz feladat hárult. Naponta mindig meghatározott időkből méréseket, gyűrészeket végeztek, a nemzetközi követelmények figyelembevételével, Szeghalom külső területein.

● A fotószekció tagjai a faunisztikai, gyűrés- munkák alkalmával észlelt madarakról, a folyó munkákról, a táboréletről készítették színes dia-felvételeket, illetve ki-ki a maga gyönyörködésére amatőr képeket.

A TOT szakmailag internacionalista, demokratikus és családi keretek között élte lelkes, odaadó munkásnapjait. A vidámság és a komoly munka igen jól megfértek egymással. Az úttörők megismerésre törekvő tudásvágya és az idősebbek kitűnő felkészültsége, jó pedagógiai alapokon nyugvó vezető-irányító tevékenysége biztosították a Természetvédelmi és Ornitológiai Tábor eredményességét és így új meg új híveket szereztek a magyar környezet- és természetvédelemnek. Nagy öröm látni, hogy minden gyermekben szunnyad valamilyen kitűnő képesség, csak tudni kell azt a felszínre hozni. És ha ezeket az adottságokat ki tudjuk bontakoztatni, megvan munkánk legszebb jutalma! Az úttörők az odú-telep létesítéskor értették meg, hogy a biológiai védekezés fontosabb, mint a vegyszerek mértéktelen alkalmazása. Dr. Legény András kandidátus és a Magyar Madártani Egyesület tiszavasvári „Herman Ottó” csoportja a rendezés és szervezés jó gyakorlatával színessé és hasznossá tették az egyhetes tábort.

A záró tábortűz előtt dr. Miklya Jenő táborvezető átadta a stafétabotot Mercsók



Faunisztikai és botanikai megbeszélés a terepen

fűzes-nyáras ligetekkel, kaszálókkkal tarkított tája csodálatosan szép és eredeti látvány. Felettünk bakcsók, fekete- és fehérgólyák, kis kócsagok és más sokféle vízimadár-fajok húztak el, kék- és vörösvercsék vágtak át sebes-gyors szárnyakon a fűzesgyarmati Hosszú Erdő irányába, és méltóságtejes lassúsággal körözött, vadászgatott a barna kánya. A TOT—IV. résztvevői három szekcióban tevékenykedtek:

Lászlónak, az 1979-es — Tokajban megrendezett — V. TOT tábor vezetőjének. A TOT a hazai környezet- és természetvédelem lelkes, alkotó csapata, mely képes a tömegekkel megértetni a környezet- és természetvédelmet szolgáló emberséges világszemléletet.

BARACSKAY BÉLA

okl. mezőgazdasági mérnök

Öslényntani leletfeltáró tábor Tatán. A Kőlvár-dombon nyári tábor segítette a tati barlangkutatókat a céllal, hogy meggyorsítsák az úgynevezett *Megalodus-barlang* feltárását. Nyolc évvel ezelőtt kezdték meg az üregrendszer felderítését. Akkor mindössze 140 méter hosszan volt járható a barlang. A kutatócsoport munkája eredményeként most már csaknem 400 méteres szakasz ismert az ennél még sokszorta nagyobbak ígérkező barlangrendszerből. A barlang ásvány- és öslényntani szempontból egyaránt különleges. A sziklafalakat kékesfekete és hófehér kalcitkristályok díszítik, különösen érdekes a barlang nagy folyosója, ahol sok száz kipreparálódott őskagyló, úgynevezett *megalodus* kövület látható. A mintegy 180 millió éves, szív alakú, öklönyi nagyságú kagylók a triász tenger jellegzetes őslakói voltak, s mészkővázaik most a barlang anyaközetét alkotják. Ezekről a megalodusokról neveztek el a barlangot. A tati kutatócsoport további terve a barlang még ismeretlen szakaszainak feltárása, s az eddig feltárt részek kiépítése turisztikai célokra. A feltárt, új barlangrészeket két-három éven belül szeretnék megnyitni a nagyközönség előtt.

I. Országos Környezetvédő Szaktábor. A környezetvédelem iránt fokozottabban érdeklődő úttörők első ízben rendeztek országos találkozózt Sikondán. Minden megye 9 küldöttel képviseltette magát. A tábor programjában lég-, természet-, erdő-, talaj- és vízvédelmi, valamint úttörőmozgalmi ismeretek szerepeltek. A tábort a Baranya megyei Úttörő Elnökség Vezető-képző Táborában, Sikondán tartották.

Ornitológiai kutatótábor a Hanságban. A tábor Fehértó község határában, a Fehér-tó partján működött két héten keresztül. A tó a hansági természetvédelmi területhez tartozik és a különböző madarak fontos átvonuló helye. A kéthetes tábor résztvevői az ott költő és átvonuló madarakat gyűrészték, hogy életmódjukról minél több adatot nyerjenek. Egyéb zoológiai kutatásokat is végeztek.

Az úttörő mezőgazdászok hetedszer mérték össze tudásukat a Tolna megyei Lengyelben. A Magyar Úttörők Szövetsége Országos Elnöksége és a Tolna megyei Elnökség által szervezett vetélkedő egy héti tartott.

Építőtábor a Margitszigeten. A jászberényi Lehel Gimnázium diákjai környezetvédelmi munkát végeztek a rákoscsabai Mező Imre Építőtáborban. A Margitszigetet alámosná a víz, ha a terméskő falat összetartó töredeztet beton nem pótolná újjal. Ez volt a táborozók feladata. Napi száz méter volt a norma. Hárta Albert, a Kvassay Vizügyi Szakközépiskola tanára 1964 óta vezeti a rákoscsabai építőtábort.

Mikrokörnyezet

Házikertészet

Szobanövény-kozmetika

Az otthonunkban vagy munkahelyünkön tartott növények szinte kivétel nélkül elvesztik alsó leveleiket. Ha a kóros levélpusztulástól meg is óvhatók, a természetes elöregedéstől azonban már nem. Ez a levélpusztulás annál csúnyább és feltűnőbb, minél terjedelmesebb levelek díszítik a növényt. Ám a felkopaszodott, de egyébként egészséges dísznövényből viszonylag rövid idő alatt magunk is nevelhetünk teljes pompájában virító élő szobai díszet.

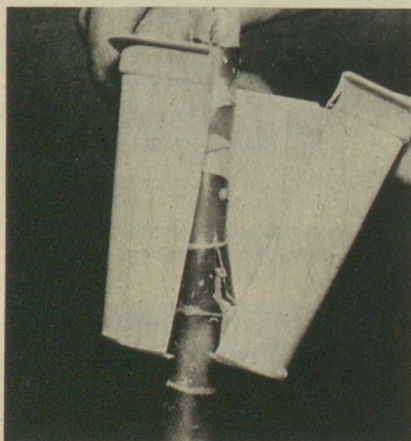
Leghamarabb akkor érünk el eredményt, ha a leveles csúcsrészt gyökereztetjük. Ehhez viszont célszerű még levágás előtt meggyökereztetni a kiszemelt csúcsrészt, amely később cserépbe ültetve majd biztosan megéred. Mindenekelőtt figyelmesen vizsgáljuk meg milyen hosszúságú törzsrésszel mutatna legszebben a fiatal leveles hajtás, majd a hozzá legközelebb eső levélhely, illetve ízrészt alatt éles pengével néhány centiméter hosszan, és csak pár milliméter vastag nyel alakjában vágjuk fel a szárrészt. Ha ekkor a sebfelületen jelentős nedvsvivárgást tapasztalunk, úgy langyos vizes vattát kell ráhelyeznünk. A beszáradás után vegyük el a vattacsomót, s a hasítékot kis gyufadarabkával feszítsük szét. Így a sebfelületek már nem forradhatnak össze.

A tapasztalatok szerint a sebzés hatására megfelelő környezeti körülmények között még a legnehezebben gyökeresedő növények is megérednek. Élettani okok miatt gyorsan

Csúnyán felkopaszodott szobanövényeinkből — akár csak ebből a „csupas” Dieffenbachia-ból is — a leveles csúcsrészt meggyökereztetésével újra mutatós példányokat nevelhetünk

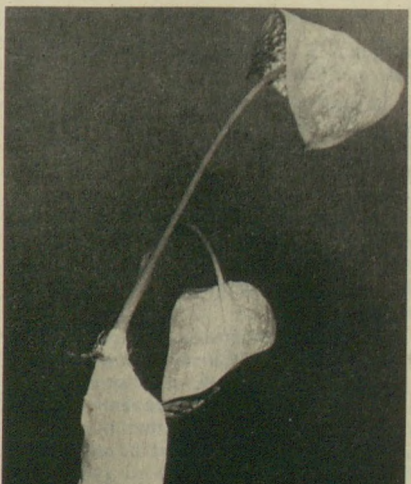


A csúcsrészt közvetlenül egyik ízénél, illetve a még ép levélszár alatt vágjuk le



A gyufaszáldarabkával szétfeszített metszés helyét vegyük körül egyik oldalán felhasított papírpohárral

Azután a metszéspontot besötétítésére kötözük a burkolóanyag két végét a növény szárához



Ilyen szép Dieffenbachia-tövet nyertünk „kozmetikai” beavatkozásunkkal! (Dr. Oláh Frigyes felvételei)

megindulhat a gyökérbélképződés akkor is, ha ugyanazon a helyen, ahol az előbbieket szerint a bevágást készítettük volna, a kívánt magasságban két-három milliméter széles teljes, vagy egymással majdnem találkozó két félgűrű alakban kivágjuk a szár-rész héját. Az is elegendő lehet — különösen a legfeljebb ceruza vastagságú, még el nem fásodott szárú növényeknél — ha a bevágás helyett réz, esetleg alumínium, vagy más nem rozsdásodó huzallal egy-két szoros menetben körületekerve elszorítjuk a szarát.

Akár melyik megoldást is követjük, utána a szárrészt nedvesség-tartó, de egyúttal jól szellőző anyaggal kell körülvenni. Erre a célra a legjobb a még bomlott növénymaradványokból álló, nem meszes kémhatású, rostos tőzeg, vagy az erdei sétánkon gyűjtött szálas moha. A felhasználásra kerülő tőzeget, illetve mohát állott vízbe merítsük, majd miután teleszívta magát, a felesleges nedvességet nyomkodjuk ki belőle. De megfelelő helyettük a kellően nyirkos, laza szerkezetű, homokkal lazított földkeverék, illetve a Florasca „A” típusú virágföldkeverék is.

A gyökereztetésre előkészített helyen vegyük körül a szárrészt arasznyi hosszúságú és néhány centiméter széles műanyag fóliával vagy tasakdarabbal. Először az alját kössük szorosan a szárra vékony zsineggel, hogy ne csúszhasson le, majd töltsük ki teljesen nyirkos gyökereztető talajjal, és csak ezután kössük el szorosan a felső végét is. Fóliaburkolat helyett használhatunk közepes méretű kettéfűrészelt virágcserepet is, még inkább ugyancsak hosszában kettévágott és tisztára mosott műanyagpohár-félrészeket. Ha a zsineggel többszörösen körülkötött cseréprészek a saját vagy a bekerülő anyag súlyától elmozdulnának, támasszuk meg kellő magasságú, a tartóedény földjébe leszúrt végű karó párral, amelyek felső végét ugyancsak zsineggel kössük az oldalfalukhoz.

Az így kezelt növényt helyezzük világos helyre, és olyan helyiségbe, amely 18 °C-nál nem alacsonyabb hőmérsékletű. De ne feledkezzünk meg arról sem, hogy a gyökereztető talaj állandóan nyirkos legyen. Amikor a fóliaburkolat óvatos kibontása után már több gyökeret is felfedezünk, közvetlenül a meggyökereztetett rész alatt elvágva, leválasztjuk a leveles hajtást. Ha megfelelő méretű cserépbe, és a növény igényeit kielégítő

földkeverékbe ültetjük, már önálló növényként nevelhetjük tovább.

A visszamaradó levéltelen szárrészt legjobb közvetlenül a legelső levélhely felett levágni, hogy legfeljebb néhány centiméteres csomk maradjon a tartóedényben. Utána daraboljuk fel egy-két ízes, illetve rügyes részekre. Az ujjnyinál vastagabb szárdarabokra — a fertőzés megelőzése céljából — faszénport szórunk, majd az egyes darabokat sekélyen süllyesztük nyirkos homokba, vagy tőzeg-homok keverékbe. Az öreg, gyökeres csomk-részt is gondozzuk tovább, mert sokszor a nem látható, rejtett gyökereiből újból kihajthat. Így tehát a csúnyán felkopaszodott, fatermetű dísnövényből két nagyobb, és több kisebb növényt is kaphatunk.

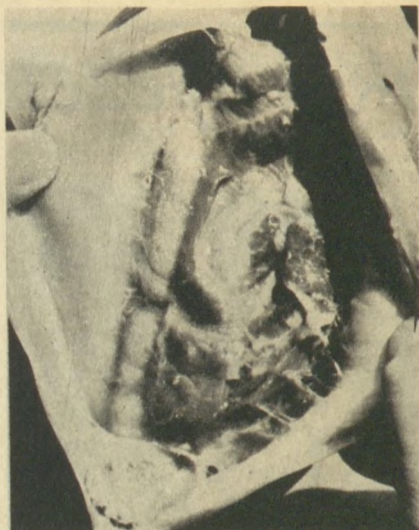
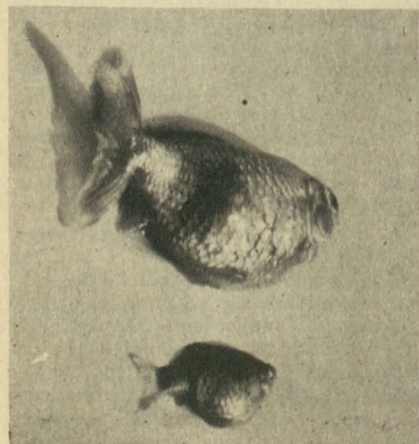
KOMISZÁR LAJOS

Akvarisztika

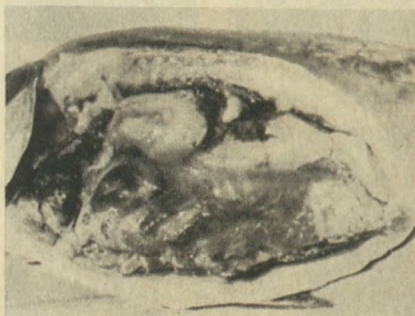
Antibiotikumok akváriumi halak gyógyítására

A külső halélősködő egysejtűek és férgek leküzdésére akvaristáink jól ismert, már régóta bevált szereket használnak. Komoly problémát okoznak viszont a robbanásszerűen kialakuló és rövid idő alatt az egész állományra átterjedő bakteridús eredetű megbetegedések. Bár gyógykezelésükre különböző fürdetési eljárások (*chlorocid*, *neomycin* stb.) már régóta ismertek, hatásfokuk azonban nem mindig megfelelő. Ezeknél a kezelési módszereknél ugyanis nem kielégítő a gyógyszer felszívódása a bőrön és a kopolyúkon át, így a szervezetben elszaporodott baktériumokhoz nem mindig jut el kellő mennyiségű hatóanyag. Abban az esetben, ha a baktériumok nem a szükséges mennyiségben kapják az ellenanyagot, vagy a kívánatosnál rövidebb ideig van megfelelő gyógyszer szint a vérben, akkor ezekhez a szerekhöz hozzá szokva ellenállóvá, azaz rezisztensekké válnak. Később már hiába adunk akár nagyobb

A hasvízkór külső tünetei (pikkelyborzolás, hasi duzzanat, szemkidülldés) aranyhalon és szumátrai dízmárnán



Hashártyagyulladás következményeként a hasüri szervek között kialakult fibrinszálak



Hashártyagyulladás okozta szervösszenövés a hasüregben

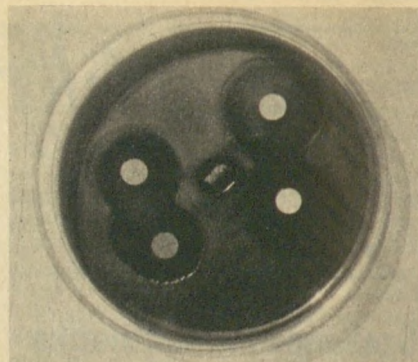


Úszóhólyag-gyulladás

adagokat is, a rezisztenssé vált törzsekre ez már nem hat.

Az antibiotikumokat a humán és az állatorvostudományban egyaránt főként injekciók formájában és szájon át alkalmazzák. Mivel a halak bőrén keresztül a felszívódás intenzívebb, mint az emlősökén, ezért náluk eredményesebb lehet az antibiotikumos fürdetés. A hatás azonban így sohasem lesz olyan tökéletes, mint a szájon át adott és a bél falakon keresztül könnyebben felszívódó szerek esetében.

Atógazdasági eredmények is azt bizonyítják, hogy a szájon át alkalmazott antibiotikumok jóval hatékonyabbak. Ez a felismerés tette lehetővé, hogy az utóbbi években — granulált formában — széles körben alkalmazzák az Ichtol nevű, furazolidont és oxitetraciklint tartalmazó, hasvízkór elleni gyógytápot.



Az oxitetraciklin és furazolidon-tartalmú gyógytáp gátolja a hasvízkór előidéző *Pseudomonas punctata* baktériumok fejlődését. (A szerző felvételei)

Akvarista körökben a gyógytápszer használata máris jelentős eredményeket ígér, ugyanis az azonos akváriumban tartott, még a betegség kezdeti stádiumában levő, vagy a csak veszélyeztetett halak számára jobb védeltséget biztosít, mint a jelenleg használatos antibiotikumos fürdő. Hasznos lenne tehát ebből a gyógytápból akvarisztikai célokra jobban megfelelő, kisebb méretű csomagokat is forgalomba hozni.

A baktériumos eredetű halbetegségek kezelésére a nagyüzemi gyakorlatban jelenleg használatos *Erra 6*-os gyógytakarmánykeverék könnyen előállítható és alkalmazható az akvarisztikában is. Elkészítése úgy történik, hogy 2 g *Errd* 50 ml vízben elkeverünk, majd ráöntjük 10 dkg kukoricadarára és azzal jól összekeverjük. Néhány órát (3–5 óra) állni hagyjuk, majd pedig az így elkészített gyógytakarmányt a halaknak megejtjük. A kezelést másodnaponként 5 alkalommal, mindig frissen elkészített anyaggal végezzük. Már több akvaristának ajánlottuk ezt a beavatkozást, sők igen jó eredményről számoltak be.

Az eljárást némiképp módosítva az utóbbi időben olyan halakon is alkalmaztuk, melyek nem fogyasztanak darát (például a vitorlášal). Köztudomású hogy a csövájóféreg (*Tubifex tubifex*) bélsatornáján áthalad annak a közegnek (víz, iszap) az anyaga, melyben tartózkodik. Ebből kiindulva a csövájóférget közvetlenül az etetés kezdete előtt 10–15 perccel a fenti összetételű páclébe helyezzük, majd másodnaponként így kezeljük *Tubifex*et adtuk halainknak. A gyógykezelések eredménnyel jártak.

Fel kell hívnunk azonban a figyelmet arra, hogy a páclében — a vízfolyás hiánya miatt — a csövájóférgnek nagy része 30 perc alatt elpusztul, a mozdulatlan férgek pedig a halak nem szívesen fogyasztják. A 10–15 perces pácolási időtartam bőségesen elegendő a jó kezelési eredmény eléréséhez, ezért azt az időtartamot lehetőleg ne lépjük túl.

SZIKLAI FERENC

HIBAIGAZÍTÁS. Augusztusi számunk (XXXIII. évf. 8. sz.) 380. oldalán az *Így védekezzünk a mezei pocok ellen* című írásban a *Redentin-75* hatóanyaga helyesen: *klórfacionon*. Kiegészítésként megjegyezzük, hogy ez a készítmény a madarakra veszélytelen!

Új könyvek



**Dr. Csaba Levente—Kiss Ottó—Szi-
nay Miklós—Dr.
Vermes László**

HÍGRÁGYA HASZNOSÍTÁS

[Mezőgazdasági Kiadó
1978. Megjelent 26 iv
terjedelemben, 291 ol-
dalon, 83 db-rólval,
5200 példányban]

Az iparszerű állattartás térhódításával mind több gondot okoz a hígrágya hatékony ártalmatlanítása. A hagyományos istállótrágyát felhasználó növénytermesztés ugyanis eddig még nem találta meg az optimális hasznosítás lehetőségeit, s számolni kell azzal, hogy a későbbiekben mind nagyobb mennyiségű hígrágya elhelyezését kell megoldani. A *Biológiai Környezetünk Védelmé* című sorozatban megjelent könyv tehát időszzerű feladatok megoldására irányítja a figyelmet.

A hét fejezetre tagolt munka előbb a hígrágya mezőgazdasági és környezetvédelmi vonatkozásával ismerteti meg az olvasót, majd annak korszerű kezelési módszereibe nyújt betekintést. Kritikailag elemzi a gyakorlatban már alkalmazott eljárásokat, különös tekintettel azokra, amelyeket már nálunk is használnak. Így megismerkedhetünk

a fázisbontásos — a híg és szilárd anyag szétválasztásán alapuló — és a homogenizált hígrágya keletkezésével, gyűjtésével, kezelésével, gépi mozgatásával kapcsolatos gyakorlati tapasztalatokkal, a továbblépés lehetőségeivel.

A hígrágya-hasznosítás természeti és hidromeliorációs feltételei — mint önálló fejezetek — a könyvben csupán később kerülnek bemutatásra. Itt azonban sajnos csak kevés választási lehetőséggel szolgálnak a szerzők, pedig alighanem környezetvédelmi szempontból ezen a téren adódik a legtöbb tennivaló. Végül a könyv utolsó fejezetében rövid összefoglalást kapunk a hígrágya-hasznosítás ökonómiai kérdéseivel kapcsolatban. A számítási adatokat jórészt táblázatosan is összefoglalják a szerzők, amely a modellepek kialakításához nyújt lehetőséget. A könyv utolsó lapjain pedig a szakterület legfontosabb fogalmainak, szakkifejezéseinek rövid magyarázatát találjuk, amelyet gazdag irodalomjegyzék egészít ki.

A szerzői kollektíva olvasmányos, sok táblázattal és ábrával illusztrált munkája tartalmas feldolgozással szolgált mind a szakemberek, mind a téma iránt érdeklődők számára. Az agronómiai lehetőségek és a műszaki megoldások között néhol kiérződött lazább kapcsolódás sajnálatos módon a téma jelenlegi sajátossága, amit a szerkesztés sem tudott észrevétlenné tenni. (Dr. Ravasz Tibor)



**Alina és Czeslaw
Centkiewicz**

A SARKCSILLAG NEM VEZÉRELTE ŐKET

[Gondolat Kiadó, Buda-
pest 1978. Megjelent
41 000 példányban,
20,5 iv terjedelemben,
36 oldalon, 5 rajzzal és
42 fekete-fehér fotó-
val.]

Érdeme e könyvnek, hogy lapjain a déli-sark meghódításáért folytatott küzdelem főszereplői: Shackleton, Scott, Amundsen hús és vér emberként jelennek meg, akik acélos akaraterejük, szívósságuk, munkájukba céljaikba vetett hitük dacára olyan emberi gyarlóságoktól sem voltak mentesek, mint a féltékenység és a hiúság. A szerzőpáros által felrajzolt jellemek így válnak számunkra igazán hitelessé. Érthetetlen viszont, hogy miért hagyták ki könyvükből Amundsen diadalmas útját. Úgy érzem, ez egy kicsit igazságtalan mellőzése a nagy norvég sarkkutatónak, aki végül is nem tehetett az angolok pusztulásáról. E hiányosságtól eltekintve ajánlom a művet mindazoknak, akik az Antarktisz hósi időszakával kívánnak megismerkedni. A lebilincselő szöveg szaz eredeti felvételekből összeválogatott képanyag biztos sikert ígérnek a *Vildgjørdok* sorozatban megjelent új kötetnek. (Cseri Rezső)



**Kácsor László
VÍZPARTI
TÁBOROZÁS**

[Natura—MOHOSZ,
Budapest, 1978. Megje-
lent 9,8 iv terjedelemben,
108 oldalon, 52 fo-
tóval és 73 rajzzal,
20 000 példányban]

Nagyszerűen felépített, kivált a horgászatot űző természetbarátok számára rendkívül hasznos könyv jelent meg a Mezőgazdasági Könyvkiadó NATURA—MOHOSZ-sorozatában. A fotóművész-szerző által horgászati-igazán jól ismert Duna, Tisza, Rába és Körösök vidéke, valamint néhány kisebb folyó és hegyvidéki horgászvíz turisztikai feldolgozását tartalmazza e szép mű. A gondosan kiválasztott képanyag „vadvízország” megszerettetését szolgálja, míg az ötletesen megrajzolt, s a folyamkilométereket is feltüntető térképek jó tájékozódást nyújtanak a vízjárásúviken vagy egyéb közlekedési eszközökön kirándulóknak. Kácsor László könyvével élvezetes víztúra-vezetésre vállalkozott. Kissé talán túl tömören, de nagy szeretettel, hozzáértéssel kalauzolja el az olvasót hazánk sokak által még alig ismert, csodás vízi tájaira. A vizek nomád barangolást kedvelő vándorait mindazokkal a fontos tudnivalókkal ismerteti meg, melyek lehetővé teszik a pótolhatatlan élményt nyújtó és gondatlan ellátott horgászok, hanem minden természetjáró kedvelt kézikönyvének ígérkezik. (Lányi Gábor)



**Adolf Remane
AZ ÁLLATOK
TÁRSAS
VISELKEDÉSE**

[Natura, 1978. Megje-
lent 13,25 (A/5) iv ter-
jedelemben, 262 olda-
lon, 22 szövegközi db-
rólval, 12 000 példány-
ban]

A viselkedéstudomány, az etológia iránt megnőtt érdeklődést mi sem jelzi jobban, mint az, hogy az e témakörből külföldön kiadott nagyszámú népszerű mű után hazai kiadóink is egyre-másra jelentetik meg az etológia legjelesebb művelőinek alapvető munkáit. Az etológiáról azonban mindeddig csupán az állatok viselkedésének általános törvényszerűségeit tárgyaló könyvek jelentek meg. Most a *Natura* az etológia egyik speciális ágának, az állatok társas viselkedésének kérdéseiről adott közre népszerű feldolgozású szakmunkát. Szerzője Adolf Remane, a Kieli Egyetem Zoológiai Intézetének professzora. Az eredeti művet kissé rövidében és népszerűbb megfogalmazásban fordították le. Az érdekes fejezetek a társas lét elemeinek, a társas vonalomnak, a társas ösztönzésnek és utánzásnak megfigyelt jelenségeit mutatják be. Foglalkozik a könyv a társas struktúrák kiindulópontjával, a családdal, valamint az állatközösségekben kiala-

kuló rangsor, területvédelem, személyes kötődés és segítségnyújtás figyelmet keltő példáival. Hosszabban tér ki a mű a rovarállatok meghökkenően szervezettnek tűnő életjelenségeire. Külön fejezetrészt szentelt a szerző az ösztönök, a konfliktusok és az agresszió kérdéseinek, majd művét az állatok bonyolult kapcsolatszövevényének biocénikus és funkcionális rendszerelméleti megközelítésével fejezi be. Az olvasó erről a témakörrel gazdag szakirodalmi összeállítást is kap a könyv végén. Ezzel a korántsem könnyű, ám mégis igen érdekes témával a fordító, a szaklektor és a szerkesztő jeles összmunkája révén az érdeklődők hitelesen, ugyanakkor olvasmányosan ismerkedhetnek meg. Mindamelllett mégis maradt néhány apróbb hiba a fordításban, főleg a magyar zoológiai nevek terén (pl. a 4. ábra makákó kölyköket említ, holott a szövegben ismertett kísérlet *bunderkölykökről* szól; a *kölöntéket* (Cottus) ördöghalaknak, a *bibor tarkasügért* (Hemichromis) csapósügérnek (ez hazai sügérfajunk neve), a *szidami harcoshalat* (Betta) pedig fényes marakodóhalnak jelöli a fordító stb.). Az etológiai kifejezésekre és zoológiai nevekre, fogalmakra vastagbetűs kiemelések hívják fel a figyelmet és a rajzabrák is kifejezőek. Azonban az olvasó méltán érezheti hiányát az állatok társas kapcsolatait még szemléltetőbben, még vonzóbban bemutatott fekete-fehér és színes felvételeknek. A téma illusztrációs lehetőségeiből adódóan a címlap is szebb kiállítást érdemelt volna. (Dr. Lányi György)

Külföldi folyóiratokból

bild der wissenschaft

[Az NSZK-ban megjelenő természettudományos folyóirat]

Tengeri algából metángáz

A philadelphiai *General Electric* cég tudósaí tengerimoszat-farmot létesítettek, amelyet 1978 tavaszán Kalifornia partjainál a tenger felszíné alá süllyesztettek. Azt várják, hogy a farm évente mintegy 100 tonna barna algát termel, amelyet egy berendezésben baktériumos bomlasztásnak vetnek alá, és ezután — metánként szállítanak a szárazföldre.

A metán a földgáz egyik fő alkotója. A jelenlegi földgázárak mellett az 1000 m² területű kísérleti farm évenként 600 000 dollár értékű földgázt termelhet.

A hárommillió dolláros beruházási költségek legnagyobb részét az *American Gas Association* bocsátotta rendelkezésre abban a meggyőződésben, hogy a biomasszájának energiává alakításával jelentősen hozzájárulhat a világ energiaválságának megoldásához.

A moszatfarm hatalmas kifordított esernyőhöz hasonlít, amelynek bordázatából nőnek ki az óriásalgák (*Macrocystis pyrifera*). Ezek Földünk legnagyobbra és leggyorsabban növekvő növényei közé tartoznak. 60 méteres hosszúságot is elérnek és naponta 50–60 cm-t nőnek. A farmon évente többször van „aratás”, a termést felaprítják és a tengerpartra szállítják, ahol a baktériumok a gázképzést elvégzik. Az óriás barna algák gyökerei 18 méteres vagy annál mélyebb vízben vannak.

Amennyiben a kísérleti farm beváltja a hozzá fűzött reményeket, a 80-as évek elejétől kezdve 200–400 hektáron fognak hasonló telepeket létesíteni. Így megvalósítják a metán olcsó előállítását, mellyel olyan energiaforráshoz jutnak, amely sok előnye mellett még a környezetet sem szennyezi.

[A cikk a folyóirat 1978. évi 1. számának 38. oldalán jelent meg.]

R. I.

Das Tier

[Ausztriában, Svájcban és az NSZK-ban megjelenő, népszerű zoológiai magazin]

Ahol a természet még háborítatlan

A *Manu Nemzeti Park* Peru szívében, 120 kilométerre az ősi inka fővárostól — Cuzcotól — keletre található. Területe több mint 15000 km², és a négyezer méter

magas hegyektől egészen az Amazonas alföld áthatolhatatlan őserdejéig terjed. A civilizáció ide még nem tört be. A helyi lakosok még nyíllal vadásznak, s az állat- és növényvilág sem szegényedett el. A terület jövője azonban kétséges.

A cikk szerzője két hónapot töltött a *Manu Nemzeti Parkban*. Első állomáshelye *Cuzco* volt. A várost egyvágányú vasút köti össze a környező vidékkel. (A vasút háromszor közlekedik egy héten.) A síkságot hegyvidéki kerülő úton érte el. Ehhez a vállalkozáshoz a terepet alaposan ismerő vezetőre és jó lovakra volt szüksége.

Pakitsa a park kapuja. Ezen át mintha egy teljesen más világba lépne az ember. Az őserdő érintetlen, az állatok zavartalanul megfigyelhetők. De milyen nehéz feladat ez az őserdőben! Heteken át csak három

jaguárt látott, azokat is csak pár pillanatra. Az egyáltalán nem ritka *tapírból* viszont egy sem került a szemé elé. Az erdőben élő állatok igen félnékek, az ember közeledtére eltűnnek a rengetegbe. Így annak ellenére, hogy rengeteg faj él itt, az erdő állatokban szegénynek tűnik. Ez már csak azért is látszólagos, mert sok állat éjszaka kel útra, s a nappaliak is gyakran álcázzák magukat. Például a *lajhárokat* a szőrzetükben levő zöld algák a levelekkel teljesen összetéveszthetővé teszik. Vannak olyan állatok, melyek egyáltalán nem hagyják el az őserdei faóriások koronáját, hiszen itt mindent megtalálnak, ami létfenntartásukhoz szükséges. A megfigyelőnek nem marad más, mint meghúzódni a folyópartok, tisztások és tavak közelében, ahová kimerészkednek az állatok az erdő sűrűjéből, hogy napozzanak vagy



A technika vívmányai ezt a vidéket sem kerülték el teljesen

Festői táj a *Manu Nemzeti Parkban*

Gyalogtúra az őserdőben



igyanak. Vízidiszók legelnek a folyóparton, jagudrok és hatalmas kajmánok heverésznek a homokzátonyokon. Az ocelot is megpihen egy fatörzsön. A csónak körül óriásvidrák úszkáltak kíváncsi és hangos csemetéikkel együtt. A szerző kilenc majomfajt említi, bár a park területén ennél jóval többféle él. A folyópart gazdag madárvilága is sok látnivalót nyújtott.

Azonban a park legnagyobb érdekessége a nyíllal vadászó erdei indiánok. Két törzsük — a *Yaminhua* és az *Amahuaca* — eddig sikerrel ellenállt a fehérekkel való tartós kapcsolat felvételének. A harmadik törzs — a *Machiguenga* — többsége már 40 éve kapcsolatot tart a külvilággal. Az ide látogató misszionáriusok hatására már részben feladták eredeti életformájukat, és falut alapítottak a nemzeti park szívében. A falu alapításánál senki nem számolt avval, hogy az erdő földje, gyömolcs- és vadkészlete nem alkalmas nagyobb embercsoport tartós ellátására. Ezért fontos a falu felosztása. A falu lakóit a természetvédelmi területen kívülre kell telepíteni. A többi törzs maradhat a park területén. A népsűrűség ritka (50 km²-re jut egy fő). Vadászatauk és földművelésük az erdő szempontjából jelentéktelen.

Ritka az olyan dél-amerikai természetvédelmi terület mint a *Manu Nemzeti Park*. Az érintetlen őserdő, a zavartalan állatvilág, a lenyűgöző táj együttes jelenléte szinte egyedülálló. A területet a perui kormány 1970-ben nemzeti parkká nyilvánította, de akkor még nem biztosította az értékek védelmét. 1975 óta húsz vadőr vigyáz a park zavartalanságára. A *Majna-frankfurti 1858 Zoológiai Társaság* a Segítség a fenyegetett állatvilág számára c. mozgalom keretén belül jelentősen hozzájárult a *Manu Nemzeti Park* létrehozásához. A kajmánokkal folytatott kísérleteket finanszírozta, és vízrepülőgépet ajándékozott a parknak. Azonban további erőfeszítésekre van szükség, melyet az idő sürget! A most még érintetlen *Manu* tájat — minden őrzés ellenére — egyre inkább fenyegeti a beavatkozás veszélye. Ezt ma kell megelőzni, holnap már késő lehet!

[Dr. Harmut Jungius cikke a zoológiai magazin 18. évfolyam (1978) 2. számában, a 12—15. oldalon, 8 fényképpel, 1 térképpel.]

R. I.

Wildlife

(Angliában megjelenő nemzetközi vadvédelmi magazin)

Eltűnőben a szürke dajkacápa

A szürke dajkacápa (*Odontaspis arenarius*) hosszú évekig „emberevőnek” ismerték, és a fürdőzők védelmében irtották őket Ausztráliában. Csak később jöttek rá, hogy ez a cápa valójában nem is olyan agresszív, és tévhit okozta eddigi pusztításukat. Néhány éve a cápák és más nagy halak — mint az őrdöggrája és a fűrészes óriásügér — tömegével éltek Ausztrália keleti partja mentén. A környezet szennyezettsége és a szigonyos halászat azonban nagy pusztítást végzett közöttük. Egy háromtagú ausztráliai forgatócsoport tv-sorozatot készített a cápákról. Az utolsó rész *Az eltűnőben levő dajkacápa*



Valerie Taylor (a szerző) a szigonypuskával leterített szürke dajkacápaival

címet kapta. Ennek kapcsán írta a következőket a csoport egyik nőtagja, Valerie Taylor:

„Ausztráliában az utóbbi tizenöt évben, ha cápával kapcsolatos baleset történt, mindig a szürke dajkacápa okolták. Hasonlóan vélekednek róla Dél-Afrikában is, ahol ez a cápa mint „fűrészes fogú” ismeretes. Az amerikaiak homoki tigriscápa (sand bar tiger) nevezik ugyanezt a fajt, és ők a valószínűleg megfelelően nem tartják emberevőnek. Korábban magam is őszintén hittem a szürke dajkacápa veszélyességében. Ma, amikor már a védősisak használata széles körben elterjedt, késő ez a felismerés. Jól emlékszem, amikor egyetlen búvár egy napon 22 dajkacápaát ölt meg Seal Rocks-nál, Sydney közelében. Ennek a filmnek az elkészítése bűnbánat volt számomra, amiért a szürke dajkacápa így félreismertem. Egymásután találtam üresen azokat a lelőhelyeket, ahol néhány évvel ezelőtt még a dajkacápa tucatjai úszkáltak. Találtunk ugyan néhány cápaát a mély vízben, de azok mind féltek a búvároktól, és így majdnem lehetetlen volt róluk filmet készíteni. Seal Rocks volt az utolsó hely, ahol megpróbáltunk cápa után kutatni. Bár a tenger kissé viharos volt, minket a kíváncsiság mégis lemerülésre készített. Először a régi „cápatanyákat” néztük végig. Már semmi jóra sem számítottunk, amikor egyik kollégánk jó hírral jött a felszínre, látott egy cápaát! Erre nem számítottunk, és így nagy kapkodások közepette szedtük össze a szigonyokat, felfevőgépeket és a lámpákat. A hullámzás miatt a víz alatt csak 70—80 méterre lehetett ellátni. A cápaát igen nehéz volt észrevenni a szürke sziklák között. Csak akkor láttuk meg, amikor megmozdult. Amikor észrevett bennünket elúszott. Ám nem úgy nézett ki, mint aki fél tőlünk. Egy-két éves lehetett, s vagy két méter hosszú. Ahogy követtük, egy sziklához ért, és ott eltűnt. A szikla egy barlang bejárata volt. Utána mentünk. Legnagyobb meglepetésünkre 13 gyönyörű, fiatal szürke dajkacápaát találtunk, teljes békességben. A filmkamerák motorkattogása nyilván zavarta őket, mert ahogy haladtunk a barlang belseje felé, szép fokozatosan eltűntek. Egyelőre reménytelen volt a fényképezés, ezért visszaúsztam a barlanghoz, miközben társaim a mély víz-

ben portyáztak. Ahogy a bejárat felé közeledtem, egy kis cápaát pillantottam meg amint visszafelé settenkedik. Ezután a barlang feletti sekélyebb vízből egy másik tűnt fel, majd hazaosont. Akkor már öt cápa volt jelen és percekben belül két további is megérkezett. Valószínűleg kollégáim elől kerestek menedéket. Mindegyik nyugodt volt, de csak addig, ameddig nem úsztam hozzájuk közelebb. Másnap is kimentünk a tengerre. Két helybeli fiút is vittünk magunkkal, akik nagyon csodálkoztak, hogy kollégáim fegyver nélkül mennek cápaesre. Magyaráztuk, hogy a cápa milyen békés természetű állat, de komolyan magunk sem hitünk benne. Rövidesen megjött a hír a víz tükre alól, hogy „művészeink” a barlangban várják a forgatás megkezdését. Még egyszer megpróbáltunk a cápák között mozogni, de azok megint egyenként eltűntek, és most már vissza sem tértek a barlangba. Avval, hogy a cápákat elűztük barlangjukból, megvédtük őket a könnyűbúvárok fegyvereitől. Következő nap reggel nem találtunk cápaát sem az alacsony, sem a mély vízben. Tizenhárom „ismerős” cápánk új barlangot keresett magának. Falait narancsszínű szivacsok és rózsaszín tengeri liliumok borították. Neszeinkkel újból elüldöztük őket. Negyven-ötven métert követtük őket, amikor végleg elúsztak a szemünk elől.”

[Valerie Taylor cikke a nemzetközi vadvédelmi magazin 1977. évi 19. számának 448—452. oldalain, 2 színes és 1 fekete-fehér fotóval.]

V. A.

HELYREIGAZÍTÁS. Ezévi 8. számunk 362. oldalán az üstökös ördögkarmot ábrázoló fotót nem a közlemény szerzője, hanem Vasas István készítette. — 9. számunk 401. oldalán pedig a lombikbéből szóló hírünkben, az idézett cikk a BÚVÁR 1967. évi 1. számában olvasható.

Búvárkodás

32—35. feladvány:

A világ nemzeti parkjai

32. feladvány: SZÁMKERESÉSES

KERESZTREJTVÉNY

A vízszintes sorok megfejtéseibe — intarzaszerűen — számneveket rejtettünk el, például hegyes, tény, olcsó, ezerjő stb. Közvetlenül a számok alatt levő betűket az előbbieket növekvő sorrendjében összeolvasva az egyik kontinens egyedülálló zoológiai nevezetességéről híres védett területének nevét és egy vele kapcsolatos állítást olvashatunk.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	14						15		16		17	18	
19						20				21			
22					23			24	25			26	
27				28	29		30		31			32	
33		34		35	36			37			38		39
40	41		42	43		44		45	46		47	48	
49			50		51			52					
53		54			55	56				57	58		
59			60		61	62			63			64	65
	67					68		69	70		71		
72			73					74		75		76	
77		78	79	80						81			82
83			84	85							86	87	
88				89	90	91		92				93	94
95						97	98	99					
100				101	102						103	104	
105													106

Vízszintes: 1. Szolgáltatás gyógyfürdőkben. 8. Pianissimo, röv. 10. Könyvet fedéllal lát el. 14. Kiagyal. 16. Nátrium. 17. Ebben az irányban. 19. Drágának tart valamit. 20. Előre lefoglal. 22. Lakrészt. 23. Stop! 25. Régi cári rendelet. 26. Személyes névmás. 27. Nem ez. 29. Súlyarány, röv. 30. ... ipso (természetesen). 31. „Szülőföldem szép ...!” (Kisfaludy Károly). 33. Juhok istállója. 35. Mező. 37. Óceánok. 40. Hon. 43. Hajdú-Bihar megyei község. 46. Íz. 49. Mátka. 50. A Szejk-könyvek írója. 52. Északi-tengeri emlős, névelővel. 53. Reparáló. 55. Kecses röptű madarak. 59. Nitrogén, bárium. 60. Nógrád megyei népviselet. 63. Hüvelyes növény. 66. A könyök és a csukló között van. 68. London folyója. 71. A tulajdonod. 72. Kiszállás vidékre. 74. Csörte. 76. Kötőszó. 77. Itt ágyazódik be a megtermékenyített petesejt. 79. XV. századi cseh mozgalom híve. 81. Kergét. 83. Forma. 85. Indiai egyetemi város. 87. Fordított dátumrag. 88. Őszülő haj jelzője. 91. Világhírű lengyel operaénekes (Jan). 93. Város a Duna-kanyarban. 95. De. 96. Állandó tévéműsor. 98. Tekintély. 100. Egykori filmek kutya-sztárja. 103. Vakaró. 105. Az egyik nemesfém latin neve. 106. Spanyol cigánylány.

Függőleges: 1. Hajadon megszólítása Angliában. 2. Kiváltságos ukrán népréteg volt, névelővel. 3. Csúszós. 4. Tartós, szilárd. 5. Megye. 6. Fízetett munkakör. 7. Bloká. 8. Mesterkelt tartás. 9. Autóabroncs, köznapi szóval. 10. Fűzervirágzat. 11. Azonos betűk. 12. Daráló. 13. Teréz becézve. 15. Régész örömei. 18. Rácsuk. 21. Jós, látnok (latinul). 24. Angol fiúnév. 27. E nap. 28. Teremtény, pejoratív szóhasználat. 31. Hidrogén és nitrogén. 32. Helyrag. 34. Voznyeszenskij verseskötete. 36. Lángol. 38. ... lógia (földtan). 39. Trombita. 40. A Magas-Tátra ornitológiai ritkasága. 41. Afrikai-ázsiai nép. 42. „A” baklövés. 44. Igen, angolul. 45. Becézett Károly. 46. Néger településforma. 47. Meghatódott

ézés. 48. A homár is ez. 51. Étélizetítő. 54. Villanófényforrás. 56. Szófa. 57. Farmerdagrág-márka. 58. Fordított kettős betű. 61. Hacser ... (ismert színművész). 62. Nagy esőtől az öltözetünk szokott. 64. Francia város. 65. Férfinév. 67. Lepereg az élete. 69. ... Hari; híres kémnő volt. 70. Régi vidéki ház ablaka ilyen. 71. Dadaista költő volt (Tristan). 73. Tórum. 75. Számítási alapművelet eredménye. 78. Hagszer. 80. Bánat, fordítva. 82. Kerítés jelzője. 84. Lóbetegség. 86. Francia—algériai egyezmény színhelye 1962-ben. 89. Mohamedán fejedelmi cím. 90. Vas megyei község. 92. Kasza hangja. 94. Szép Ernő műve. 97. Robbanóanyag rövidítése. 98. Platina és urán. 99. Verskellék. 101. Magad. 102. Izomszalag. 103. Igekötő. 104. Panama autójele.

BEKÜLDENDŐ: 1. a megfejtéssel kiegészített mondat, amely egyúttal tartalmazza a kontinens nevét, s a védett terület egyedülálló zoológiai, természetvédelmi értékét is. 2. függőleges 40. Melyik hozzánk közeli világhírű nemzeti parkban él ez a faj?

33. feladvány: BETŰPÓTLÁS

A meghatározások alapján egészítse ki a vízszintes sorokat. A hiányzó betűket összeolvasva az egyik természeti szépségekben gazdag védett terület nevét kapjuk.

1.	E	L				E	L
2.	H	A				E	H
3.	B	R				L	L
4.	H	I				T	T
5.	E	L				O	R
6.	S	Z				A	K

MEGHATÁROZÁSOK: 1. Némán tűr. 2. Rovarfaj, tudományos neve: *Apis mellifica*. 3. Svéd mérnök, az ipari anyagok keménységi mérőszámának névadója. 4. Díszes kézimunkával ellátott. 5. Szeftapos. 6. Nálunk is gyakori madarak.

BEKÜLDENDŐ: a hiányzó betűkből adódó fogalom.



34. feladvány

ZOOLÓGIA: mi a neve a képünkön látható védett emlősnek, s melyik híres vadrezervátum lakója?

35. feladvány

BOTANIKA: melyik világhírű tengerentúli nemzeti parkban él ez a matuzsálemi korú faóriás?

Beküldési határidő: október 16.

Szeptemberi számunk feladványainak megfejtése:

29. feladvány: 1. A FÜLÖPHÁZI HOMOKBUCKAVIDÉK EURÓPA EGYETLEN, MA IS FORMÁLÓDÓ HOMOKSÍKSÁGA. (KISKUNSAGI NEMZETI PARK); 2. KAPTÁRKÓ. (BÜKKI NEMZETI PARK)

30. feladvány: SZIKIPACSRITA. A HORTOBÁGYI NEMZETI PARK LAKÓJA

31. feladvány: KÉK SZAMÁRKENYÉR. HOMOKPUSZTAI, SZIKLAFÜVES GYEPTÁRSULÁSOKBAN ÉL

Szeptemberi feladványaink helyes megfejtői közül 200—200 forintos vásárlási utalványt nyertek: *Belánszky Sándor*, Sopron; *Benedek Gábor*, Szolnok; *Buzds Tamásné*, Székesfehérvár; *Csordás Kálmánné*, Veszprém; *Hörömpöly Miklós*, Pápa; *Juhász Gyuláné*, Szeged; *Molnár Imre*, Székesfehérvár; *Nemes Tamás*, Székesfehérvár; *Szerencsés Imre*, Gyöngyös; *Tamás Zoltán*, Csákvár; *Tótfalusi Rezső*, Győr.

*Tisztelt
természet-
szerető
Olvasó!*

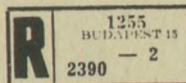
feladó:
BÚVÁR Szerkesztősége

B u d a p e s t V I I I . ,

Gyulai Pál u. 14.

1 0 8 5

A POSTAI
IRÁNYÍTÓSZÁMOT
szíveskedjék felírni!



A harmonikus, egészséges
környezet s a pótolhatat-
lan természet
minden barátjának,
M a g y a r o r s z á g

1 9 7 8



A BÚVÁR folyóirat rendszeres olvasói nem ritkán keresnek meg bennünket levélben, telefonon, sőt személyesen is, hogy szerkesztőségünkől egyik-másik számunkat a teljes évfolyam bekötetése végett megszerezzék, mivel a szóban forgó példányokat annak idején a lapárosoknál már hídba keresték. Ilyenkor sajnos mi közvetlenül nem tudunk az igénylőkön segíteni, mert a szerkesztőség felesleges lappéldányokkal nem rendelkezik, s ezért a HÍRLAPKIADÓ VÁLLALAT KÖZÖNSÉGSZOLGÁLATÁHOZ (Budapest, VIII., József krt. 7. 1088; telefon 133-246) irányítjuk az olvasót. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a keresett példányok

közül itt is többnyire csak a nemrég megjelent számokat sikerül megvásárolni, illetve postai utánvételtre megrendelni.

A legbiztosabb és legkényelmesebb megoldás tehát a BÚVÁR valamennyi számának folyamatos megszerzése a lap előfizetése, mely az ország bármelyik postahivatalában elintézhető. Ez nemcsak a környezet- és természetvédelem eseményeit s a hozzá kapcsolódó számos tudományág újabb eredményeit hónapról hónapra nyomon követni óhajtó, időszerű képes riportokra és gyakorlati útmutatásokra kíváncsi olvasó számára nélkülözhetetlen, de a folyamatos rejtvénypályázatunk, a Búvárkodás megfejítői

Felhívjuk szíves figyelmét, hogy környezet- és természetvédelmi képeslapunk minden egyes számának biztos megszerzését lehetővé tevő előfizetői megrendelőlapot helyeztünk el jelen levelünk mellékletként, amelyet olvashatóan kitöltve és kivágva, bérmentesítés nélkül lehet országunk bármely részéről postán elküldeni.

feladó:

□ □ □ □

VÁLASZ-
LEVELEZŐLAP

A POSTAI
IRÁNYÍTÓSZÁMOT
szíveskedjék felírni!

Ez a küldemény belföldön bérmentesítés nélkül is feladható. Az esedékes díjat kézbesítéskor a címzett fizeti.

HÍRLAPKIADÓ VÁLLALAT

BUDAPEST 70

POSTAFIÓK 1

1 9 5 9



ára 70 fillér

számára is. Ők ugyanis e szellemi olimpiánk sorozatos feladványainak helyes megfejtésével számról számra városi utalványokat, az összes feladat megoldása esetén pedig egy színes televíziókészüléket is nyerhetnek. Ugyanez vonatkozik folyamatos fotópályázatunk, A hónap fotója résztvevőire, továbbá a Magyarország ritka növényei és a Magyarország védett állatai című színes fotósorozatunk képgyűjtőire vonatkozóan is.

És hogyan fizethetnek elő külföldön élő olvasóink a BÚVÁR-ra?

Lapunk a Szovjetunióban, az NDK-ban, Csehszlovákiában, Romániában, Bulgáriában, Lengyelországban a helyi postahivatalokban rendelhető meg.

Külföldi terjesztőnk a Kultúra Külkereskedelmi Vállalat (H-1389 Budapest, Postafiók 149.). Lapunk az alábbi országokban a következő címeken rendelhető meg:

ANGLIA: The Danubius Book Company, 58, Chatsworth Road, London NW2 4DD; AUSZTRÁLIA: Globe Hungarian Bookshop 694-696 George St. Sydney, NSW 200; AUSZTRÁLIA: Rudolf Novák GmbH. Köllnerhofgasse 4. A-1011 Wien I.; BRAZÍLIA: Livraria D. Landy Ltda. Rua 7 de Abril, Caixa Postal 7943, 01000 Sao Paulo; CANADA: Délibáb Film and Record Studio 19. Prince Arthur Street West, Montreal 130. Que.; Pannonia Books, P. O. Box. 1017, Postal Station „B”, Toronto, Ont. M5T 2T8; Hungarian Ikka and Travel Service, 1234 Granville Street, Vancouver 2BC.; DÁNIA: Hunnia Books and Music, Norrebrogade 182. I tv, Kobenhavn; FINNORSZÁG: Akateeminen Kirjakauppa, Keskuskatu 2. SF-00100 Helsinki 10; FRANCIAORSZÁG: Socièté Balaton, 12, Rue de la Grande Batelière, Paris 9.; HOLLANDIA: Club Qualiton, Prinsensstraat 26. Amsterdam; IZRAEL: Hadash kölcsönkönyvtár, Nesz Ciona u. 4. Tel-Aviv; Gondos Sándor, Haifa, Herzl 10. Beth Hakranot, Israel; JUGOSZLÁVIA: Forum Vojvode

Misica broj 1., Novi-Sad; NÉMET SZÖVETSÉGI KÖZTÁRSASÁG: Újvári — Griff, 8000 München 81, Tituelstr. 2.; SVÁJC: Metropolitan Verlag, Szerday Sándor. Teichweg 16, CH-4142 Münchenstein; SVÉDORSZÁG: A.B. Nordiska Bokhandeln, Alströmergatan 22, 101 10 Stockholm 1.; USA: Center of Hungarian Literature, 4418-16 Ave. Brooklyn N. Y. 11204; Hungarian Books and Records, 11802 Buckeye Road, Cleveland, Ohio 44120; VENEZUELA: Luis Tarcsay, Calle Iglesia Ed. Villoria, Apt. 21-105. C. 24. Caracas.

Amennyiben a megrendelés a KULTÚRA Külkereskedelmi Vállalatnál (H-1369 Budapest, Pf. 149.) történik, az előfizetési díj megfelelő összegű devizában utalható át a Magyar Nemzeti Bankhoz (H-1850 Budapest), a KULTÚRA 024/7 számú számlájára.

Kedves Olvasónk, ha környezet- és természetvédelmi magazinunk megnyerte tetszését, hívja fel rá természeti érdeklődésű ismerősei, barátai figyelmét is. Hiszen a mind változatosabb tartalommal és számonként száznál is több képpel megjelenő BÚVÁR-t a környezetünk épsége, a szép tájak, az érdekes élővilág, a szabad idő kellemes eltöltését nyújtó természetjárás, kertészkedés és más kellemes, természetvel kapcsolatos kedvtelések kérdései iránt érdeklődő ifjak és felnőttek számára adja ki a Kiváló Vállalat címmel kitüntetett Hírlapkiadó Vállalat.

Szíves üdvözlettel

a **BÚVÁR** szerkesztősége

MEGRENDELŐLAP

Előfizetésben megrendelem 19... év hónapjától
a B Ú V Á R című lapot.

1/4 évre (díja 21,— Ft), 1/2 évre (díja 42,— Ft), 1 évre (díja 84,— Ft).

[A nem kívánt rész törörendő]

Név:

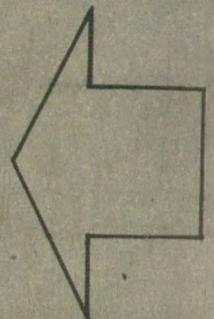
Város (község):

Utca, házszám:

Írányítószám:

Kelt 1978. hó nap.

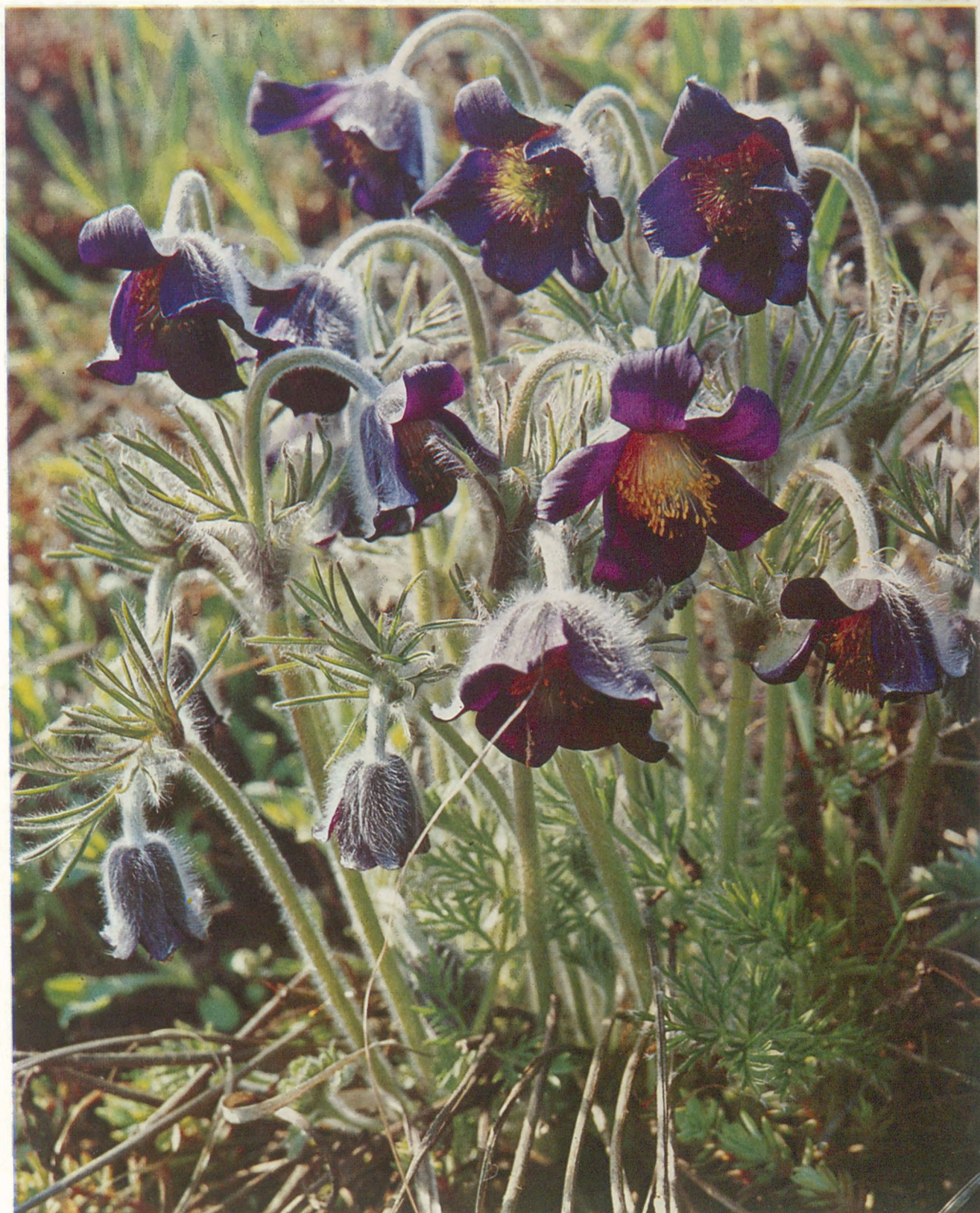
.....
a megrendelő aláírása





A hónap fotója

Biológiai védekezés... Erdei növényeink egyik legádázabb kártevője a gyapjaspille (*Lymantria dispar*) hernyója. Az ellene való védekezésben jelentős biológiai segítséget nyújtanak az e hernyókba petéző fürkészdarazsak. A hernyóban kikelő lárva-paraziták a kártevő hernyót elpusztítják. A vegyszeres védekezés során e hasznos rovarokat kímélni kell. DR. KOROKNAI BALÁZS növényvédelmi szakmérnök, csopaki olvasónk díjnyertes felvétele, amelyet makroadapterrel kiegészített, 2.8/65 Flektogon optikájú, Pentacon Six fényképezőgéppel, Braun F-800 örökvaku megvilágítás-hoz alkalmazott 22-es rekesznyílással, Orwo NP15 DIN-es rollfilmre készített



MAGYARORSZÁG RITKA NÖVÉNYEI

FEKETE KÖKÖRC SIN
(*Pulsatilla nigricans*)

A Kisalföldön, a Balaton-felvidéken, a Duna—Tisza közén, Eger környékén sziklás és száraz lejtőkön, alföldi homokréteken, legelőkön előforduló évelő növény. Fekete-bíbor színű virágtakaró levelei harang alakúak, csak a csúcsukon visszahajlók. Március—április hónapokban virágzik. A bibeszálak éréskor az aszmagtermés csúcsán mint „röpítőkészülék” maradnak meg. (MIGEND LÁSZLÓ felvétele)