

307394

6
1979

52. oldal
Ára: 7 Ft

BŰVÁR

ŰRÖKOLÓGIA

**Kannibál
ragadozómadarak**

**Móricz Zsigmond:
Tücsök**

**Füvesítés
hulladékhasznosítással**





(TOKAJI ANDRÁS felvétele)



**Gyermekeinknek csak egy jövője lehet:
pusztítás nélküli világban nőjjenek fel**

hirdeti a Gyermekek Világévének jelmondata

BÚVÁR

AZ ORSZÁGOS
KÖRNYEZET-
ÉS TERMÉSZETVÉDELMI
HIVATAL LAPJA

XXXIV. ÉVFOLYAM
6. SZÁM
1979. JÚNIUS

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



Egyetemi Nyomda — 79.4167

Budapest, 1979

Rotációs mélynyomás

Felelős vezető: Sümegi Zoltán igazgató

INDEX: 25 149

Szerkesztő bizottság

Elnöke: DR. HORTOBÁGYI TIBOR

Tagjai: DR. BAKÁCS TIBOR, DR. BER-
CZIK ÁRPÁD, DR. BOHN PÉTER, DR.
CSAPODY ISTVÁN, FRANCIA JÓZSEF,
GYENESEI ISTVÁN, DR. HOLDAS SÁN-
DOR, DR. JÁNOSSY DÉNES, DR. KISZELY
GYÖRGY, KOLOSZÁR MIKLÓS, DR. KON-
TRA GYÖRGY, KOPASZ MARGIT, DR.
LÁNYI GYÖRGY, DR. MARÓTI MIHÁLY,
DR. MÁTÉ FERENC, MÉSZÖLY GYÓZÓ,
MILLEY VILMOS, DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ,
DR. PAPP FERENC, DR. PÁPAY DÉNES,
RAKONCZAY ZOLTÁN, DR. SZALAY-
MARZSÓ LÁSZLÓNÉ, S. HEGEDŰS LÁSZ-
LÓ, DR. STEFANOVITS PÁL, DR. TAR-
NÓCZY TAMÁS, DR. TÓTH KÁROLY

Rovatszerkesztők:

CSERI REZSŐ,

GARANCY MIHÁLY

Munkatársak:

VÁRKONYI ANNA,

NAGY IVÁN (fotó)

Egy szám ára: 7 forint. Előfizetési díj:
negyedévre 21,—, félfévre 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 Kereskedelmi Vállalat

(H—1369 Budapest, Postafiók 149)

Még nem rendelt kéziratokat

és képeket nem érünk meg!

SZÁMUNK TARTALMA

A CÍMOLDALON

TASZSZ fotó
(MTI Külföldi Képszolgálat)

Szozuz rakéta a bajkonuri kilövőpadon, start
előtt. Az űrutazás hatásai az élő szervezetekre
című cikkünkhöz

Rónai Rudolf	A környezetvédelem nemzetközi napján	242
Dr. Hideg János Dr. Szilágyi Tibor Dr. Szőőr Árpád	Az űrutazás hatásai az élő szervezetekre	244

VISSZAPILLANTÁS

Móricz Zsigmond (1879—1942) elbeszélése	Tücsök	248
Dr. Lányi György riportja	Kopár területek eróziógátló fűvesítése	250
Radetzky Jenő	Névtelen rezervátumok	255
Barabás Zoltán	Tájéfejlesztés az épülő Bajkál—Amur vasút- vonal mentén	260
Bécsy László	Kannibál ragadozó madarak	264
Hoitsy György — Dr. Szerényi Gábor	A korpafüvek	266

A NAGYVILÁGBÓL

HAZAI KRÓNIKA

Dr. Csikváry László	Újdonságok a Fővárosi Állat- és Növénykert- ben	270
***	Hírek — események	271

FÓRUM

Dr. Szalay-Marzsó Lászlóné Vida Gábor	A környezeti nevelés — politikai nevelés Homogenizálás vagy szippantókocsi?	274 275
--	--	------------

IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK

Várkonyi Anna riportja	Környezetvédő úttörők találkozója Szarvason	277
------------------------	---	-----

HAVI TÚRAJAVASLATUNK

Németh Pál	A törpevulkánok földjén	280
------------	-------------------------	-----

MIKROKÖRNYEZET

BÚVÁR MOZAIK

BEMUTATJUK...

Dr. Schmidt Gábor Fazekas Imre	... a libanoni tölgyet ... a nappali pávaszemet	279
-----------------------------------	--	-----

KÜLFÖLDI FOLYÓIRATOKBÓL

		286
--	--	-----

BÚVÁRKODÁS

26—30. feladvány	Toxikus hulladékok — Szellemi olimpiánk 6. fordulója	288
------------------	---	-----

SZÁMUNK SZERZŐI

BARABÁS ZOLTÁN okl. biológia—kémia szakos középiskolai tanár, újságíró, az *Élet és Tudomány* rovatszerkesztője (Budapest) — BÉCSY LÁSZLÓ zoológus, újságíró, az *Állatvilág* c. zoológiai magazin szaklektora (Budapest) — HOITSY GYÖRGY egyetemi hallgató a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen (Gödöllő) — DR. HIDEG JÁNOS ezredes, az MTA Interkozmosz Orvosbiológiai Szakbizottság titkára (Kecskemét) — RADETSKY JENŐ ny. középiskolai biológia szakfelügyelő, ornitológus, a gárdonyi Chernel István Madárvárta vezetője (Székesfehérvár) — RÓNAI RUDOLF, a Kulturális Kapcsolatok Intézetének elnöke, a Hazafias Népfront Országos Tanácsának alelnöke, a HNF Környezetvédelmi Bizottságának elnöke (Budapest) — DR. SZERÉNYI GÁBOR középiskolai tanár a Vörösmarty Mihály Gimnáziumban (Érd) — DR. SZILÁGYI TIBOR az orvostudományok doktora, egyetemi tanár a Debreceni Orvostudományi Egyetem (DOTE) Kórélettan Intézetében (Debrecen) — DR. SZŐŐR ÁRPÁD a biológiai tudományok kandidátusa, tudományos tanácsadó a DOTE Élettani Intézetében (Debrecen)

A környezetvédelem nemzetközi

Hét évvel ezelőtt, 1972. június 5-én nyílt meg Stockholmban az ENSZ környezetvédelmi világkonferenciája, amelyen a politikusokból és tudósokból alakult kormányküldöttségek megvizsgálták az addig kialakult helyzetet és a környezet további romlásának megfékezésére nagy jelentőségű határozatokat hoztak. Azóta évről-évre június ötödike Környezetvédelmi Világnap: az egyén lelkiismereti szembesítése pótolhatatlan környezetével s a társadalom mozgósítása a globális környezeti gondok nemzetközi együttműködéssel történő közös megoldására.

A környezetvédelem nemzetközi napja a hetedik alkalommal már nem csupán a meditáló megemlékezés, hanem az emberiség és a természeti környezet kölcsönhatásának önvizsgálati napja. Olyan létfontosságú kérdésekre irányítja az egyén és a társadalom figyelmét, mint a tiszta levegő, az ivásra, öntözésre, fürdésre, halászatra alkalmas víz, a termékeny föld, a mindenkinek jutó élelem, több emberi hajlék, egészségesebb környezetű városok, környezetkímélő energiaszolgáltatási és termelési módok, a mérgező anyagok környezetbe jutásának megakadályozása, a zaj- és rezgésártalmak kiküszöbölése, a hulladékok újrafelhasználása illetve környezetszennyezés nélküli megsemmisítése, a természeti kincsek ésszerű felhasználása, a harmonikus tájfejlesztés, a természeti értékek megmentése, a nélkülözhetetlen géntartalékok fenntartása —, hogy csupán néhányat említsünk az országos és világméretű gondok, feladatok sokaságából.

Az emberiség a természeti törvényszerűségek, a környezeti összefüggések ismeretének hiányában, valamint a tőkés társadalmi rendszer kapzsisága miatt is történelme során gyakorta követett el bűnöket környezete ellen a természeti kincsek rablógazdálkodásszerű kiaknázásával, s a természeti rendszerekbe való elhibázott beavatkozásaival. E nemritkán helyrehozhatatlan vagy csupán rendkívüli áldozatok árán pótolható károknak árulkodó mementói a sivatagok, a terméketlenül vált termőföldek, kopár karsztok, kiterjedt szikések és erdőirtások, s a külszíni fejtések helyén hagyott „holdbéli tájak”. Csupán néhány évszázad kellett ahhoz, hogy értékes növény- és állatfajok ezreitől fossza meg örökre az ember a Föld természetes önfenntartó rendszereit. A legújabb kor embere pedig — nagymérvű szaporodásával egyidejűleg — iparának, mezőgazdaságának és településeinek gyors ütemű fejlesztésével, a szénhidrogének és fosszilis energiaforrások mind intenzívebb felhasználásával, a környezetbe juttatott mérgek növekvő tömegével olyan ökológiai feszültséget teremtett, amelynek saját létét fenyegető következményeire világszerte csak késve — de még nem helyrehozhatóan — későn — döbrent rá.

1969 júliusában az ENSZ akkori főtitkára, U Thant már arra figyelmeztetett, hogy „a bioszféra további szennyezése az emberiség öngyilkosságához vezet”. Bolygónkon ma nincs is olyan sűrűn lakott, fejlődő, vagy éppen iparilag, mezőgazdaságilag fejlett ország, amelyik tevőlegesen ne kényszerülne foglalkozni napjaink sürgető létproblémájával: a minőségileg károsodott, sőt helyenként már veszélyhelyzetbe jutott emberi környezetnek a növekedés körülményeivel összehangolt javítása roppant nehéz — de ma még megoldható! — feladatával. A cél közös: a gyors ütemben sokasodó emberiség ellátásához szükséges ipart, mezőgazdaságot, közlekedést, a városokat és az úthálózatot úgy kell fejleszteni, hogy a környezet nyújtotta létfeltételek ne romoljanak, hanem a természet pótolhatatlan értékei a minket követő nemzedékek jólétét is szolgálják majd.

A bioszféra védelme, a környezet globális javítása azonban csakis a különböző társadalmi rendszerű, iparilag, mezőgazdaságilag különbözően fejlett, demográfiaiban és kulturálisan eltérő országok együttműködésével, közös anyagi hozzájárulásával történhet, hiszen hiába is oldaná meg bármelyik állam a maga határain belül levegőjének, vizeinek tisztán tartását, ha szomszédjai vagy akár a távolabbi országok a környezetvédő óvintézkedéseket nem tartanák be. Az emberiségnek e kései felismerés következtében ma már tetemes adósságot kell törlesztenie lerontott környezetével szemben. Ez a roppant nagy felelősségű, rendkívüli anyagi áldozatot is követelő, folyamatos figyelőszolgálatot, tervszerű védekezési kapacitásfejlesztést igénylő környezetvédelmi stratégia csakis a Földünk egész területére kiterjedő szabályozással oldható meg. Ezt az 1972-es stockholmi világkonferencia határozatával létrehívott világszervezet: az Egyesült Nemzetek Környezetvédelmi Programja (angol nevének rövidítésével: UNEP, székhelye Nairobi) szervezi. Munkájában hazánk is tevőlegesen részt vesz.

Ez a tekintélyes világszervezet a Környezetvédelmi Világnaphoz évről-évre néhány sajátos problémára hívja fel az emberiség figyelmét. Az idén a Gyermekek Világévéhez kapcsolódóan az egészséges környezetben felnövő ifjúságra, mint a jövő biztos zálogára irányítva a közfigyelmet, még négy időszzerű környezeti kérdésre igyekeznek az érdeklődést összpontosítani. Első közülük a zajártalom elleni védekezés. Jelentőségét sokáig lebecsültük, holott a zajos üzemekben és a nagyforgalmú városrészekben mind gyakrabban jelentkező neurotikus és hallásszervi panaszok arra intenek, hogy a zajgócsokban mindent el kell követnünk a zajszennyezés mérséklésére. A másik komoly figyelmeztetés a növényvédő- és rovarirtószerekkel a természet körforgalmába jutó mérgek kiküszöbölésére vonatkozik, de ide sorolhatók a szintetikus mosószerekkel és az üzemekből kikerülő toxikus hulladékokkal való környezetszennyezés is. Bár a környezetben nehezen lebomló klórozott szénhidrogének Európában és Amerikában már betiltották, számos peszticid-készítmény és újra fel nem használt gyári hulladék továbbra is veszélyezteti az élővilág anyagkörforgalmát és végső soron az emberek egészségét. A harmadik pont a környezet és a turizmus kérdését emeli ki. Egyfelől örvendetes tény, hogy az idegenforgalom és a belföldi természetjárás folytán mind szélesebb rétegek kerülnek közvetlen kapcsolatba a honi és külföldi tájakkal, üdülőövezetekkel, városokkal s nemzeti parkokkal, de ugyanakkor sokan még nem respektálják kellőképp a természeti értékeket, a városok, tájak tisztaságát és a fogadóhelyek vezetői sem készülnek fel mindenütt a megnövekedett látogatói forgalom feltételeinek kellő biztosítására. Végül a negyedik pont a Harmadik Világ egyik súlyos környezeti veszélyére, a bilharziózis vagy szisztoszomiázis-kór leküzdésének problémájára hívja fel a figyelmet. Manapság a trópusokon 200 millió ember szenved e sokáig lappangó s ma még csak részben gyógyítható, súlyos betegségben. Kórokozóit, a dél-afrikai Schistosoma mansoni és az ázsiai Haematobium japonicum nevű főregparaziták lárvalakjait kis vízcicigák mint köztigazdák terjesztik. A fertőzött vízzel az emberbe jutó férgek 20 évig vagy még tovább maradnak a bilharziózisban szenvedők szervezetében. Az élősködők korai alakjainak elpusztítására már van hatásos gyógyszer, de a fejlettebb férgek ellen ezt sajnos még nem találták fel. Ezért tovább folyik a kutatás és az egészségügyi felvilágosítás e 200 milliónyi embert győtrő trópusi kór leküzdésére.

napján



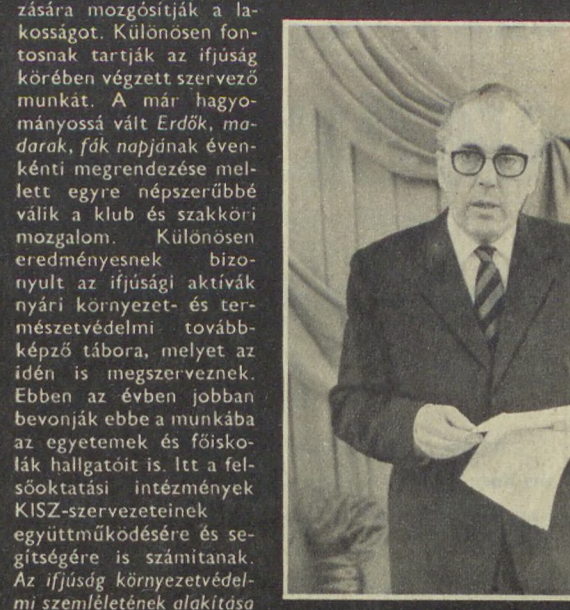
A Hazafias Népfront környezetvédelmi sajtótájékoztatója

Hazánk számára, amelynek folyói túlnyomórészt határainkon túlról érkeznek, a gyors iparosodás és városiasodás miatt az emberi környezet megóvása és természeti értékeinek védelme ugyancsak nagy fontosságú állami — társadalmi feladat. Három esztendeje lépett életbe környezetvédelmi törvényünk (az 1976. évi II. törvénycikk), amely ezt e szavakkal rögzítette: „A Magyar Népköztársaságban az emberi környezet védelme az egész társadalom érdeke és feladata”. Hazánk szakosodottan megszervezett környezetvédő, környezetjavító munkáját az 1977. októberében megalakult Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal hangolja össze, amely a levegőtisztaság védelme, a fertőző és mérgező hulladékok biztonságos elhelyezése, a zaj- és rezgésártalom elleni védekezés, továbbá az országos természeti értékek védelme terén a feladatokat hatóságilag végre is hajtja. Azonban minden hatósági intézkedésnél, beruházásoknál, ellenőrzéseknél és védelmi munkáknál nélkülözhetlenebb fontosságú a lakosság megértő segítsége, aktív hozzájárulása a környezet tisztaságának megóvásában, a települések társadalmi fejlesztésében és őrzésében. Ezt a széles körű társadalmi munkát országosan a Hazafias Népfront Környezetvédelmi Bizottsága, megyei testületei és ifjúsági környezetvédelmi klubjai szervezik. Már tízezer társadalmi környezetvédelmi ór óvja — vigyázza a lakóközteret és a természeti környezet értékeit Magyarországon, s remélhetően ez évben már minden településen életre hívják a környezetvédelem társadalmi őrségeit. A környezetvédelmi szemléletformálás és aktív cselekvőkészség kifejlesztésében igen nagy részt vállalt a Magyar Néphadsereg is, amikor megszervezte a békében folyó honvédelem fontos feladatául a sorkatonáknak a környezet védelmére való felkészítését, környezetvédelmi nevelését. Éppen annak a környezetvédelemben hivatalilag, társadalom-szervezői és honvédelmiileg érdekelt három országos szervnek együttműködését fejezi ki az a közös aktus is, hogy a Környezetvédelmi Világnapon — a sok-sok megyei és helyi megemlékezés mellett — a fő ünnepséget az idén a Hazafias Népfront, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal és a Magyar Néphadsereg közösen rendezik meg.

A nemzetközi környezetvédelem napján újra kívánjuk ébresztetni mindenki lelkiismeretét arra a köztudott és mégis gyakorta figyelmen kívül hagyott magatartási alaptényre, hogy környezetünk megóvása életbevágóan fontos közügy, amelyben csakis az egész társadalom összefogásával számíthatunk sikerre. Hisz a társadalom minden tagjának egyben önérdeke is, hogy környezetkímélő magatartásával, cselekvő készségével hozzájáruljon környezete tisztaságának, épségének s a pótolhatatlan természet értékeinek védelméhez, sőt gyermekeit a nagyon is könnyen sebezhető természet s az egészséges, szép munka- és lakóhelyi környezet nagyobb megbecsülésére, cselekvő szeretetére nevelje.

RÓNAI RUDOLF
a Hazafias Népfront
Országos Tanácsának alelnöke,
a Hazafias Népfront
Környezetvédelmi Bizottságának
elnöke

Rónai Rudolf, a Hazafias Népfront Országos Tanácsának alelnöke, s Környezetvédelmi Bizottságának elnöke április 11-én sajtótájékoztatót tartott a népfront-mozgalom környezetvédelmi tevékenységéről. A megjelent újságíróknak többek között elmondta, hogy a Népfront kezdeményezésére egyre több településen rendeznek környezetvédelmi napokat, melyek keretében lomtalanításra, virágok és fák ültetésére, közterületek gondozására mozgósítják a lakosságot. Különösen fontosnak tartják az ifjúság körében végzett szervező munkát. A már hagyományossá vált Erdők, madarak, fák napjának évenkénti megrendezése mellett egyre népszerűbbé válik a klub és szakköri mozgalom. Különösen eredményesnek bizonyult az ifjúsági aktívák nyári környezet- és természetvédelmi továbbképző tábora, melyet az idén is megszerveznek. Ebben az évben jobban bevonják ebbe a munkába az egyetemek és főiskolák hallgatóit is. Itt a felsőoktatási intézmények KISZ-szervezeteinek együttműködésére és segítségére is számítanak.



Az ifjúság környezetvédelmi szemléletének alakítása tehát kiemelt feladattá vált! A fiatalság és a lakosság minél szélesebb körű aktivizálása érdekében a propagandatevékenységet is fokozni fogják ebben az évben. Fotókiállítások, plakát- és rajzpályázatok, különböző környezetvédelmi kiadványok, tájékoztatók, a sajtó — ebben a BÚVAR is minden tekintetben kiveszi a részét —, a rádió, a televízió segítette és segíti a jövőben is ez irányú törekvéseiket. Az elmúlt évben részint a társadalmi aktivisták kezdeményezése révén, részint a Környezetvédelmi Világnap keretén belül több sikeres akció zajlott le az ország különböző településein. Kiváltképp eredményes munkát végeztek a társadalmi örök és védnökséget vállalók, akiknek a száma 1978-ban már a 10 000-et is meghaladta. A településfejlesztési munkára tervezett 3,6 milliárd forint felét éppen a Hazafias Népfront aktivistáinak társadalmi munkájának eredményeképp sikerült megtakarítani. Számottevő eredmények születtek tehát, de a további sikerek érdekében a Népfront a következő években még szorosabban akarja fűzni kapcsolatait azokkal az állami, társadalmi és tömegszervezetekkel — a KISZ-szel, az Úttörő Szövetséggel, a Magyar Vöröskereszttel, a Környezet- és Természetvédelmi Hivatallal, a Műszaki és Természetudományi Egyesületek Szövetségével, a Magyar Országos Horgász Szövetséggel, a Magyar Vadászok Országos Szövetségével, a Magyar Urbanisztikai Társasággal, a Köztisztasági Egyesüléssel, az Oktatásügyi Minisztérium Környezetvédelmi Bizottságával és a Magyar Néphadsereg Környezetvédelmi Tanácsával — melyek a környezetvédelmi munka elméleti és gyakorlati területén a legtöbb segítséget tudják nyújtani.

Az űrutazás hatása az élő szervezetekre

Magyar kutatók az Interkozmosz-programban

Az űrrepülés első nagy korszaka lezárult. Jelenleg olyan nagyméretű űrállomásokkal folynak a kísérletek, amelyekben heteken, sőt hónapokon keresztül tartózkodhatnak az asztronauták. Az űrhajón végzendő tudományos program is kibővült. Élettani, biológiai, fizikai, csillagászati, hidrometeorológiai, ökológiai, újabban pedig környezetvédelmi kutatásokat és megfigyeléseket is végeznek az óriási űrlaboratóriumokban. Cikkünkben az űrhajózás veszélyeivel, élettani következményeivel, ökológiai vonatkozásaival ismertetjük meg az olvasót.

Tizennyolc évvel ezelőtt, 1961. április 12-én hihetetlennek tűnő hír járta be a világot: a Szovjetunióban olyan űrhajót lőttek fel, melynek fedélzetén ember tartózkodik. Felbolydult méhkasoz hasonlóan reagált erre az eseményre a tudományos világ. Mindenki izgatottan figyelte a bátor kísérlet, az ember világűrben tett kezdő lépésének eredményét. Az első asztronauta — Jurij Gagarin — sikerrel hajtotta végre feladatát és bolygónkat megkerülve szerencsésen visszatért a Földre. Az űrkorszak határmezsgyéjére ért az emberiség.

Ember a világűrben

Ennek ellenére ekkor még a legmerészebb álmódzóik sem gondolták volna, hogy nyolc év

múlva az ember kilép szűk világából és a Hold kietlen, kopár felszínén hagyott lábnyomairól készíti felvételeket. E felemelő eseményhez nagyon hosszú és nehéz út vezetett.

Kezdetben Földünk közvetlen megismerése volt a cél. A felgyorsult technikai fejlődés azonban újabb térségek meghódítására, felfedezésére ösztönözte a kutatókat. A Lunyik-3 űrszonda földi irányítással szenzációs felvételeket készített a Hold eddig ismeretlen oldaláról. A rakéták teljesítő- és hordképességének növekedésével pedig elérhető közelbe került az ember hosszabb űrrepülése is. Természetesen ehhez bonyolult technikai és élettani problémákat kellett megoldani. A vakmerő kockázat és esztelen áldozatvállalás nem lehetett a kísérletek mozgatórugója. Biztosra kellett menni, ezért ember helyett a Szovjet-

unióban kutyákon, az Amerikai Egyesült Államokban pedig majmokon és egereken tanulmányozták a huzamosabb űrrepülés élettani hatásait. Csak miután ezek sikerrel jártak, kerülhetett sor az asztronauták első űrrepülésére.

Azóta sok minden történt. Megkezdődött a távolabbi bolygók, a Mars, a Vénusz kutatása és kidolgozták az űrhajók biztonságos összekapcsolásának technikáját, melyre a Szozuz és Gemini program keretén belül került sor. Az űrrepülés tehát elsősorban a technikai fejlődés révén vált egyre biztonságosabbá. A technika önmagában nem elég, hiszen korunk irányítható űrhajóiba szakmai és fizikai szempontokból egyaránt felkészült legénységre van szükség. A világűr végtelen térségeiben a legkisebb hiba is végzetes lehet.

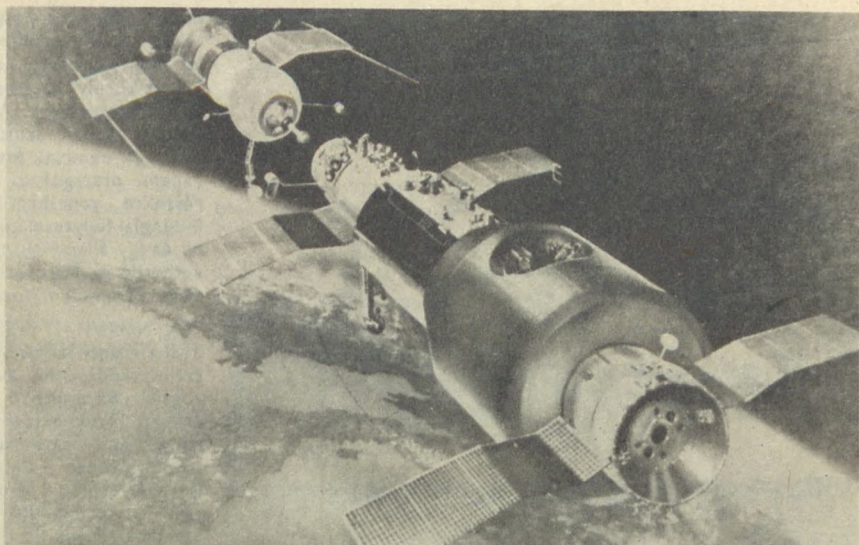


A közös szovjet–amerikai űrprogram résztvevői, Leonov és Stafford az űrhajó kabinjában. (APN fotó)

A szupersonikus pilóták kiválasztása és kiképzése nagyon szigorú elvek alapján történik, ezért nem véletlen, hogy az űrhajósjelöltek nagy része is közülük kerül ki. Edzett szervezetük viszonylag jól viseli el az űrrepüléssel járó fokozott megterheléseket. Ezek közül az egyik legkellemetlenebb a nagy gyorsulás. Érdekes ezzel kapcsolatban megemlíteni, hogy míg az egyenletes sebességű mozgást, például a Föld másodpercenkénti 30 kilométeres Nap körüli keringését nem érzékeli az élővilág, addig a hirtelen sebességváltozásra — sebességnövekedésre (pozitív gyorsulásra), sebesség csökkenésre (negatív gyorsulásra), szöggyorsulásra — rendkívül érzékeny. A jövőben űrhajókat ehhez a szokatlan állapothoz speciális centrifugában hozzá kell szoktatni.

A kísérletek és a földi edzések során kiderült: nem mindegy, hogy a gyorsulás milyen irányból éri a szervezetet. A gyorsulás akkor okozza a legkisebb megterhelést, ha a has és a hát irányába hat. Ezért helyezkednek

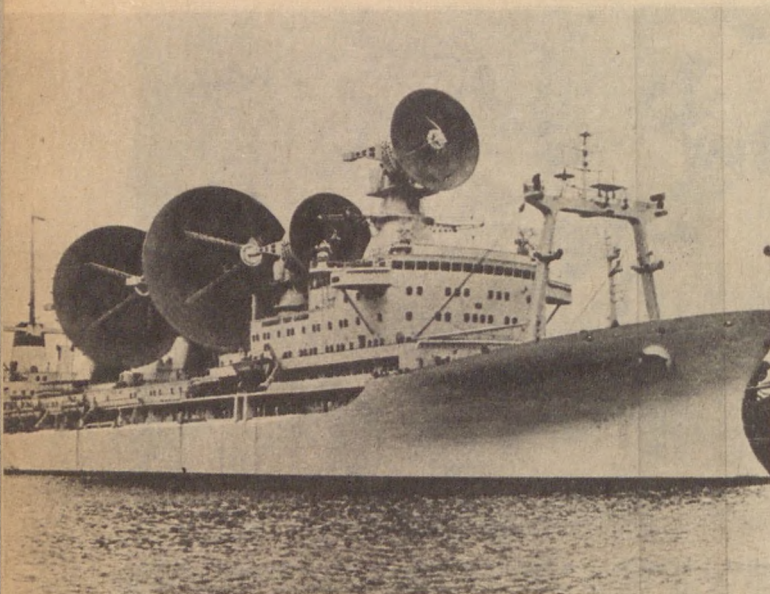
fekvőhelyzetbe kilövéskor az űrpilóták. A testhez simuló űrruha pedig a gyorsulásnál bekövetkező vérelláspólási zavarokat van hivatva enyhíteni. A jól felkészített űrpilóta a gravitációs erő többszörösét képes elviselni minden károsodás nélkül. (A földkörüli repüléshez 9, a Hold-repüléshez 12 km másodpercenkénti sebesség szükséges). A földi irányító központ korszerű műszerei állandóan figyelemmel kísérik az asztronauták vérnyomását, szív működését, testhőmérsékletét, biztonságosabbá téve így az űrrepülést.



Nyugat-Magyarország egy részének műholdról készített felvétele. Még a termőföldeket is jól ki lehet venni a képen

A Salyut űrállomás és a Szojuz űrhajó, az összekapcsolás előtt





A műholdkövető szovjet tudományos flotta vezérhajója, a Jurij Gagarin

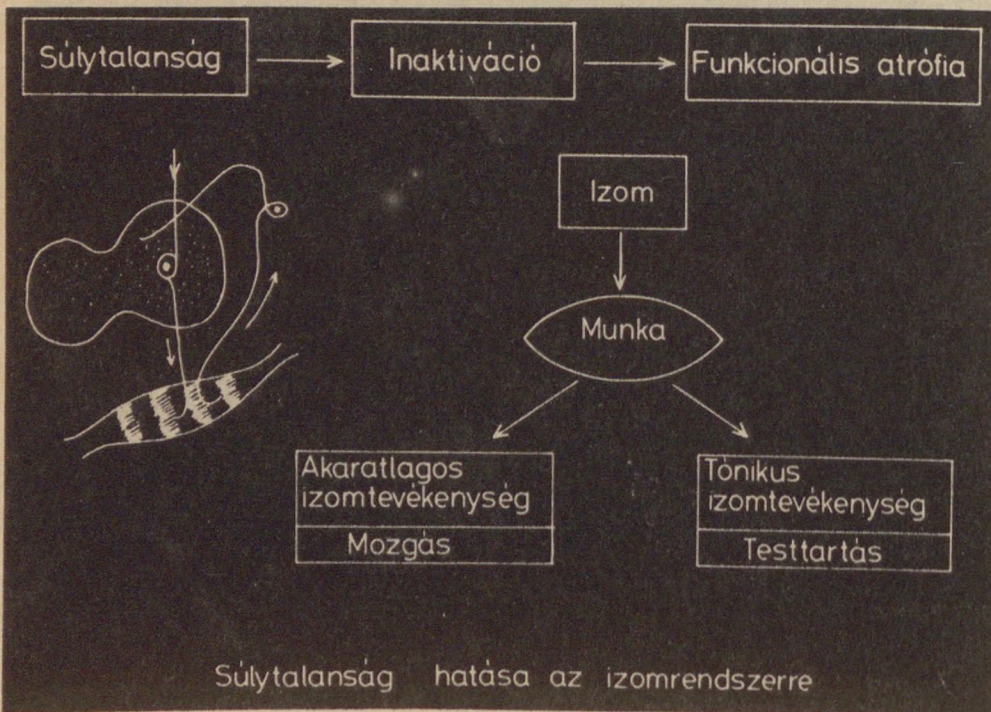
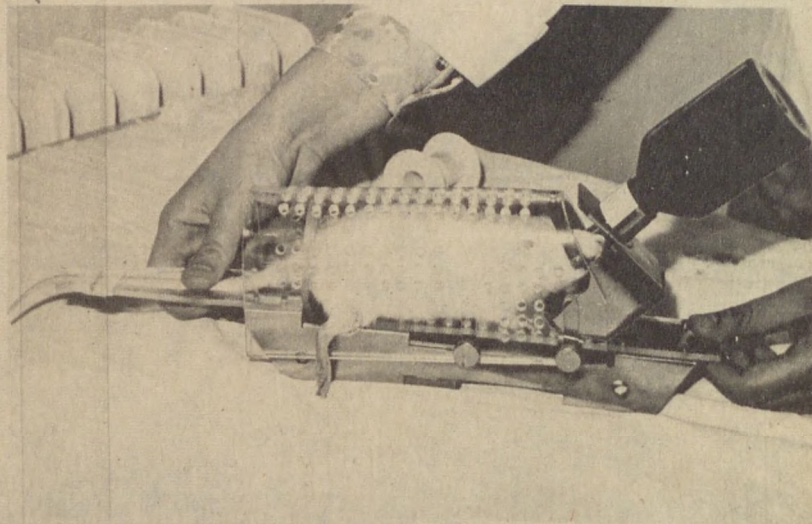
Ökológiai megfigyelések űrhajóról

Az űrhajózás fejlődése lehetővé tette, hogy nagy teljesítményű automata űrállomások révén állandó megfigyelés alatt tarthassák bolygónk légkörét, a világóceánok, kontinensnyi szárazföldek ökológiai viszonyainak változását. A Tiros-2, a Koszmosz-156, a Szojuz-7, Szojuz-9 űrszondák és a Nimbus-7 mesterséges hold által a földi irányító központokba továbbított infravörös felvételek és színeképek segítségével nyomon tudják követni a tengerek fitoplankton tömegének változásait, szennyeződésének mértékét, a szennyeződés összetételét és eloszlását, valamint a Földet körülvevő ózonréteg állapotát, vastagságát. A beérkező adatok alapján azután a szakemberek nemcsak kis területre, hanem országokra, sőt világrészekre vonatkozóan tudnak ökológiai helyzetelemzést végezni, és így állandóan nyomon követhetik a környezet előnyös vagy hátrányos változásait.

A Nimbus-7 űrállomás például a világóceánok olaj- és fém-szennyeződésének alakulását is rögzíti. Az irányító központba érkező figyelmeztető jelek alapján azután — talán nem is olyan távoli jövőben — az egész világra kiterjedő, átfogó környezeti katasztrófa-elhárítási rendszert dolgoznak ki.

Ezek az automata űrlaboratóriumok azonban nem helyettesíthetik az ember közvetlen meg-

figyeléseit, munkáját. Ma, amikor az űrhajósok heteket töltenek a kozmoszban nem tartozik az utópia világába Földünk állandó, közvetlen megfigyelése és a kapott adatok azonnali, helyszínen történő feldolgozása. Ennek előnye, hogy jelentős mértékben csökkenti a kutatási eredmények hibaszázalékát. A bonyolult optikai rendszerek, nagy teljesítményű fényképezőgépek segítségével csodálatos felvételek sorozatokat készíthetnek a terjeszkedő városokról, az ipartelek légkörszennyező hatásainak határaitól, a természetes vegetáció visszaszorulásának, fajösszetétel-változásának mértékéről, a sivatag térhódításáról stb. A Michigan-Irie, és az Ontarió tavak katasztrófális szennyezettségéről például űrhajóról készített infravörös felvételek szolgáltatták a perdöntő bizonyítékokat. Csak néhány közvetlen megfigyelési lehetőséget villan-



Súlytalanság hatása az izomrendszerre

Mozgáskorlátozó ketrec. Az izmok sorvadásának vizsgálatánál használják állatkísérletekben

tottuk fel, de a lehetőségek szinte korlátlanok. A bioszférát figyelő műholdak és szakképzett űrhajósok nagy segítséget nyújthatnak Földünket veszélyeztető ökológiai katasztrófák elhárításához, és ezt a lehetőséget mindenképpen ki kell használni.

Az űrutazás veszélyei

Az űrutasok szervezetét repülés közben különböző sugárhatások érhetik. A kozmikus sugárzás kis erejű, ezért csak hosszú, hónapokig tartó űrutazás alkalmával okozhat bajt. Az űrhajósokra a napkitörések által létrehozott nagy erejű sugárzások jelentik a fő veszélyt.

Ezek elsősorban a Hold- és bolygóközi repülések során éreztetik hatásukat. Több mint 20 évvel ezelőtt tette közzé tanulmányát van Allen a Földet körülölelő két (belső és külső) sugárövezetről, melyek villamos töltésű részecskékből állnak és védik a földfelszínt a káros sugárhatásoktól. Mindkét sugárövezet elhelyezkedését a Föld mágneses erőtere határozza meg. A sugárövezet az egyenlítő felett a legvastagabb, a sarkvidékek felett pedig a legvékonyabb. Ennek ismeretében az űrhajót az egyenlítővel 65–70 fokos szöget bezáró térségben lövik ki. A van Allen belső övezet alsó határa egyébként 500 kilométerre van a Földtől.

Az űrrepülés nagyfokú lelki megterheléssel is jár. Ennek egy része a felszállással és leszállással kapcsolatos izgalomra vezethető vissza, amihez a rendkívüli módon megváltozott környezet — az aránylag szűk tér, a fent és a lent, a nyomás és a súly érzésének megszűnése — is hozzájárul. Különösen nyomasztóan hatott az egyszemélyes repülések időszakában az űrpilótára a külső ingerek szinte teljes hiánya.

Az ilyen mikroklímás elszigeteltséggel járó megterheléseket lényegesen enyhítették a páros, illetve a több személyes űrrepülések, melyek során az asztronauták szinte állandó rádió- és televízió-összeköttetésben vannak a Földdel, és a kísérleti program is folyamatos elfoglaltságot biztosít számukra. Egyszóval nem érnek rá önmagukkal törődni.

Súlytalanság állapotában

Az űrrepülés megkezdése előtt egyesek lehetetlennek tartották, hogy az ember alkalmazkodni tudjon a súlytalanság állapotához. Ennek a kishitű véleménynek az is tápot adott, hogy a földi körülmények között a súlytalanság szimulálása meglehetősen tökéletes volt. Az emberi testtel azonos sűrűségű folyadékba merítés vagy a ballisztikus pályán repülő, ultraszónikus repülőgép kabinjában előidézett 25 másodperces lebegés nem adhatott kellő támpontokat. Az viszont kiderült, hogy a súlytalanság állapotába való átmenet a szív-működés és a vérkeringés megváltozásához vezet. Tartós súlytalanság esetén a szervezet vizet veszít, a csontok mézsttartalmának egy része mobilizálódik, izomsorvadás és egyensúlyi zavarok lépnek fel. Hosszabb űrutazás során a térbeli tájékozódás, a látás, a tapintás és a bőrérzékelés is megváltozik. Ez elsősorban a szervezet alkalmazkodási időszakára jellemző, és viszonylag gyorsan múló, az egyén adottságaitól

függő jelenség. A szív- és vérkeringésrendszer működésének módosulása viszont tartósabbnak bizonyult. Ilyenkor a felső testben és a fejbe a rendszerénél több vér áramlik és ez meglehetősen kellemetlen tüneteket okoz, hiszen megváltozik a szervezet anyagcseréje, sőt tartalma, a szív-izom anyagcseréje, folyadékigénye. Ez a szokásostól eltérő állapot tehát nagyjából olyan következményekkel jár, mint ami a nagy feszültséggel járó munkát végző és keveset mozgó emberek

kezni. A csontszövet kalciumtartalmának csökkenése viszont egyelőre még nem küszöbölhető ki. A kalciumvesztés egy hónap alatt általában fél százaléktól két százalékgig terjedhet. Ez jelentős akadályt gördít az űrrepülések időtartamának meghosszabbítása elé. Emellett az is problémát jelent, hogy hosszabb űrtartózkodás esetén előbb-utóbb a vörös vértestek számának csökkenésére is számítani lehet.

A jelenlegi űrutazások idő-

izom működésre vonatkozó ki sérletek egy részét mutatjuk be olvasóinknak.

A Debreceni Orvostudományi Egyetem Kórleltani és Élettani Intézetében, valamint a Szegedi Orvostudományi Egyetem Biokémiai Intézetében már évek óta foglalkoznak a mozgáshiány miatt fellépő izomsorvadás problémájával. Ebben a kísérleti munkába kapcsolódott be a Kecskeméti Repülőorvosi Kutató Intézet.

A nehézségi erő megszűnése az izmok csökkent működéséhez, inaktivitásához vezet. Ez elsősorban a mozgást és a helyes testtartást biztosító úgynevezett antigravitációs izmokat érinti. Az így kialakuló izomsorvadás általános vérkeringési zavarokat okozhat.

A súlytalanság földi körülmények közötti szimulálására számos kísérleti modell dolgoztak ki. Közülök a legjobb módszernek a mozgáskorlátozás bizonyult. Állatoknál ezt a végtagok gipszkötéssel történő rögzítésével lehet elérni, de ugyanezre az eredményre vezet az is, ha az izmokat ketrecben tartják őket. Ennek hatására bekövetkező láb-izom-sorvadás szabad szemmel is megfigyelhető. A sorvadás mértéke az izmok feladatától függően változik.

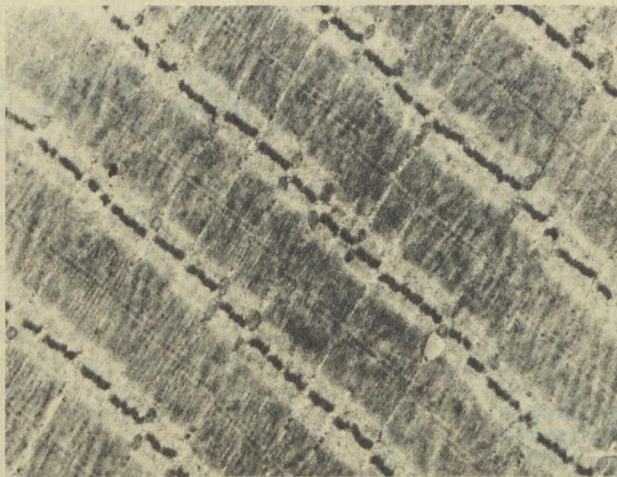
A szervezett izom rostjai jelentős szerkezeti változásokon mennek keresztül: rendezetlenebbé válnak és az izom jellegzetes harántcsíkolata is elmosódik. Ez a szerkezeti változás számottevően csökkenti az izmok összehúzóerejét. Ebben az esetben az izomrostban fellelhető fehérjék felépülési és lebomlási folyamatának egyensúlya szenved kárt. Mozgás hatására sajátos anyagcsere-változások mennek végbe az izomsejtekben, melyek azonban mozgás hiányában erősen lecsökkennek. Az anyagcsere-folyamatok pangása viszont az izomerő gyengülését okozza.

Az izomsejtek teljesítőképességének és állandó megújulásának legfontosabb feltétele tehát a rendszeres mozgás. E felismerés a világégyetem meghódítása, illetve a mindennapi élet során egyaránt fontos. Amikor a világűr megismerésére törekszünk, egészségünk és fizikai teljesítőképességünk megóvásáról gyakran megfeledkezünk. Pedig ezt a nagy célok érdekében dolgozó embernek nem szabad félvállról venni, hisz különben ama csodálatos vívmányait, amelyeket a tudományos-technikai forradalom során önmaga alkotott, elveszítheti.

Kutatások hazánkban

A magyar kutatók munkájának részletes ismertetésére e cikk keretein belül nincs lehetőség, ezért a továbbiakban csak az

**DR. HIDEG JÁNOS—
DR. SZILÁGYI TIBOR—
DR. SZŐR ÁRPÁD**



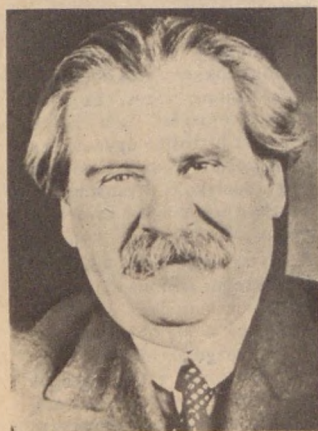
Gipszkötéses mozgáskorlátozás hatása nyúl izmának ultrastruktúrájában. Fent: kontroll izomról készített elektronmikroszkópos felvétel húszszerezers nagyításban. Lent: hathetes mozgáskorlátozás után készült elektronmikroszkópos felvétel, húszszerezers nagyításban



szervezetében a Földön is lejátszódik. Bár a szervezet viszonylag gyorsan alkalmazkodik az új körülményekhez, mégis szükség van arra, hogy alaposan előkészítsék a földetérés utáni visszaalkalmazkodást.

A tartós súlytalanság az izom működést sem hagyja érintetlenül, gyakran úgynevezett funkcionális sorvadás lép fel a testtartást meghatározó és a mozgást végző izmokban. Ez ellen rendszeres testgyakorlással eredményesen lehet véde-

tartama alatt a jól felkészített, állandó ellenőrzés alatt álló űrhajósok szervezetébe nem észleltek tartós változásokat. Az viszont még további vizsgálatokat követel, meddig terjed az élő szervezet alkalmazkodásának lehetősége?



Ahogy Mórícz jelenítette meg

Száz éve, 1879. június 29-én született a forradalmi hagyományú Tiszacsécsén hazánk legnagyobb kritikai realista írója, MÓRICZ ZSIGMOND, akinek a naturalizmus és a modern irodalmiság egyéni ötvözetű művészetét mindmáig sok olvasni szerető ember élvezi; most — születése centenáriumán — viszont az egész ország emlékezik haladó elbeszéléseire, novelláira, regényeire, színműveire, páratlan művésze sokrétűségére. Hiszen népi radikalizmusának lírai hőfoka, az alakokkal való teljes azonosulása, történeteinek hol drámai, hol humoros, de mindenkor filozofikus bölcsességű művészetével a demokratikus társadalmi átalakulás ügyét kívánva előmozdítani, nem pusztán csak gyönyörködtetni akart, hanem olvasóit felrázni, a feudális valóság megváltoztatására buzdítani törekedett.

Műveinek a magas eszméisége hátterében mindenütt az emberekkel együtt elevenedik meg azok közvetlen környezete, a sajátos magyar tájak, búzaföldek, veteményeskertek, vályogviskós tanyák és virágtornácós parasztházak, homoki szőlők, szikések, városi bérkaszárnnyák udvarai és a dohos hivatali szobák. Mai környezetközpontú szemüvegünkön át újból meg újból elolvassa a népi realista író elbeszélésremekait és regényeit, igaz csodálattal adózhatunk az emberi alakok hiteles megformálásának és környezetük rövid megjelenítéssel is oly érzékletes művészetének. Környezetábrázoló zsenialitásának bemutatására szinte bármelyik alkotása alkalmas; itt most mégis egy rövidebb, 1933-ban írt elbeszélését választottuk, címe: Tücsök. E rövid remekmű nem a tájcsatoló varázsával, hanem egy természetes környezetéből az emberibe tévedő állat, a két élelőny eltérő magatartásából adódó konfliktus filozofikus humorával billencsi le az olvasót. A korát éleslátóan megélt, viselkedéstani tanulmánynak is beillő írás ez, mély humanista iróniával, realista bölcséletű relativitás-szemlélettel az 1933-as évek kezdődő fasizálódásának légkörében élt emberről. (L. GY.)

MÓRICZ ZSIGMOND

Tücsök

A tücsök addig ugrált a zöld leveleken, melyek a ház falára kúsztak fel, míg egyszer csak az emeleti ablakpárkányon volt és beugrott a szobába. Itt körülnézett s nagy szökellésekkel járt, de nagyon félt a halott deszkákon s megörült, amikor egy kis repedést látott a félelmes fehér falban, egy kis sötét repedést: azonnal bebújt.

Ott kuksolt egész nap és hiába voltak benne gerjedő vágyak a fűvek és a nedves virágok árnyéka után, nem mert egész nap kimozdulni. Ez egy szörnyű lakás volt, még nappal is teljes sötétség, már azt sem tudta, hányadán van az idővel, mikor meghallotta, hogy odakint megszólalt egy vékonyhangú kis nőstény ciripelése, erre ő is rázendített. Lám, alkonyat van s ő börtönben lakik. Harsányan sikított, sokkal harsányabban, mint odakint bármelyik barátja és ellensége. Ami a kis szívében volt, azt mind kiénekelte. A retteget, a félelmet, a fájdalmat és különösen a vágyakozást.

A szoba a diák hálókaméretje volt. Mikor felment lefeküdni, azt mondta:

— Nini, egy tücsök.

Tetszett neki, hogy tücsök van a közelben. Sokat nevetett. Ki is szólott s tudtul adta mindenkinek, hogy neki tücske van és nagyon el volt tőle ragadtatva.

Mikor lefeküdt, egy kicsit hallgatta, akkor kíváncsi lett, hogy vajjon hol a tücsök.

Felkelt és lábujjhegyen ment az ablakhoz, kihajlott s fülelt. A tücsökcirpelés halványabb lett. Soká próbálgatta, végre rájött, hogy a tücsök a szobában van, nem a szabadban.

Most a szobát kezdte körülvizsgálni. De oly erős visszhangos volt a szobácska, hogy nem lehetett megállapítani, merre lehet a tücsök. Akárhol volt, mindig a háta mögött szólott.

No nem baj, gondolta: a tücsök az enyém.

Ezzel visszafeküdt az ágyába s arra gondolt, hogy holnap felevez egészen a negyedik faluig. Van ott egy kis ház a víz partján.

Pontosan és részletesen elgondolta a kis házat a víz partján s a kislányt a ház ablakában. A tücsök megnyitotta a fantáziáját és mintha meg is történt volna, gondolatai pontosan kiszolgálták egész érzékenységét s valósággal átélte a holt napi vizitelt a karcsú csónakkal a ház alatt.

Soká tartott, de a tücsök még kitartóbb volt. Ahogy a ház elcsendesedett, minden cirpelés hatványozottabb lett. Ideges cirip-cirip. Hol hosszabb, hol rövidebb, valósággal haláljajgatás.

Erre a fiú az iskolára gondolt s percek alatt rémes dolgok forogtak az eszében. Az iskolában volt egy riválisa, akivel már a múlt iskolai évben halálos ellenségek voltak, most elkezdett fantáziálni, hogy ezt a fiút megfogja holnap, és végiggondolta, hogy vesz tőle elégtételt, amiért tegnap az az első iskolai napon kihívó volt vele szemben.

Látta magát, ahogy vakmerően a szemébe néz, nem köszön s ha az számonkéri, fumigálva fogja elrántani a száját.

Pontosan végigélte a vihart, ahogy szembe állanak s végignézik egymást. Egyszer csak már a hajdában van s olyan dulakodásba kezd vele, hogy az ágy majdnem leszakad.

Erre fölébred az álomból s megdörzsöli a szemét.

A tücsök iszonyúan visít. Úgy visít, mint a halál sípja. Ő felül az ágyban, körülnéz.

— No, ezt a tücsköt megfogom, ez itt nagyon rosszul érzi magát. Kidobom az ablakon, hadd menjen amerre akar.

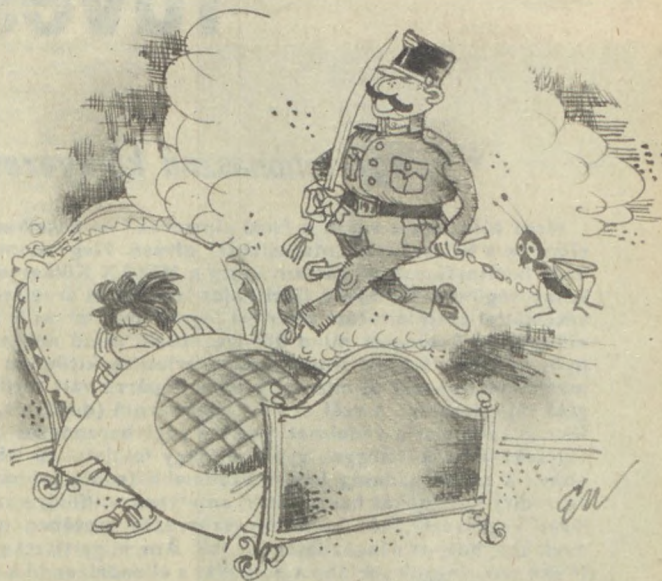
Felkel, meggyújtja a villanyt s hozzáfog terepszemlért tartani. Minden sarkot megnéz, minden bútort elmozdít s egy ingben mezítláb a hűvösödő őszi éjszakában ott guggol és vadászik a tücsökre.

Már elmúlt a barátsága, már el van keseredve, pláne, hogy a tücsök sem mutatkozik s a hangja után lehetetlen felfedezni. De hová is bújhatott el. A padló széle mellett sem lel sehol annyi rést sem, ahol egy bolhánál nagyobb fenevad elrejtőzködhetik.

Egyre idegesebb lesz, ez a kíméletlen dög mindig jobban sivít és lehetetlen megtalálni a búvóhelyét.

Végre dühösen visszafekszik az ágyba s elkezd azon gondolkodni, hogy az egész világ tele van szennyel. Szenny és piszok. Ki kellene takarítani a világot. Nagy razziát kel-

lene tartani. Már látja a rendőrök hatalmas sorfalát, ahogy az éjszakában kivonulnak, karddal az oldalukon és seprővel a kezükben és minden fát lemosnak, minden rögöt megforgatnak és láncrafűzve viszik a tücsköket, a békákat, az egereket és óriási szivókoszárba gyűjtik össze a hangyákat. Rendet kell csinálni a természetben. Ki kell húzni a legutolsó gyomnak a tövét is. Semmi se maradjon, csak ami nemes és hasznos növény. Még a virágokat is szortírozza. a petúniát is halálra ítéli. Így nem virágozhatnak a szegfűk



... és láncrafűzve viszik a tücsköket...
(Endrődi István rajza)

és a nemes őszirózsák, ha a silány dudva mindent kiöl. Hirtelen már kész a törvényjavaslat, utólag, annak az igazolására, hogy a tisztogató rendőrei a razziát végezhessék. S egyre szörnyetegebb méreteket ölt a föld, a Föld nagytakarítása. Már a házakat is rendbeszedik. Mint Mussolini Rómában lerombolta a gettót, csak mutatványnak hagyott meg belőle, hogy belépődj mellett nézhessék az idegenek, hogy ez is volt. Ő is sorra lerombolja a külvárosi nyomortanyákat és új házakat épít a legtökéletesebb cementből s beborít mindent csempével és úgy ágyazza be a lapokat, hogy a tücsök be ne bújhatson, de hiszen már nincs is tücsök, minden tücsköt elvittek már és óriási krematóriumban elégették, látja a krematórium nagy gyárkéményét, ott égeti el barátját is, akivel holnap verekedni fog és a tanárokat és az iskolát és az árnyékát és a szelet és a vihart és a káoszt... igen, ezt kell legelőször, a káoszt, és kíséretnek egészen egyszerű a tücsök harsány trombitája.

És végre elalszik, de ott is iszonyú álmai vannak.

És nem tudja, hogy szegény tücsök mégjobban szenved, mint ő, a tücsök rapszódiaát énekel, az embertől megtisztított Földről.

Kopár területek eróziógátló füvesítése

Tudósítás

egy többhasznú környezetjavító eljárásról

Nem túloznak-e vajon a fenti címsorok? — kételkedhet a környezetvédelmi előnyök e halmazával „megcélzott” olvasó. Megvallom, először magam is bizonyos fenntartással hallgattam végig a NIKEX Külkereskedelmi Vállalattól szerkesztőségünket felkereső Gösi Lajos lendületes érvelésű gyözködéseit. Pedig felvételekkel szemléltetett kísérleti jegyzőkönyvekkel is bizonygatta, hogy milyen előnyökkel kecsegtet mind környezetünk, mind népgazdaságunk javára az előnyös kompenzációval importált, kísérletileg kitűnően bevált, s a gyakorlatban máris alkalmazott új eljárás. Hisz a kopárrá vált területek rekultiválását szolgáló tájfejlesztést, a szél és víz talajletaroló (deflációs, eróziós) munkáját megfékező talajfelszín-védelmet modern gépi berendezés alkalmazásával, az eddigi legcsekélyebb költséggel, gyorsan, nagy felületeken lehet általa végrehajtani. S ehhez a mezőgazdaság legértékeltenebb (eddig jobbára elégetett vagy talajba vermet) hulladékát hasznosítja, amelynek külföldre szállításáért cserébe az eljárás vegyszerét, sőt kellő megszerzés esetében még jelentős mennyiségű devizát is hozhat népgazdaságunknak. Ám, hogy tisztán lássuk, lényegében miről is van szó, vegyük sorjába a dolgokat s ellenőrizendő a szinte hihetetlennek tűnő információkat, menjünk ki a szemmel is felmérhető gyakorlati tények színe-lyére.

A Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat Reviczky utcai székháza előtt találkozom László Tamásné kertész-mérnökkel, akivel a kísérletek eredményének szakbizottság általi értékelésére, a készülő M5-ös autópálya ócsai szakaszára indulunk. A gépkocsiban arról faggatom: mikor kezdte a kísérleteket és mi tulajdonképpen az új eljárás lényege?

Kísérletek hagyományos és új eljárásokkal

— A Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat 1972 óta intenzív vizsgálatokat folytat útrészük és más kopár területek — így meddőhányók, felhagyott külszíni bányák, deflációnak és erózióknak kitett homokfelületek — befűvesítésével — válaszolja Lászlóné. Hazai és külföldi kutatók tartós és gondozást nem kívánó fűfajokból összeállított fűmagkeveréket próbáltak ki. Ezek azonban a mag kicsírázásához és a növény továbbfejlődéséhez növényi tápanyagokat tartalmazó és a fű gyökérzetének megkapaszkodásához humusztartalmú talajt igényelnek. A futóhomokú részüknél, vagy a meddőhányók salakfelszínén azonban éppen ez hiányzik, ezért a rekultiváláshoz a termőtalajt a helyszínre szállítani, nehéz fizikai munkával a részüket oldalán széttergetni s az aljzat-hoz döngölni kell, ami igen költséges, fáradságos és lassú munka. Ilyen például az



A Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat kutatója, László Tamásné kertész-mérnök, aki 1974 óta a Verdyol-Hydrosa talajfelszín-rögzítő gyorsfüvesítési eljárás laboratóriumi és szabadföldi kísérleteit vezeti, nevetve válaszol hihetetlenkedő kérdéseinkre

UVATERV által számos közút részüjén alkalmazott Extrasol elnevezésű füvesítési módszer is. E „humuszosítással” egybekötött füvesítési eljárások bizony tetemes költségkihatásúak.

— De a növényfiziológusok ma már pontosan ismerik a fű számára fontos tápanyagok összetételét, még a szükséges nyomelemekét is, nem lehetne hát a költséges termőföld-tereket, ezt az úgynevezett „humuszosítást” valahogy mellőzni?

— Hát mi is éppen ilyen költség- és munkakímélő módszert kerestünk, csak hogy a humuszosítással — mint már jeleztem — nem csupán a növényi tápanyagokat, hanem a gyepetakaró megkapaszkodását is biztosítják. Ezért olyan anyaggal kellene a hiányzó termőtalajt helyettesíteni, amely a tápanyagon kívül a szél és víz által elhordódó homokszemcséket tartósan leragasztja, azaz megköti, a csírázást nem gátolja, sőt inkább serkenti, ráadásul a köves, salakos felületen is biztosítja a tapadós táptalaj révén a kibúvó fű megkapaszkodását, a gyepetakaró kialakulását.

Rögzítő és csíráztató tápközeg

— Hiszen ez valóságos „csodaszert” lenne...

— Pedig van ilyen, a svájci Allschwil-Baselben működő Verdyol vegyigyár állítja elő és a hozzá szerkesztett géppel végzett új füvesítési módszert — neve Verdyol-Hydrosa eljárás — 1974 óta laboratóriumi és szabadföldi kísérletekben próbáljuk ki. Ennek során rendkívüli előnyöket, szembe-szökő eredményeket tapasztaltam.

— Amiről saját szememmel is meggyőződhetek, azt hagyjuk a helyi szemlére. Most inkább ennek az eljárásnak a lényegét mondja el olvasóinknak.

— A Verdyol nevű szabadalmazott szerves anyag pontos összetételét persze nem ismerjük, az gyári titok. Por alakban kerül forgalomba és vízben tapadós kocsonyává duzzad. Úgy tudom, valamiféle tengeri algából előállított kolloidális alginát, amelyben a növényi tápsók és mikroelemek (nyomelemek), csírázásserkentő anyag és valamilyen cellulózbontó anyag lehet. Az alginát mint valami ragasztóanyag a talajszemcsék felületét tartósan rögzíti azonnal megköti, leragasztja. A cellulózbontó alkotórész pedig a gyár által javasolt összetételű növényi hulladékot feloldja és ezzel a csírázáshoz és a kikelő növény rögzítéséhez a tápanyagkomponensekkel együtt humuszpótló tápközeg, mesterséges gyeppaljatot képez. Az egészhez csupán még víz és egy speciális gép szükséges, melyet Hydrosol-eljárásához a svájci cég hoz forgalomba. E masinába kell a szürkésbarna port (a vegyszert) vízzel, meg a szecskázott növényi hulladékkal és a fűmagkeverékkel megfelelő arányban elegyíteni, aztán a gép keverő berendezése az egészet kellőképp összekeveri, s ezt a vegyszert — cellulózhulladékú — fűmagkeverékű vizeletet a megfelelően irányított szórócső — mint valami vízgyű — a befűvesítendő felületre „lövi”. A nyomban fixálódó felületű területen egy-két hét múlva sűrű, tömött gyepetakaró zöldell!

— Csak hogy a vegyszert és gépet nyugati importból kell beszerezni; nem drága ez a módszer népgazdaságunknak? S nincs a hazai füvesítési módszerek közt olyan, amelyik hasonló talajvédő hatásával ezt a külföldit helyettesítené?



Megérkezünk az épülő M5-ös autópálya kísérleti füvesítésű részs szakaszára; a bizottság korábban érkezett szakemberek már afféle előszemlét tartanak

— Ami az eljárás gazdaságosságának külkereskedelmi oldalát illeti, erről majd a helyszínen a bizottság külkereskedő tagja, Gósi Lajos nyilatkozzon. Én most csak annyit fűznék az anyagi részhez, hogy a *Verdyol-Hydrosa* eljárás munka- és anyagköltsége egy négyzetméter terület befűvesítéséhez a terület talajviszonyaitól függően 15–20 Ft, ebből a vegyszerköltség mindössze 2,5 Ft. Ezzel szemben a hagyományos humusztakarásos módoknál 60–100 Ft-ra is rúg egy négyzetméternyi terület befűvesítési költsége. Ami a talajfelület-rögzítő előnyt illeti, e téren létezik már egy ígéretes magyar készítmény, a debreceni **BIOGÁL** Gyógyszergyár által 1977 óta előállított ipari *Xanthan-gumi*, a *Xanthomonas* baktériumok által termelt, viszkózus heteropoliszacharid. Ebbe a rugalmas kötőanyagba a növényi tápanyagok ugyancsak bevitethetők, de hogy a csírázást ez a gumiszerű kolloidanyag mennyire serkenti vagy gátolja, ezt majd a kísérleti parcellák fogják megmutatni. Hanem már túl is futottunk az elágazáson ... Álljunk csak meg!

Feltűnő eredmények — sajátos álláspontok

Fékezünk, visszakanyarodtunk, s egy göröngyös földszávon átvergődve az épülő M5-ös autópálya délnek tartó, háromsávos oldalágán már kész, aszfaltozott útburkolaton hajtottunk tovább. S bár a még forgalom nélküli autópályát egyedül uralhattuk, csak óvatosan vezethettünk, mert a még befűvesítetlen homokrézsűkről a szél homokkal fújta be a szilárd burkolatot. Ám nem kellett sokat előrehaladni, máris feltűntek a kísérletek „kiértékelésére” korábban már megérkezett szakemberek parkoló gépkocsijai.

Tizenhárom különböző intézménytől — az Útépítő Beruházási Vállalattól, az Autópálya Főmérnökségtől, a Kertészeti Egyetemtől, az Intercooperation Vállalattól, a Keszthelyi Agrártudományi Egyetemtől, a Biogál Gyógyszergyártól, a NIKEX Külkereskedelmi Vállalattól, az Aszfaltútépítő Vállalattól, a Kertészeti Kutató Intézettől, a Csákvári Állami Gazdaságtól, a Föv. Kertészeti Vállalattól, a Földmérés és Talajvizsgáló Vállalattól és az UTIBER székesfehérvári kirendeltségétől — felkért szakemberekkel ismerkedünk meg. Bennünket is

A bíráló bizottság a humuszosással megalapozott, Extrasol-füvesítésű részs szakaszon kezdi meg minősítő munkáját. E ritkán „bezöldült”, erózió által rongált felületű kísérleti parcellát a bizottság vezetőjének javaslatára „50 százalékban kicsírázott” gyepterületnek jelentették ki

A szél és a csapadék ilyen mély árkokat is vájt a nem felületrögzítő vegyszerrel füvesített részsűlejtők letarolt oldalába

felírnak a kiértékelő bizottság tagjai közé. A létszámát tekintve 17 tagból álló csoport elindul a kísérleti részsűparcellák mentén. Kísérleti jelzőtáblák a pályaszakasz két oldalának részsűpadkáin jelzik a füvesítési módszer nevét. Az üdezőld gyepterület parcellán már szépen zöldell, a fűszálak 4–5 cm hosszúak, de a gyeptakaró fedettségét tekintve szembeszökőek a különbségek. Van, ahol sűrű, egyeneses a gyepterület, a lejtős részsűoldal homoktalaján a téli hó és fagy sem tett kárt. Ezt a *Verdyol-Hydrosa* eljárással készítették. A talajt védő rögzítő-anyag a fagyos tél és a tavaszi csapadék után is ott csillog a fűtövek között.

A szakbizottság azonban először a legritkább parcellát keresi ki és a bizottság vezetőjének javaslatára ennek fűvel való fedettségét — kellő jóindulattal — 50 százalékosnak minősíti, azzal a közös megállapítással, hogy a többi parcella befűvesítési százalékarányát ehhez viszonyítja. Az „50 százalékos” parcella tábláján *Exosol* áll; ezt a „humuszosással” egybekötött Ecker-féle fűmagkeverékű módszert az UTIBER jelenleg a legszélesebb-körüen alkalmazza az utak részsűinek befűvesítésére. A gyér fűtakarón kívül azonban más feltűnő hiányosságokat is észrevehetünk e hagyományos jellegű parcellákon. A szél és a víz a télen s a koratavaszi bő csapadék idején mély eróziós árkokat vájt a részsű oldalába és az odahordott termőtalaj jelentékeny részét a részsű aljára hordta le.

A kísérleti parcellák utáni pályaszakaszon magunk is láhattuk, milyen sok munkás-

A Biogál Gyógyszergyár Xanthan-gumi oldatával kiszórt fűmagvak a részsű oldalát így gyepesítették be. A talajfelület itt már ép maradt, a kicsírázás mértékét pedig „70 százalékosnak” minősítette a szakbizottság



kezet lekötő, fáradtságos, lassú munka ez a „humuszolás”. Hosszú pályaszakaszok mentén százával dolgoztak a rézsűkőn a földmunkások, hosszú láncban adogatva kézről-kézre a komposzt-trágyázású termőfölddel telt kosarakat. A trágyázott termőföldet teherautók szállították a rézsűk szélére, innen kell azt a rézsűlejtő minden négyzetméterére 15–20 cm vastag rétegben szétterítve a homoktalapzatra döngölni. Hosszadalmas, fáradságos, sziszifuszi földmunka ez, s érthetően költséges is.

Közben a „zsűri” tovább folytatta értékelő munkáját. A fűvel való fedettség előbbinél szemléletesebb zártabb, tömöttebb kategóriájú parcellát a bizottság 70%-os kelésűnek minősítette; kísérleti jelzőtábláin a Xanthan feliratot olvashattuk. Ennek fűmásként a BIOGÁL Gyógyszergyár gél-szerűen duzzadó Xanthan-gumi készítményéhez keverve szórták ki a rézsűoldalra. Ez a rugalmasan kötő poliszacharida a Verdyol-vegyszerhez hasonlóan derekasan védte meg a kísérleti parcella rézsűlejtőjét az eróziótól, de a Xanthan-gumi jelen összetételében a csírázást némileg gátolhatja, mert a kikeltetés foka egyik Xanthan-parcellán sem haladta meg a 70%-os fedettségét. A gépi kiszórás irányítója, Krausz Márton, a Csákvári Állami Gazdaság fűvesítési ágazatvezetője, talajtan szakmérnök szerint ennek az ígéretes hazai vegyszernek jelenleg még egy további kiküszöbölendő hátránya az, hogy a „fűágyú” keverő gép részének alkatrészeit a Xanthan-gumi elég sűrűn eltömi és így gyakran kell megszakítani a gépi munkát az eltömődött részek kitisztítása végett.

A kísérleti parcellák harmadik csoportját a Verdyol-Hydrosa eljárással fűvesített rézsűszakaszok alkották. Ezekon nemcsak a lejtős homokfelület maradt épen (az időjárás az ősszel kiszórt keverék talajfelület-rögzítő alginát-géljét nem kezdte ki!), hanem a kikelt fű egyenletes, tömött gyepetakaróval borította e rézsűoldalakat. A bizottság a Verdyol-táblajelzésű parcellákat 100 százalékos befűvesedettnek minősítette.

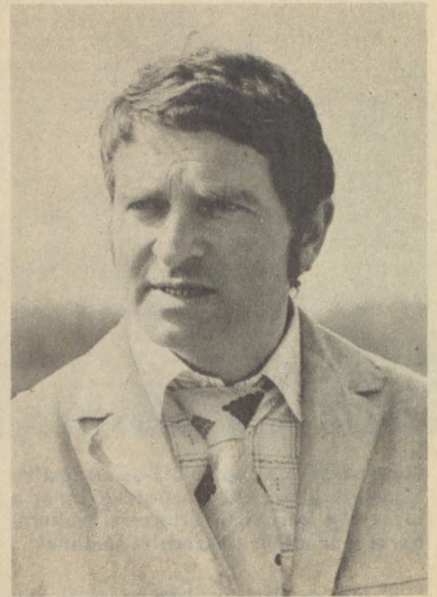
És ilyen „100 százalékos” befűvesedésűnek találta a bíráló bizottság a Verdyol-Hydrosa eljárással megkötött talajfelületű rézsűszakaszok oldalát. A meredek rézsűfal egész felületét sűrű, tömött gypsöznyeg fedi

Hulladékért — értékes vegyszer

A szemmel látottak, a kattánó fényképezőgépek filmjén és a jegyzőkönyvben megörökített tények önmagukért szólnak. Az érdeklődés a legtökéletesebb eljárás felé orientálódik. Krausz Márton szakmérnök pedig — aki az országban többfelé végzi a Csákvári Állami Gazdaság birtokában levő, a NIKEX által behozott két géppel a Verdyol-Hydrosa fűvesítést — most egy kartonládát vesz elő a gazdaság gépkocsijából. A felnyitott fedél alatt szemét tárul a szemünk elé. Marokba véve a szecskát, abban szalmaszár-darabkákat, apró újságpapírcsüvegeket s egyéb növényi eredetű törmelékcsiszveket fedezhetünk fel.

— Ez itt a „mulcs” — magyarázza a fűvesítési ágazatvezető mérnök —, a Verdyol gyár így nevezi azt a mezőgazdasági hulladékot, amelyet a Verdyol-szerhez kell keverni. Az angol mulch szóból ered, ami talajtakarást jelent, de ezt a keveréket inkább „szecskának” nevezhetnénk. A „receptjét” megkaptuk: 80% szalmahulladékot, 7% gyapothulladékot (a textilgyárak gyapottisztító gépeiből kikerülő gyapotgubórészek), 5% cukorrépaszelet-hulladékot és 3% újságpapírhulladékot kell 2–3 cm-es darabokra szecskázni és összekeverni. Eddig veszendőbe menő — sőt a környezetet szennyező — mezőgazdasági szemét kell tehát hozzá. És ezt a „mulcsot” a svájci cég hajlandó volna tőlünk minden mennyiségben megvenni, mert ez a szemétkeverék nemcsak a fűvesítő vegyszerhez keverve használható fel, hanem azt a vegygyár szarvasmarha-erőtáphoz keverve mint cellulóz-ballasztanyagot is jól tudja hasznosítani. Egyelőre külkereskedelmi kompenzációs üzletként e tőlünk szállított „mulcsért” devizafelhasználás nélkül kapjuk cserébe a Verdyol-vegyszert. A mezőgazdasági hulladék összegyűjtésére és szállítására a NÁDEX Külkereskedelmi Vállalat, a svájci vegyszer behozatalára pedig a Chemo-impex vállalkozott. És most nézzük meg magát a vegyszert...

S ekkor egy átlátszó falú műanyagzacskót vett elő Krausz Márton, lekötött részét felnyitotta és a kakaószerű porból egy maréknyit tenyerébe szórva felfelé dobta. A szél az alkotórészek egy részét tovaűjta, a por másik része a mérnök tenyerébe hullt vissza. Ez utóbbiak — szerinte — bizonyára a nehezebb ásványi sók (a növényi tápanyagok), a tovaszálló könnyebb alkotórészek



Krausz Márton, a Csákvári Állami Gazdaság szakmérnöke az új fűvesítési technológia gyakorlati tapasztalatairól tájékoztatja a szakembereket

pedig a szerves eredetű talajrögzítő anyagok lehetnek.

— Bizonyára nagyon egyszerű komponensekből gyárthatják — fűzi hozzá a szakmérnök —, mert a gyár viszonylag igen olcsón adja. 10 mázsa „mulcsért”, vagyis növényi hulladékért 2,5 mázsa száraz Verdyol-vegyszert szállít nekünk, s egy mázsa vegszerrel mi 7100 négyzetméternyi területet tudunk rögzíteni és befűvesíteni. A növényi hulladék 10 mázsjának hozzákeveréséből pedig 18 000 négyzetméter gyepesítésére futja.

— És a környezetre kiszórt vegyszer nem tartalmaz emberre, állatra veszélyes anyagokat?

— A Csákvári Állami Gazdaságban — válaszol kérdésemre Krausz mérnök —

Ilyen por alakú vegyszerként szállítják a Verdyol-készítményt, mely a tapadó gél-szerű alginátot és a növényi tápanyagokat tartalmazza



egyszer valamelyik dolgozó az egyik Verdyol-zsák porát véletlenül összekeverte a malactáppal. Aggódva lestük a hatást, de a malacoknak kutyabajuk sem lett a vegyszertől, bizonyára még híztak is tőle...

A Verdyol-Hydrosa talajvédő füvesítési eljárás tehát látszólag „csatát nyert”. A valóságban azonban a kísérleti eredmények kétségszűen bizonyítják a tényeket és Krausz mérnök gazdaságossági információi ellenére az utépítési beruházások képviselője részéről olyan vállalati álláspont hangzott el, hogy az eddig alkalmazott humuszos eljárás jóval nagyobb költsége nem hátrányos vállalati tényező, mert a nyereségrészesedés, a prémium a magasabb bruttó termelési érték után sokkal előnyösebb számukra, mint az olcsó vegyszerrel, géppel s mindössze négy ember közreműködésével végrehajtott, 100 százalékos gyepszőnyeget produkáló eljárás...

A szemellenzősen megtervezett gazdasági ösztönzők önérdékű szemszögéből talán „meg is érhető” ez a vállalati állásfoglalás, de semmiképp sem a népgazdaság ma oly alapvető közösségi érdekének: a beruházási takarékosság elvének érvényrejtése szempontjából!

Gyepesített meddőhányók és külszíni bányák

Az M5-ös autópálya készülő szakaszának kísérleti rézsűparcellát elhagyva, most a Ferihegyi repülőtér bővítés alatt levő területére, az új, nagy leszállópálya építkezési munkálataihoz kalauzol el László Tamásné. A minősítő bizottság tagjai közül is kocsijukkal többen idehajtának.

Az autóból kiszállva, a hatalmas földmunka- és cementkeverőgépek közt, kiterjedt pusztaságon haladunk előre. A nagy homok-síkság egy részén már kizöldült a fű.

— Eddig ez a legnagyobb volumenű bér-munka, amit a Csákvári Állami Gazdaság a Verdyol-Hydrosa füvesítésre kapott — tájékoztat Lászlóné, az FTV tervezőmérnöke. Mondanom sem kell, hogy itt milyen végze-

és ez a szecsakázott növényi hulladékkeverék, a „mulcs”, amit a vegyszerhez kell keverni, s amelyért a svájci vegyigyár cserébe a vegyszert szállítja. Az ilyen mezőgazdasági hulladékokat eddig elégették vagy elvermelték

tes balesetet okozna, ha a betonpályára leszálló hatalmas gép a burkolatra rakódó talajrögöktől megbillenne, illetve kerekei a sártól megcsúsznának. Az építkezés gyors-ütemű s ezért a repülőtér építendőinek a leszállópályát övező terület felszínét jól megkötő és leggyorsabban begyepesítő eljárást kellett választaniuk.

— Mekkora területről van szó!

— Négymillió négyzetméterről, s ebből ötszázszázötvenöt már be is füvesítettek.

Ezt a kisarjadt zöldellő részt most közelről vizsgáljuk. A fű nem olyan magas, mint az autópálya rézsűin volt. Könnyű kideríteni az okot: ujjunkkal kis barázdát húzva a talaj felszínén, máris láthatjuk: ösz óta a szél vagy kétujjnyi vastag rétegben homokkal borította be a vegszerrel még nem kezelt területekről a vetést. A kicsirázott fűszálaknak ezt a 3–4 centiméternyi homokrétet is át kellett törniük. Most, ahol szükséges, megismétlik a talajrögzítő füvesítést, majd elvégzik a még hátralévő 3 és félmillió négyzetméter befüvesítését is. Újabb deflációnak nem szabad bekövetkeznie. Lászlóné, aki e módszer hazai kikísérletezése terén elért eredményeiért az ÉVM Alkotó Ifjúság pályázatán első díjat nyert, valamint a munkálatakat irányító Krausz ágazati szakmérnök magabiztosan az itt sem kétségszűen elért eredményt illetően.

— Eddigi praxisukban hol álltak még nehéz feladatok előtt?

— Az Ajkai Hőerőmű pernyehányóján végzett rekultivációnál, a tatabányai pernyehányók befüvesítésénél, sőt egy beszüntetett mészkőbánya közulalék-felszínét is begyepesítettük...

— De talajréteg nélkül hol kapaszkodtak meg itt a gyökerek?

— A pernyehányók salakján, a mészkőbánya zúzalékkeletén csupán a Verdyol-vegyszer cellulózzal és növényi tápsókkal kevert, rögzítő alginát-géljében kapaszkodtak meg a kibújó fűszálak gyökerei, amelyek azután erősen összehúzódnak, egy idő után humifikálódnak, s az újra kisarjadó tövek egyre tömöttebb gyeptakarót alkotnak.

A készülő autópálya további szakaszán a „humuszoló” földmunkások lapáttal döngölik le a kosarakkal a rézsűoldalra hordott komposzttrágya termőföldet

Kislexikon

DEFLÁCIÓ: a szél eróziós, felszínalakító, talajlehorodó tevékenysége.

ERÓZIÓ: a szél deflációs és a víz (jég) felszínromboló, taroló munkája.

GÉL: olyan kolloid rendszerek, amelyek nagy folyadékartalmuk ellenére is alakállandók, duzzadóak és rugalmasan „szilárdak”.

HUMUSZ: a talaj szerves anyaga, amely növényi és állati szerves anyagból a talajban élő szervezetek életműködése során jön létre.

HUMUSZOLÁS: az utépítők gyakorlati kifejezése, amelyen azt értjük, hogy a növények megtelepedésére alkalmatlan homokrészűkre, felhagyott külszíni bányák salak-, vagy köfelületére termőföldréteget hordanak rá, e kopárak befüvesítését, illetve más növényekkel való betelepítését érdekében.

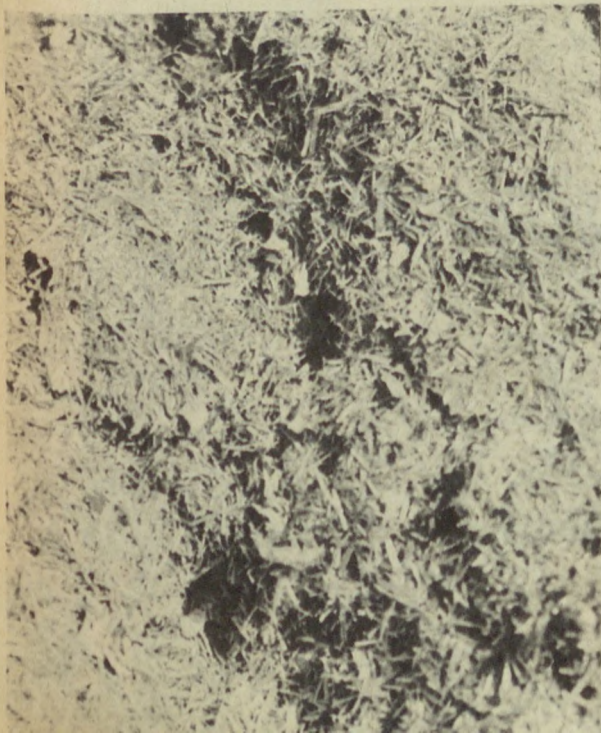
REKULTIVÁCIÓ: felhagyott külszíni bányafejtők, salakdombok, személerakóhelyek, s más kopár területek felületének mező- vagy kertgazdasági művelésre, avagy parkosításra való helyreállító munkálatai; a természetlen felszín termőterületté alakítása.

XANTHAN-GUMI: A *Xanthomonas* baktériumok által termelt viszkózus anyag, mely kiválóan alkalmas hidrofíll kolloidok készítésére. A Biogal Gyógyszergyár a *Xanthomonas vesicatoria* baktérium fermentációs tenyésztése útján állítja elő ipari Xanthan-gumi termékét, amelyet alkoholos kicsepás útján száraz, sárgás por formájában nyer. Ez a több millió molekulású heteropoliszacharid szerves oldószerben oldhatatlan. Vizes oldatának száradásakor jól tapadó, rugalmas filmet képez és ez a tulajdonság teszi alkalmassá tapadásnövelő adalékként való felhasználásra.

Devizát is hozhatna!

— Egyet azért nem értek: az ilyen környezetvédelmi előnyei terén nagyon is elismert, ráadásul felettebb gazdaságos, s a gyakorlatban már többfelé sikerrel alkalmazott új eljárást miért nem vezetik be az utépítkezéseknél, és a felszínen ettett nagy „sebek” gyors „begyógyítására” országon?

— Az új eljárás legszelebbebb körü beve-





A Verdyol-Hydrosa füvesítésnél a sűrűn kicsírázott fű gyökerei teljesen átszőtték a talajfelületet

zetésének elrendelője a településfejlesztésért és útépitésekért felelős Építésügyi Minisztérium lehetne — veszi át a szót **Gösi Lajos**, a NIKEX Külkereskedelmi Vállalat üzletkötője —, de mint a bizottsági szemlén is az útépitettők egyik képviselőjétől hallhattuk, bizonyos önértékből a tényekkel szemben is a munka- és költségigényesebb hagyományos füvesítési módokat védik. Ahol azonban gyors és biztos eredményekre törekcszenek, mint itt a Ferihegyen is, ott után tör magának a *Verdyol-Hydrosa* módszer.

— Akkor csak győzze majd a Csákvári Állami Gazdaság a sok bér munkavállalást...

— Nem félnénk mi a munkák megszaporodásától — jelenti ki **Krausz Márton** üzemvezető szakmérnök —, akkor csupán több gépet kellene még behozni. Miután egy-egy „fűgágyú” kiszolgálásához és irányításához mindössze négytagú munkabrigád szükséges, mi vállalnánk e szakmunkásbrigádok kiképzését, hisz egy ilyen négytagú munkáscsapat egy nagyobb füvesítési bér munkával 25 millió forintot is szerez a gazdaságnak.

— Még nagyobb lehetne azonban az állam haszna, ha ezt a bér munkát külföldön, konvertibilis devizáért vállalhatná el az állami gazdaság, vagy inkább egy külön e célra létrehozott vállalat — veszi át a szót **Gösi Lajos** —, hisz erre a svájci gyár vezetőjének számunkra rendkívül kedvező ajánlata alapján a lehetőség nyitva áll. Jelenleg azonban az egész vállalkozásnak az ügye gazdaságilag úgy áll, hogy a NIKEX behozta a nálunk jelenleg üzemelő két gépet; a tervezést a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat végzi; a bér munka országos szervezését és ellátását pedig a Csákvári Állami Gazdaság vállalta el. Az eljáráshoz szükséges növényi hulladék (a „mulcs”) begyűjtését és kiszállítását a NÁDEX, a svájci vegyszer behozatalt pedig a CHEMOLIMPEX külkereskedelmi vállalatok látják el becsülettel. Ez kompenzációs külkereskedelmi üzlet te-

hát, s így egyik külkereskedelmi vállalat sem szerez vele külön devizát, az érdekeltségük sem lehet nagy a lebonyolításban. A tulajdonképpeni pénzszerző fél az állami gazdaság, amely azonban devizakeret hiányában vállalkozását csak korlátozottan tudja bővíteni. Ha egy külön vállalat kezében összpontosulna az egész kompenzációs üzlet lebonyolítása, továbbá a mezőgazdasági hulladék összegyűjtése, a bér munkavállalás, sőt a külföldi munkatelepítés is, ez államunknak rendkívül nagy gazdasági hasznót hozhatna.

— Hogyan?

— A svájci *Verdyol* gyár tulajdonosa konkrét ajánlatot tett arra — folytatja tájékoztatását a NIKEX Külkereskedelmi Vállalat üzletkötője —, hogy egy tonna bálázott növényi hulladékért (a „mulcsért”) 208 svájci frankot fizet, esetleg kompenzációképpen füvesítő gépeket szállít annak fejében. A hulladékért valójában az általa szállított vegyszer áránál többet ad, s ha mi a növényi hulladékért a *Verdyol*-vegyszer csereüzleten felül mennyiséget szállítunk a svájci gyárnak, azért a munkavállalásunk kiterjesztését szolgáló „fűgágyúkat”, vagy akár svájci frankot kaphatnánk. Persze a gépesítés volna a cél, mert a gyár vezetője hajlandó volna a nálunk eddig odaveszett „értéktelen” hulladékért gépet és vegyszert biztosítani a nyugati tőkés piacon való bér munkavállalás jogát részben átengedni. Ez az ajánlat nem lebecsülendő devizaszerezési lehetőséget rejt magában, hiszen a Csákvári Állami Gazdaság akkora talajvédő füvesítési munkakapacitást tudna ezzel külföldre telepíteni, ami csupán 1—2 millió négyzetméter munkateljesítésével 2,5—5 millió svájci frank devizahozamot jelentene. A gyakorlatban azonban ennél évente sokkal nagyobb megrendelésekkel számolhatnánk, hiszen a svájci cég vegyszerével végzett füvesítési eljárás rendkívüli előnyeit a nyugat-európai országokban is már sokfelé ismerik.

Szinte hihetetlennek tűnő információk ezek, melyben kimondatlanul is benne van az, hogy ezt a nagy gazdasági lehetőséget külkereskedelmi szerveink még korántsem ragadták meg. A vállalkozás jelenlegi szétaprózottsága és fejlesztésének bürokratikus lassúsága sehogyan sem kedvez a nagy gazdasági lehetőség rugalmas külkereskedelmi kiaknázásának.

Ami pedig a bennünket közelebből érintő környezetvédelmi érdekeket illeti: olyan új eljárás lényegének részleteivel ismerkedhettünk meg, mely egyszerre szolgálja a korábban környezetszennyező növényi hulladékok felhasználásának, az eróziógátló talajvédelemnek s a kopár területek tájfelesztő gyepesítésének, rekultiválásának ügyét. Éljük meg sokrétű lehetőséggeit!

Szöveg: **DR. LÁNYI GYÖRGY**
Fotók: **NAGY IVÁN**



Gösi Lajos, a NIKEX üzletkötője pontos számításokkal igyekszik mindenkit meggyőzni az új talajvédő füvesítési eljárás nagy népgazdasági előnyeiről és devizaszerező külkereskedelmi lehetőségéről

Működésben a „fűgágyú”. A teherautó *Verdyol-Hydrosa* keverőgépéből a „kilővést” végző ember a rézsűoldalra irányított szórócsővel soronként pásztázza végig a növényi hulladékkal és rögzítő vegszerrel elegyített fűmagkeveréket



Sárszentmihály határában, a vízzel elöntött lápi „mészbányák” üregeiben gyakran feltűnik az itt „tájldegen” szürke gém. (Turcsányi Károly fotópályázatunkra beérkezett, közléssel jutalmazott felvétele)



Névtelen rezervátumok

Kubikgödrök, kopolyák, víztározók élővilága

Az ember és a természet kapcsolata egyidős magával az emberrel. E kapcsolat jellegének történelmi változásán le lehet mérni az emberi civilizáció fejlődését, mely gyakran — sajnos — létünk alapeleme: a természet ellen támadt. Ezért a kulturáltság bizonyos fokán szükségessé vált a természet és a környezet védelme. A földmunka, mint az ember természetátalakító tevékenységének egyik formája, egyidős a társadalommal. Az ipar és a gépesítés rohamos fejlődése, az urbanizáció nyomán szinte napról napra változik a táj képe. Mocsarak, lápok, addig érintetlen vadonok, ősgyepesek tűnnek el az ott élő növényekkel, állatokkal együtt, hogy helyet adjanak a haszonnövényeknek és állatoknak, építményeknek, létesítményeknek, mert ezek ugyancsak létünknek az alapjai. Szerencsére az ember egy bizonyos határnál képes volt önmagának megálljt parancsolni. Ettől az időtől kezdve beszélhetünk tudatos természetvédelemről. Ez történelmi mértékkel mérve nem is oly régen, nagyjából 100 évvel ezelőtt történt. Ma már egyre több országban alakítanak ki az állam törvényei által óvott természetvédelmi területeket. Végre felismerték ezeknek a biológiai, kulturális, sőt újabban genetikai és gazdasági jelentőségét. A látványos nemzeti parkokon, védett területeken kívül azonban vannak Földünkön olyan, emberi kéz kialakította mesterséges mikrotájak is, amelyekről eddig alig esett szó, pedig sajátos növény- és állatviláguk megérdemelné a nagyobb figyelmet. Cikkünkben ezekkel ismertetjük meg az olvasókat.

A régebbi gazdasági és ipari munkálatok nyomai: a morotvák és kubikgödrök bizonyos esetekben szépen illeszkedhetnek be a táj arculatába és szinte névtelenül, de hasznosan járulhatnak hozzá ahhoz, hogy a hivatalos védett területek minél jobban láthatassák el nemes és hasznos feladatukat. Merész állítás? Lehet, de lássuk a bizonyítékokat.

A természet új „honfoglalása”

Az ember a maga mezőgazdasági és iparteremtő tevékenységével nagyon sok, kisebb-nagyobb, nehezen hasznosítható vagy hasznosíthatatlan területet hagy maga után. Ezek valóban értéktelenek lennének? Nem egészen. Erre talán a legjobb példát a *kubikgödrök* szolgáltatják.

Képzeljük el azt a valóságban sokszor megtörtént esetet, hogy egy eredetileg mezőgazdasági művelésbe vont területen a talaj alkalmassága, illetve a szükséglet miatt *téglagyárat* létesítenek, különféle épületeket, lakóházakat, téglaszáritó „fészereket” emelnek. Az egész terep alig néhány hektárnyi. Megkezdődik és folyik a föld kitermelése. Bizonyos mélység elérésén túl azonban a munkát nem lehet folytatni, mert megjelenik a talajvíz, melynek mennyiségét időnként még a csapadék is növeli. A téglakészítésre alkalmas „sárga föld” kitermelése ekkor csak horizontálisan folytatódhat. Ez azonban kizárólag az erre kijelölt terület határáig terjedhet, mivel azon túl már szántóföldek vannak. A föld kitermelését tehát meg kell szüntetni és amikor lebontják az épületeket, előttünk áll egy kisebb-nagyobb vízfoltokkal, meredek és omladékos partokkal, gödrökkel, földhátakkal, néhány apró szigettel tarkított terep, melyet *kubiknak* neveznek.

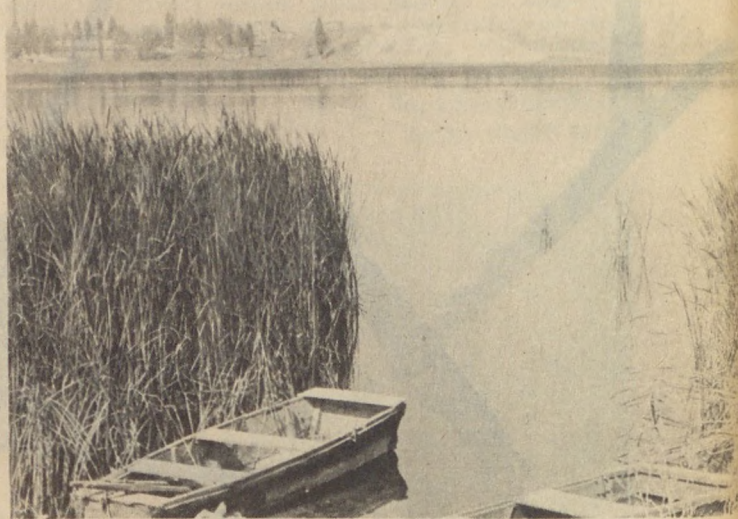
A földkiemeléssel megbontott terület már az első pillanattól kezdve a természet külső erőinek: a szélnek, az esőnek, a fagynak a hatása alá kerül. Az éles formák letompulnak és jellegzetes, a közvetlen környezettől sok vonásban eltérő növényvilág alakul itt ki. Ezzel párhuzamosan a vizes környezethez és az azt benépesítő növényzethez alkalmazkodó gerinctelen és alsórendű gerinces állatok hódítják meg az új élőhelyet. Létrejönnek a madarak életfeltételei is. Jó fészkelőhelyek adódnak és táplálékban sem szenvednek hiányt.

Kérdés csak az, hogy az emberi hatásra másodlagosan kialakult élőhelyen, a *kultúrbiotópban* milyen madarak települnek meg? Kövessük ezt nyomon a székesfehérvári téglagyári kubikokban végzett sok éves vizsgálatok alapján.

Madárfészkek — kubikgödrökben

A megfigyelt területen 36 faj költ, egyesek, pl. a *törpe gém* és a *nádirigó* aránylag nagy egyedszámmal fordul elő. Tanulságos, hogy az itt élő madárfajok jól alkalmazkodnak a sajátos környezethez és egymáshoz. Így a távolabbi jövőt tekintve e fajok fennmaradása biztosítottabbnak látszik, mint a konzervatív, „őseredeti” körülményeket igénylő fajoké.

Az ilyen kultúrbiotópok aránylag *zsúfoltak* madarakkal. Amikor néhány hektárnyi területen 36 madárfaj él, és több faj jelentős egyedszámban, akkor — a környező területhez képest — valóban zsúfoltságról lehet beszélni. Ennek egyik okát a szomszédos mezőgazdasági területek *elszigetelése*, illetve a változatosabb élőhely felé *taszító* hatásában lehet keresni. Az élőlények tehát a



kultúrbiotópba menekülnek az egyhangú szántóföldek-ről.

A zsúfoltság másik oka a *fészkelési viszonyokkal* függ össze. A környező vidék táplálékot ugyan nyújt a „kubik”-madaraknak, de búvó- és fészkelőhelyet *nem!* A zsúfoltság következményeként a birtoklási körzetek összezúgorodnak és ez bizonyos *bioszociológiai kényszerhelyzeteket* idéz elő. Megfigyeltünk egy, a nádasba szorult és a nádirigó módján megépített *tővisszúró gébics* fészket (7 tojással) a víz színétől 60 cm-re, s ugyanabban a nádcsomóban, az előbbi fészkek alatt 35 cm-re egy *szárcsa* fészket szintén tojásokkal.

Mikrorezervátumok a Mezőföldön

A kubikgödrökhöz hasonló régi és szintén mesterseges eredetű élőhelyek a vasúti töltéseket sok helyütt, főként a sík vidéken kísérő *nádasok* — *gyékényesek*, melyek a töltés céljára kitermelt föld helyén keletkez-



Az emberi beavatkozás után a természet lassan visszahódítja ősi „jussát”, a kubikgödörökben



Bányászat által keletkezett tó Várpalota mellett, a Fejér megyei Sárréten

tek. De ide tartoznak az elhagyott felszíni „bányák” — leginkább kavicsgödörök — is, ha tartósan víz marad bennük. E helyütt nemcsak a fészkelő madarak, hanem az átfutó fajok megfigyelésére is lehetőség kínálkozik.

Kevésbé ismert természetes mikrorezervátumok az ún. kopolyák is, amelyek a Mezőföld terephullámos térségein kialakult, leginkább szántóföldekkel határolt, lefolyástalan mélyedések. Ezekben talaj- és csapadékvíz gyűlik össze és náddal tarkított mocsári vegetáció alakul ki. Egy-egy kopolya területe akár egy négyzetkilométer is lehet. Megfigyeltük, hogy csaknem minden kopolyának megvan a maga 1 pár *bölömbikája*, 1 pár *barna rétihéja*, néhány pár *nyári lúdja*, *no és vörösgémjei*, *szárcsái*, *tőkés- és cigányrécei*, *búbos- és kis vöcsökjei*. Némelyik kopolya elég mély. A mezőföldi emberek még emlékeznek arra, hogy régebben a legények lóháton jártak be a kopolyákba tojástartást céljából.

A halastavak zöme szintén emberi létesítmény,

melyek direkt hasznosításra készültek. Létezésük madárvédelmi szempontból csak ott nyereség, ahol a halászati vezetők a védett madarakat megkímélik, annak ellenére, hogy sok védett vízimadár hallal is táplálkozik, azaz a gazdaságnak kárt okoz.

Az újonnan létesült halastavaknál látni legjobban a náddal, gyékénnyel, fákkal, madarakkal való fokozatos benépesülés folyamatát. Már egy-két év múlva megjelenik a gát- és partvédelmi szempontból oly fontos nádszegély, amely fészkelő- és búvóhelyet nyújt sok vízinádi madárfajnak.

Benépesült bányatavak

Érdekes folyamatnak vagyunk tanúi a Fejér megyei Sárrét északi részén, a *várpalotai iparvidéktől* délre. Az itt megszüntetett föld alatti lignitbányák vágatai sorra-rendre beomlanak, s a felszín besüllyed. A csapadék- és a talajvíz e helyütt is összegyűlt, s így az utóbbi másfél

A Mezőföld egyik kopolyája, mely kitűnő élőhelyet kínál a vízimadaraknak



Kis lile fióka a Velencei tó déli partjának feltöltött nedves rétjén



A várpalotai tóban méltóságteljesen úszik a búbos vöcsök. (A szerző felvételei)



Az egyik vizesgödörben a legnagyobb meglepetésünkre gulipánt pillantottunk meg. (Magyar Ferenc felvétele)

évtizedben gazdag vízinvényzettel és hallal, madárral benépesült, több négyzetkilométernyi tó keletkezett. Ott, ahol korábban a réten póling fészkelte, most búbos vöcsök bukik alá a nem is sekély vízbe. Szárcsák tömege úszik a víz felszínén, kormos szerkők, küszvágó csérek kavarnak a víztükör fölött, nádirigó hangja harsan a nádas felől, nádtücsökmadár pirregése hallik a sásosból. A ritka vörösnakú vöcsök is feltűnik időnként. Van tehát vízimadár-utánpótlás. Várpalotának ez a terület afféle jóléti tavává vált. Fürdeni ugyan nem lehet, de horgászni igen.

A Sárrét délnyugati térségében, Sárszentmihály határában a Sárrét jellegétől merőben idegen madárvilág alakult ki. E helyen már több évtizede „bányásszák” külszíni fejtéssel a lápi meszet, amelyet talajjavításra használnak. Minthogy itt is elég hamar eléri a talajvizet, a vízzel elöntött helyen a kitermelést be kell szüntetni. Ezért újabb és újabb „réti parcellákat” kell megbontani. A régieket vízinvények lepik be, vízifauna alakul ki, s itt is, ott is, „tájidegen” szürke gémelek lesnek halra. Időnként kócsag is látható. Az egyik vizes gödörben kis zátonyt hagyott a kotrógép. Ide fészkelte tájtól végképp idegen gulipán és küszvágó csér. Az ember tehát „akaratlanul” is mikrorezervátumokat létesít. A Sárrét nádasládányi térségében egyébként századunk eleje óta nagyarányú tőzegkitermelés folyik. Ezt a lápi mészhöz hasonlóan „bányásszák”. A visszamaradó elég mély gödrök egy részében kacsafarmot létesítenek. Néhány horgász is szerencsét próbál itt. De a terület nagyobb része sűrű mocsári vegetációval borított ingovány, ahol zavartalanul szaporodhatnak a vízimadarak. Hasonló lehet a helyzet az ország más tözeges vidékein is.

A víztározók pionírjai

A víztározók építése az utóbbi 2–3 évtizedben vált gyakorivá. Madártani, madárvédelmi megítélésük attól függ, hogy milyen volt a terület élővilága az elárasztás előtt, illetve mit képes nyújtani most a madárvilágnak. Így nézve a kérdést a mérleg nyelve ott billen a víz-

tározók javára, ahol azok madarokat is el tudnak tartani. Ez a helyzet pl. a Fejér megyei pátkai (és részben a zámolyi) víztározónál, amely a velencei-tavi rezervátum kócsagjainak, kanalasgémjeinek egyik fontos táplálótérülete lett.

Minél „öregebb” egy víztározó, annál alkalmasabb élőhely a madarak számára, hiszen a parton kialakult növényzet kitűnő fészkelő- és búvóhelyeket kínál. Ez nemcsak a néhány itt fészkelő, de táplálkozni idejára, sőt vonuló madarakra is vonatkozik. Az élővilág konokul követeli a maga jussát és minden lehetséges talpalatnyi földet, vizet benépesít.

Különleges kultúrbiotópot alakított ki a Velencei-tó körüli földmunka is, mely főleg a tó keleti és déli parti zónájában folyt és folyik jelenleg is. Itt új, hasznosítható parcellákat akarnak létrehozni, ezért a tóból kiszivattyúzott iszappal töltik fel a partmenti nedves réteket, tocsogókat. Több éven át tartó munka ez. A csupasz, agyagos-homokos talaj eleinte „élettelen”, de hónapok múltán megjelenik a pionír növénytársulás, s a terep a szikesekhez válik hasonlóvá. Kellő életfeltételeket talál itt a kis lile. Mivel a munkálatok térben és időben szakaszosan folynak, mindig akadt és akad parcellázásra „megérett”, tehát a kis lile fészkelése szempontjából már alkalmatlan terület, ugyanakkor egészen nyers és a kis lilének legmegfelelőbb „köz-bülső” állapot. Egy-egy ciklus tartama a nyers állapottól az éretté válásig kb. 6. év. A középső „tartomány” a 2. évtől az 5. év végéig tart és ezt a kis lilék mindig ki tudták használni. A látszólag értéktelen terület így vált a Velencei-tó környéki kis lilék névtelen menedékkévé.

Az ember által kialakított, majd elhagyott kultúrbiotópok, tehát névtelenül is fontos menedékei hazánk flórájának és faunájának. Összterületük sem lebecsülendő, és mozaikszerűen kapcsolódnak a hivatalosan védett területekhez. Külön érdekességük, hogy létüket az ember termelő munkájának köszönhetik, bizonyítván, hogy az ipari tevékenység nem mindig okoz jóvátehetetlen sérüléseket a bioszférában.

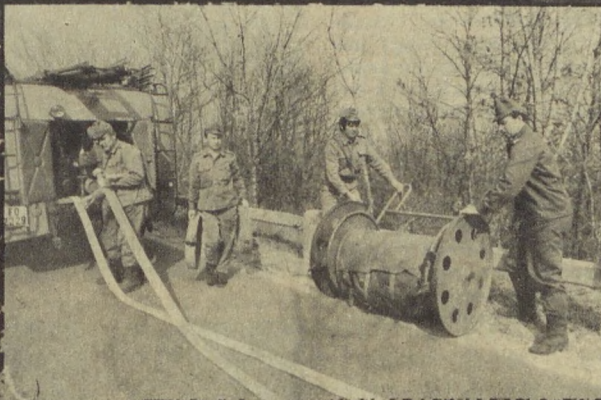
RADETSKY JENŐ

Megérkeznek a tűzoltók



ERDŐTŰZ!

A víztömlőt pillanatok alatt szerelik össze...



...és az erdőtűz központjához viszik



Megkezdődik az oltás



Évről évre visszatérő gond az erdőtűz. A televízió, rádió, sajtó rendszeresen felhívja a lakosság figyelmét, hogy a csapadékmentes hónapokban ne gyújtson tüzet a száraz avaron, Mindhiába. Hatalmas károk keletkeznek minden évben. Tavaly 307 esetben vált a lángok martalékká az értékes faállomány. A kár összege 13 413 800 Ft. Ebből 138 esetben dohányzás, 121 alkalommal szabadban való tüzelés okozta a pusztítást. Az elmúlt tíz év összesítése is megdöbbentő. 1968-tól 1978-ig több mint 100 millió forint értékű erdő hamvadt el a tűzben. Az idén 12 407 000 Ft kárt okoztak a felelőtlen turisták. Felvételeink egy márciusi vasárnap Budapest területén, a Hármashatárhegyen készültek. Rácz Ferenc tűzoltó törzsrörmester irányításával és a lakosság segítségével sikerült itt rövid időn belül eloltani a tüzet, de sajnos nem mindenütt érkezik időben segítség!

Szöveg és fotók: NAGY IVÁN

Tájéfejlésztés

Az épülő Bajkál-Amur vasútvonal mentén

Hat nap Kelet-Szibériában

Múlt év nyarán szocialista újságírókból álló delegáció tagjaként egy hetet töltöttem Kelet-Szibériában. Utazásunk fő célja a Bajkál-Amur vasútvonal, vagy ahogy ma világszerte ismerik, a BAM építkezés egyik szakaszának, a kis BAM Tindától Nyerjungriig húzódó vonalának a bejárása volt. Magát a BAM-ot végigjárni annyi idő alatt természetesen nem lehet, hiszen a fő vonala kelet-nyugati irányban 3200 km hosszú, s ehhez félévön még egy 500 kilométeres észak-déli összekötő vonal — melyet kis BAM-nak neveznek — is csatlakozik. A BAM azonban ennél jóval többet jelent az ott dolgozó „bamovcsikok” számára, azt a hatalmas, a vasutat kísérő, illetve a sínek irányát meghatározó építkezési együttest, amelybe a már működő vagy csak ezután létesülő bányák, földgázmezők, ipartelepek, városok, kultúrközpontok egyaránt beletartoznak.



Aki nyáron látta Szibériát, az nem ismeri igazán, hiszen a meleg napsütés, a dús növényzet ilyenkor mitsem sejtet abból, hogy az év nagyobbik felében itt vastag hótakaró borít mindent, és az ötvenfokos hideg sem ritkaság. A tajga képe mégis tanúskodik erről. Jómagam a tajgát hatalmas fenyőkből álló, sűrű őserdőnek képzeltem, s valóban részben ilyen is.

Élet a fagyott földön

A kelet-szibériai erdők uralkodó fája a vörösfenyő (*Larix decidua*) itt azonban nem éri meg azt a délceg kort, mint nálunk. Harminc-negyven évesen elaggott, tíz-tizenöt méteres, mondhatni csenevész fák inkább ritkás ligetet, mint zárt erdőt alkotnak. A nyír (*Betula pendula*) sem bírja sokkal jobban. Az alsó lombkorona szinten *mongol-hársak* (*Tilia mongolica*), *mogyoróbokrok* (*Corylus avellana*) és *törpefenyők* élnek. Gyepszinten a *tőzegmoha* (*Sphagnum*) az uralkodó növény. Aki Kelet-Szibériában letér az ember építette utakról, az csak tőzegmohára léphet. Az összefüggő tőzegmoha-takaróból miniatűr erdőként mindenütt *őfonya* bujjik elő: a sudárabb *fekete őfonya* (*Vaccinium myrtillus*), alatt a *vörös őfonya* (*Vaccinium vitis-idea*) él. Ahol a mohagyepből előbukkan az alapkőzet, ott zuzmók sokasága ver tanyát, s ugyanígy a zuzmók lepik el a már legyenlőt, kidőlt vagy elpusztult fákat is. A szibériai nyár képéhez hozzátartoznak a vízfolyásokat, sással borított tocsogókat kísérő fehér, sárga, kék, lila szírmű virágok sokasága.

Füfélékkel alig találkoztam, s összefüggő gyepeket, mint nálunk, sehol sem alkotnak, illetve ahol mégis, ott azt az ember teleptette be. Az egykori telepések, száműzöttek és aranyásók, piciny falvaik mellett, szívós munkával legelőt teremtettek a szarvasmarháknak, amelyek a tőzegmohát nem kedvelik. A szarvasmarha-tenyésztés erőfelé egy időben annyira elterjedt, és eredményes volt, hogy a szibériai vaj még Londonba is eljutott.

Kelet-Szibéria növényzete, bár nyáron meglehetősen dús, fajokban aránylag szegény. A zord éghajlat-hoz, a rövid vegetációs időszakhoz,

A BAM vasútvonal közelebb hozza a Szovjetunió európai részéhez Szibéria természeti szépségeit: a Bajkál-tavat, a csodás tajgát és az örök hó és jég birodalmát



A Bajkál-tóba ömlő Angara-folyón úsztatják a tajga kincsét a fát. (MTI fotó),

a hosszú, havas, sötét télhez és főképp az elképzelhetetlenül kemény talajhoz csak kevés virágos növény képes alkalmazkodni. Paradox módon mégis a fagy és a zord éghajlat az, ami lehetővé teszi, hogy ezen a vidéken egyáltalán erdőségek alakuljanak ki. Kelet-Szibéria ugyanis csapadékban rendkívül szegény, s az évi 200–400 mm-nyi csapadék is többnyire hó formájában hullik. Ilyen száraz helyen másutt csak sivatag van, itt pedig erdő. Ennek egyrészt az a magyarázata, hogy a növények az év nagyobb felét nyugalmi állapotban

töltik, s ezalatt gyakorlatilag nem használnak, nem párologtatnak vizet. A másik ok pedig az, hogy ez a vidék az *állandóan fagyott föld*, ahogy oroszul mondják „*vécsnaja merzlotó*” övezetébe tartozik. A talaj, s a benne megkötött víz többször tíz vagy több száz méter vastagon átfagyott, s nyáron is csak a felső néhány méter vagy deciméter olvad fel. Ez a vékony réteg ad életet a meglepően dús növényvilágnak, de ha az alatta lévő fagyott, s emiatt vízzáró réteg nem lenne, bizony semmi sem állná útját a terület kiszáradásának. Nyaranta



így inkább vízbőségről beszélhetünk, erről árulkodik a felszínen tova-futó patakok sokasága, a laposabb helyeken meggyűlő, néhol mocsárrá terebélyesedett víz. Ehhez a különleges vízellátottsághoz alkalmazkodott, s ezért annyira elterjedt a tőzegmoha is. Az olykor fél-egy méter vastag süppedős mohapárna rendkívüli vízmegkötő-képességéről híres, magába szívja a tél végén olvadó hólevet, s nyár végéig elegendő mennyiséget raktároz belőle.

Az építők felelőssége

Ha a növényeknek a természet mellett újabb ellenségük is támad az ember személyében, általában alulmaradnak a létért való küzdelemben. Tudják ezt a BAM építői is, és ezért a legtöbb helyen amennyire lehet, igyekeznek megkímélni a növénytakarót. Persze a vasútnak hely kell, de igyekeznek csak akkora darabot kihalítani a tajgából, amekkorára feltétlenül szükség van. A városokon belül többnyire szálanként ismerik a fákat, s vigyáznak rájuk, nehogy a házak építése közben kárt tegyenek bennük. *Nyerjungri*, a majdani szénbányászati és ipari övezet dinamikus fejlődő központja különösen élen jár a környezetvédelemben. Ez a város ma még tízezer lelket sem számlál, de néhány év múlva már hatvan-ezer ember él itt. Egyelőre két egymástól három kilométerre lévő, fokozatosan egymás felé terjeszkedő részből áll. A hegy egyik oldalán kapnak helyet az ipari létesítmények, a másikon a lakóházak. A ma még érintetlen hegygerincen jókora darab tajga van bekerítve, s a kerítésen táblák: *Zöldövezet, belépni tilos!* Ez lesz majd a város tüdeje és pihenőparkja. Az ipartelepek felőli hegyol-



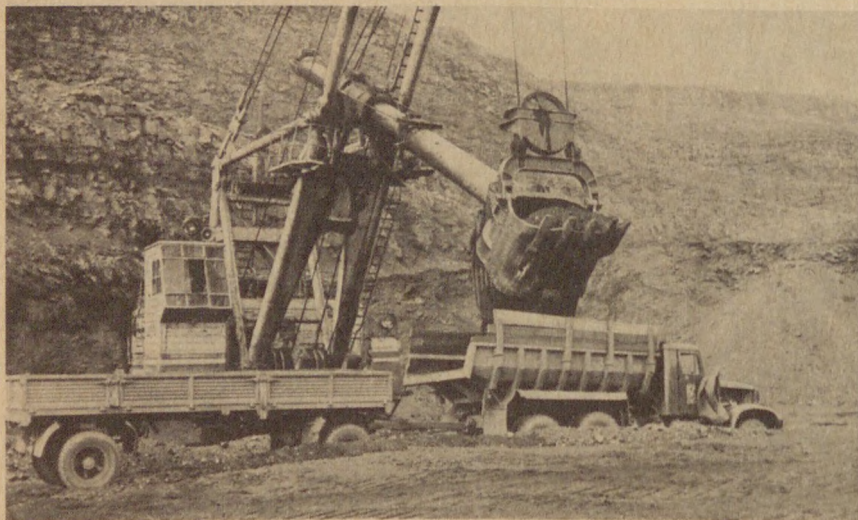
A tajgai utakon hosszú porcsíkot húzva dübörögnek a gigantikus építkezés nehéz teherautói

dal függőleges sziklafalára vakító sárga festékekkel óriási feliratot mázoltak: *Nyerjungriaiak óvjátok az erdőt!* Nagyon fontos az erdő megőrzése, mert a számítások szerint háromszáz év szükséges ahhoz, hogy a kivágott fák helyén új erdő sarjadjon. Több városban hallottuk, hogy a brigádok vállalásai között gyakran szerepel a természetvédelmi ügyelet. A brigádtagok munka után amolyan természetvédelmi őrséget alkotva ellenőrzik, hogy mások is betartják-e a szigorú természetvédelmi előírásokat.

Kitörölhetetlen változások

Sajnos, egy ilyen hatalmas méretű építkezés még a legjobb szándék mellett is maradandó sebeket ejt a szibé-

Hatalmas munkagépek vágnak utat a hegyen keresztül. (A szerző felvételei)



riai táj arculatán. Ezek a sebek azonban ésszerű áldozataik az alvó föld (ez Szibéria magyar nevének jelentése) felébresztésének, az ásványi kincsek, a nyersanyagok megszerzésének, és az eddig szinte lakatlan vidék benépesítésének gigászi munkájában. Az egyik ilyen sebhely maga a *vasútvonal*, amely egyaránt okozója és okozata e rohamos fejlesztésnek, a másik a *külszíni bányászat*, a harmadik az *ipar és várostelepítés*, s a negyedik a mindezek létrehozásában nélkülözhetetlen *úthálózat*.

Kezdjük talán az utolsóval! Magam is meglepődtem, mikor terepjáróknak egy széles, de gidres-gödörös, köves földúton kiért *Tindá*-ból, s egy tábla tűnt a szemembe: Jakutszk 981 km. Az út vonalvezetése, alapépítménye, szélessége cseppet sem marad el a mi autópályáinké vagy félautópályáinké mögött, hossza pedig igencsak tekintélyt ébresztő. Ilyen hatalmas földmunka „i”-jére igazán megérné rátenni az aszfaltozás pontját, gondoltam magamban, ám vezetőink elmagyarázták, hogy ez nemcsak mérhetetlenül drága, hanem jószerével fölösleges is lenne. Az utat, legyen az gyermekfejnyi kövekből, vagy a legsimább aszfaltból, az év nagyobb részében vastag hó borítja. Arra a rövid három hónapra tehát egyelőre nem érdemes aszfaltozni az utat. Mégis nyáron veszik leginkább hasznát az útnak, ilyenkor a tajga járhatatlan, télen ellenben a folyók jege is alkalmas a teherszállításra. Talán a legnagyobb hátránya az aszfalt hiányának, s az útmenti környezet is ettől szenved a legtöbbet: a *por*. A száraz úton az autók vastag, sűrű porfelhőt húznak maguk után, s a szálló por belep-

az út két oldalának növényzetét. A port csak a ritka esők enyhítik, s az, hogy „az autópálya-felülete” munkagépei időnként nemcsak gyalulják az utat, hanem locsolják is.

Az Aldan környéki külszíni szénbányák felé haladva az autók felkavarta por mind feketébbé válik. Mire a bánya bejáratához érünk, szemünk szánk tele van a fekete porral. Előttünk Gellért-hegynyi magasságú domb emelkedik, de mintha kettéfűrészelték volna. A felső ötven métert hatalmas japán és amerikai markolók óriási orosz és amerikai teherautókra rakták, s valamivel odébb egy kisebb völgyet töltöttek fel vele. Másról a hegy oldaláról robbantják a meddőt. Vagy két kilométerrel távolabb egy hasonló méretű dombot már „meztelenre vetkőztettek” előttünk, s a hatalmas szénlencse, amely évekre munkát ad annak a néhány markológépnek, amely fáradhatatlanul rakja acsillógó kőszenet az egymás után alá gördülő teherautókra. E nagyszabású „tájrendezés” láttán többen is megkérdezték kísérőinktől, tesznek-e valamilyen intézkedéseket arra, hogy a növénytakaró mielőbb kiheverje a beavatkozást. Elmondták: a művelés megkezdése után amint lehet, folyamatosan telepítik a meddőhányókra a facsemetéket, elsősorban vörösfenyő- és nyírfacsemetéket, így remélhetőleg 300 év helyett már harminc év múlva erdő borítja a most még kopár területeket.

Az ipar- és várostelepítésben nagy könnyebbséget jelent, hogy az építők Nyugat-Szibériában és másutt már számos hasznos tapasztalatot szereztek, így elkerülhetik a tapasztalatlanságból eredő kudarcokat. Az állandóan fagyott földet nem lehet és nem érdemes legyőzni, de kifogni lehet rajta. A villanyoszlopokat például hiába ásnák le akármilyen mélyre a földbe, a nyári olvadás jöttével felenget körülöttük a kőkemény talaj, s a póznák, mint ahogy az öreg vörösfenyők is teszik, lassan oldalra dőlnek.

A házak sem járnának másképp, ha hagyományos módon földbe süllyesztett alapra építenék őket. A ház hulladékhője ugyanis lassan fölmelegítené, fölolvasztaná a talajt, s az épület lassan elsüllyedne a maga teremtette mocsárban. Jakutszk régi faházai közül nem egy járt így: a lesüllyedt faházak nyáron valóságos kis tó közepén állnak. A mai házépítők ezért

vasbeton oszlopokat vernek az állandóan fagyott földbe, olyan mélyre, ahová az olvadás sohasem hatolhat le. Az oszlopok tetejére, jó egy méterre a talaj fölé kerül a ház alapja és az első földem. Az épület tehát szinte lebeg a föld felett, s alatta a talaj sohasem enged fel.

Problémát jelent az állandóan fagyott földön a közművesítés: a csatorna, a víz-, a távfűtő-, és a gázvezetékek elhelyezése. A házak között húzódo vezetéseket ezért egy jól szigetelt, közös közműalagútba foglalják, ám ez az alagút nem a föld alatt, hanem a föld fölött fut. A lábakon álló vezetékrendszer teteje a hóolvadások és a nagy havazások idején egyúttal járdaként is szolgál.

A városok egymás után, gombamódra növekednek ki a földből, s tervezésükkor, csakúgy mint az ipartelepek tervezésekor már a rajzasztalon nagy figyelmet fordítanak arra, hogy megfelelően illeszkedjenek a különleges környezeti feltételekhez, s minél kevésbé zavarják meg annak egészséges egyensúlyát.

BARABÁS ZOLTÁN

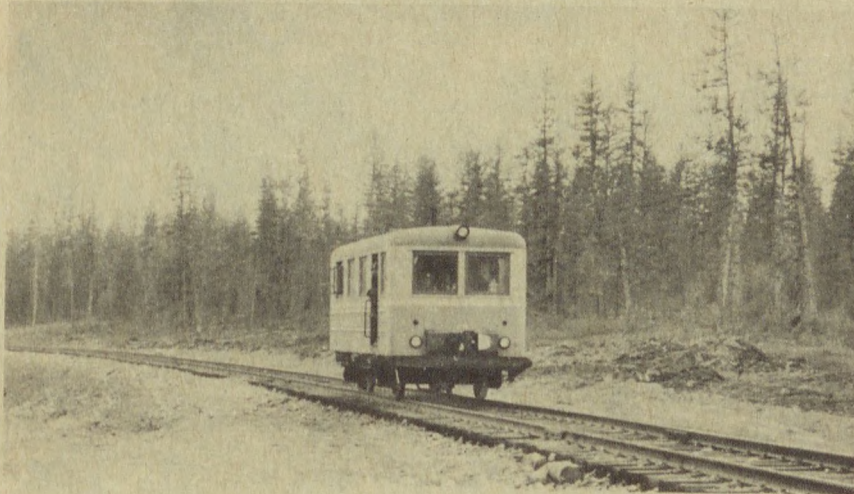


A szibériai őserdőben még gyakori az értékes prémű hód. (Debabora felvétele)

Az északi területek tajgája inkább ritkás ligethez, mint sűrű őserdőhöz hasonlít



A BAM elkészült szakaszán sínautóbusz szállítja a munkahelyekre a munkásokat



A ma élő állatok társas viselkedése hosszú évezredek során alakult ki. Az azonos fajú egyedek között kialakult kapcsolatokért egészen eltérő mechanizmusok lehetnek felelősek. A viselkedésmód széles skáláját figyelhetjük meg például a ragadozó madarak ivadék gondozása esetén, ahol a szülők és a fiókák kapcsolatformáin túl az egy fészekaljban élő utódok közötti társas kapcsolatokra is fény derülhet. Az etológiai kutatások azonban ez utóbbi téren még csak kevéssé haladtak előre. Annyi azonban már bizonyossá vált, hogy a fiókáknál a magatartás-genetikai program fenotípusosan eltérő megjelenése miatt egyikük féltékenyebbé, bátorlanabbá válik, míg viszont társai erőteljesebben fejlődnek, mind agresszívabbakká válnak. Ez pedig oda vezet, hogy — mégel elegendő táplálék esetén is — végül is drámai fordulat alakul ki: az egyre agresszívabbá váló fiókák megölik, majd elfogyasztják fajtársukat. Cikkünk szerzőjének az egerészölyvön (*Buteo buteo*) végzett eredeti megfigyelései egyértelműen igazolták, hogy e fajnál a kannibalizmus, a természetes szelekció e sajátos formája törvényszerűen bekövetkező folyamat. Ezúttal az etológiai szakirodalmat is gazdagító érdekes kutatásokba nyújtunk betekintést.

Etológia

Kannibál ragadozó madarak

A természetes szelekciót segíti

A ragadozó madarak körében nem ritka esemény, hogy a tojásból kikelt fiókák összemarakodnak, s a küzdelem végül is az egyik fióka halálához vezet. Az elpusztult fióka csak rövid ideig marad a fészekben, ugyanis hamarosan „eltűnik” az éhes testvérek torkában. Veszekedésre nemcsak nagy létszámú fészekben kerül sor, hanem akár két fióka között is. Megfigyelték például, hogy a rétisas (*Haliaeetus albicilla*) két fiókájából olykor csak az egyik éri meg a repülős kort, a békászó sasnál (*Aquila pomarina*) viszont ez törvényszerű dolog. Először arra gondolhatnánk, hogy táplálékhiány vagy éppen a jelentős nagyságbeli különbség miatt végeznek egymással a fiókák. Kétségtelen, hogy a fiókák tragédiájában ezeknek is szerepük lehet.

Sasfiókák — kányabölcsőben

A ragadozó madarak kannibalizmusának vizsgálata az etológiai kutatások egyik izgalmas területe. Háttérnek felderítésére több irányú kutatómunka is folyik. B. U. Meyburg német ornitológus például a békászó sas fiókáinak magatartását tanulmányozta. Tüzetes megfigyelései szerint e fiókák még elegendő táplálékhoz jutva is felfalják társukat, és ez alól egyetlen fészekalj sem kivétel. E küzdelemből viszont nem mindig a nagyobb testű fióka kerül ki győztesen, hanem rendszerint az agresszívabb, a harciasabb, a szívósabb kismadár marad életben. Kísérletei során az is nyilvánvalóvá vált, hogy ha a két fiókát elkülönítik egymástól, úgy mindkettő kirepülne a fészekből. A fiókák elválasztására egyhetes korban került sor. Az említett kutató az egyik fiókát a fészekben hagyta, a másikat egy olyan fészekbe helyezte, amelyben szintén egyhetes barna kánya (*Milvus migrans*) fiókák tanyáztak. Az ornitológus azért választotta éppen ezt az életkort, mivel az évek során megfigyelte, hogy az egyik fióka mindig egyhetes kor után, de még a háromhetes kor elérése előtt pusztult el. Amikor viszont mindkét sasfióka elérte a kifejlett, de még nem röpképes állapotot, s a szülői fészekben újra egymás mellé kerültek, békességben éltek egymással.

A győztes... A közel egyhónapos rétisas (*Haliaeetus albicilla*) fióka, háttérben az elpusztított testvére





A tollasodó fiókák itt még együttesen várják szüleiket



A tojó mind ritkábban landol a fészeken



Az egyre falánkabb, unatkozó fiókák gyengébb társukra támadnak...

A leggyakoribb hazai ragadozó madarak — az ölyvek és a héják — fészekvizsgálata során magam is tapasztaltam, hogy a fiókák létszáma természetes ok — ragadozó madarak vagy emlősök támadása, illetve kannibalizmus — miatt megcsappant. A természetes körülményeket azért hangsúlyozom, mert a fiókák száma emberi beavatkozás következtében is megfogyatkozhat, ennek viszont legtöbbször jól felismerhető nyomai vannak.

Káin a fészeken

Az elmúlt évek során, amikor az egerészölyvek (*Buteo buteo*) életét tanulmányoztam, magam is szemtanúja lehettem a lombkorona-szintben lejátszódó drámai eseményeknek. A kiszemelt fészeken a tojó áprilisban helyezte el három tojását a fészeken, majd nyomban kotláshoz kezdett. A májusban kikelő fiókákat mindkét szülő szorgalmasan nevelte. A nap legnagyobb részében a tojó űrködött a fészeken, s a hím által hozott vakondokat, pockokat, egereket stb.

falatonként osztotta szét a kicsinyek között. A fiatalok másfél hetes — kéthetes korukig egyenletesen fejlődtek, s bár naponta többször is összekaptak egy-egy jobb falaton, akkor ez még nem járt komolyabb következményekkel. Az egyik napon azonban arra lettem figyelmes, hogy két fióka felváltva üt egyet-egyét a harmadik fejére. Ez eleinte nem látszott veszélyesnek, de már a második nap után a harmadik fióka fejről lekopott a vastag fehér pihetakaró, s a csupasz fejbőre is kibukkant. A csipkedett fióka a csapások hatására egyre bágyadtabb lett, s a táplálékkal érkező tojótól is mind nehezebben, kedvetlenebbül vette el az ízletes falatokat. A nyelése is lassúbbá vált, s egyre kevesebbet is evett. Egészséges társai mind jobban érezték magukat, mind több jutott nekik az ízletes falatokból. A már két, két és fél hetes kicsik étvágya napról napra nőtt, anyjuk is mind gyakrabban hagyta magukra őket. A fiókák a koncon való marakodás közben is egyre gyengülő társuk ellen fordultak. Az óráról órára gyarapodó fiatalok kö-

zül a kiközösített fióka erőben és fejlődésben is mindinkább lemaradt, s ez megpecsételte sorsát. A feje tetején véres seb tátongott, s noha a tojó időnként meglátogatta kicsinyeit, még ő sem vette védelmébe a beteg fiókát. A fészeken csészéjében kókadó fióka végül is a bántalmazások következtében kimúlt.

Az elkövetkező napokban, ha a szülők hosszabb etetési szüneteket tartottak, az éhes fiókák mind vadabul csipegették, kószolgtatták áldozatul esett társukat, s szinte teljesen felfalták a tetemét. Egy hét múltán már csak a fészeken alján fehérlő apró pehelytollak és az ott árválkodó két láb árulkodott a fészektetvérek kannibalizmusáról.

Valószínű, hogy a többi ragadozó madárnál is megfigyelhető kannibalizmus is hasonlóképp zajlik le. Ez az évente ismétlődő, szomorú és kegyetlen esemény azonban jelentős mértékben segíti a természetes szelekciót, az életképesebb egyedek fennmaradását.

BÉCSY LÁSZLÓ

... s mind vadabul cibálják, ütögetik prédájukat

A küzdelem a két nagyobb fióka győzelmével végződik

A győztes fiókák. (A szerző felvételei)



A korpafüvek

A földtörténeti ókor hírnökei

Flóránk ritka, szigorúan védendő növényei a korpafüvek. Nevük megtévesztő, mert a valódi pázsitfűféléktől (Gramineae) törzsfajlódéstanilag igen távol állnak. Annál szorosabb rokonságban vannak viszont a virágtalan növényekkel, közelebbről a harasztok törzsébe tartozó páfrányokkal és zsurlókkal. A korpafüveknek mindössze alig néhány képviselője él hazánkban, s egyedszámuk tekintetében is sajnos legjelentősebb botanikai ritkaságaink közé sorolhatók. E növényfajok mielőbbi védetté nyilvánításával a kipusztulástól óvhatjuk meg őket.

Ma a Földünkön közel 400 korpafűfaj él. A trópusi őserdőtől a hideg éghajlati öv tundranövényzetéig szinte minden szárazföldi élőhelyen előfordulnak. Felbukkanásuk a természet színpadán kb. 400 millió évvel ezelőttre, a földtörténeti ókor végére, a középkor elejére tehető. Igazi virágkorukat azonban a karbonkorban élték, és egyéb rokon — azóta kihalt — ősha-

raszt fajokkal együtt akkoriban Földünk erdőségeit alkották. Számuk azóta megfogyatkozott, természetük is kisebb lett, s kései utódaik ma már botanikai ritkaságnak számítanak. Térhódításuk után azonban fejlődésük megrekedt, s ezzel magyarázható, hogy a ma élő fajok lényegében a kb. 350 millió évvel ezelőtti szerveződési szintet képviselik. Így joggal tekinthetjük őket élő kövületeknek.

Nálunk csak öt fajuk él

Az evolúció azonban mégsem hagyta teljesen érintetlenül a korpafüvek testfelépítését. E téren az jelentett előrelépést, hogy jól elkülönült szállítószöveti elemei fejlődtek, amelyek a víz és az ásványi anyagok, valamint az asszimilátumok gyorsabb szállítását teszik lehetővé. Valódi gyökerük, száruk és levelük van. Ez utóbbi rendszerint egyszerű, a hazai fajoknál ellaposodó, vagy hegyben kifutó. A levél közepén mindössze egyetlen ér fut.

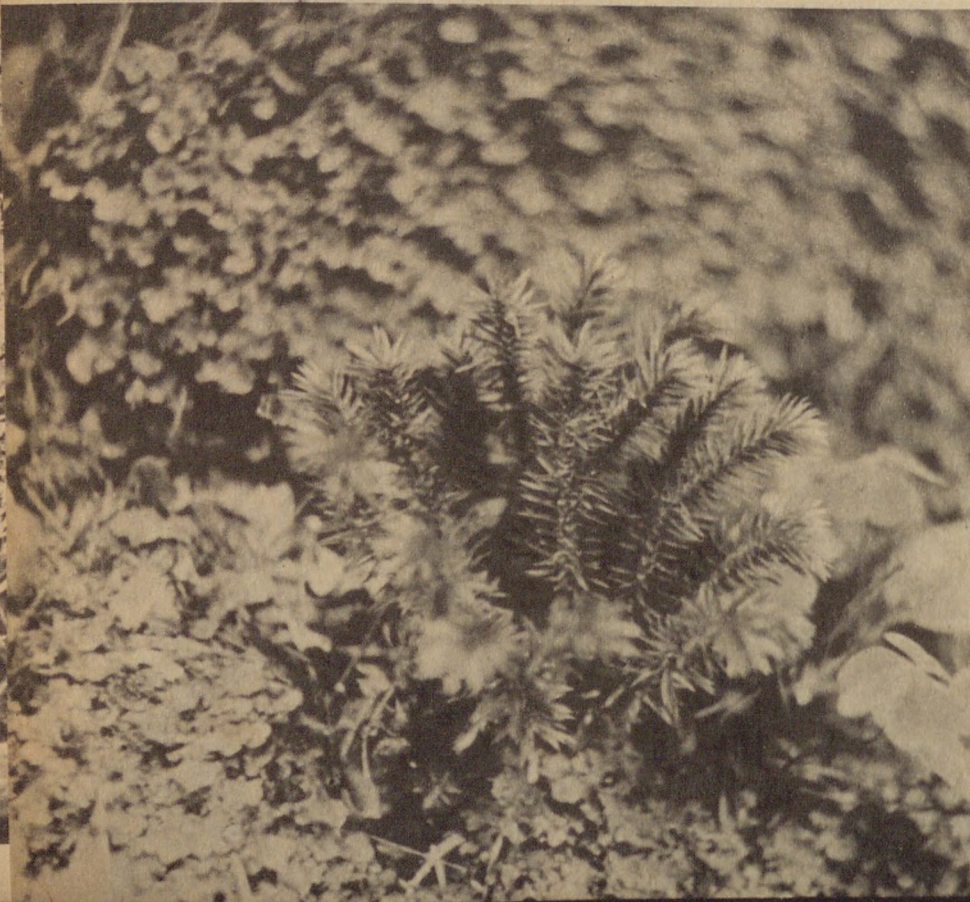
A korpafüvek virágtalan növények, és spórákkal szaporodnak. Spóráikat a fotoszintézist is végző leveleiken, vagy a lomblevelekből származtatható, füzérszerűen elhelyezkedő, klorofill nélküli spóratermő leveleken hozzák. A talajra hulló spórítósejtek azonban csak évek múltán kezdenek fejlődni.

A közép-európai fajok magashegységi növények, bár akadnak közöttük olyanok is, amelyek alacsonyabb szintekre is leereszkednek. A hazánkban fellelhető öt faj elsősorban az Alpokhoz és a Kárpátokhoz tartozó területeken, így a Nyugat-Dunántúlon, illetve a Magyar-középhegység néhány pontján fordul csak elő.

A legelterjedtebb közülük a *kapcsos korpafű* (*Lycopodium clavatum*). Hegyvidékeinken a számára kedvező talajú és mikroklímájú területeken országszerte előfordul. Laza, szétkúszó foltjait mészkerülő erdőkben vagy kisavanyodott erdőfoltokon, fenyéreken láthatjuk. Spóratermő füzérei jellemző alakúak, kettesével, hármasával ülnek a hosszú tartónyélen. Kénsárga érett spóráit — amelyek mintegy 4% zsírnemű anyagot és kb. 40% szénhidrátot, továbbá bizonyos alkaloidákat tartalmaznak — egykor a népi gyógyászatban széles körben alkalmazták. Elsősorban vizelethajtóként használták, de a bélműködés serkentésére is ajánlották. Szívesen alkalmazták a színházi előadásoknál hirtelen fellobbanó lángok, vagy a „görögtűz” készítésénél.

Viszonylag nagy elterjedési területen él, de minden előfordulási helyén nagyon ritka a *szentgyörgyfű* vagy *részeg korpafű* (*Huperzia selago*). Közép-Európában a magas hegységek lakója, nálunk viszont a Zempléni-hegység, a Mátra, a Bükk és a Bakony bükköseinél él. Villásan elágazó haj-

A részeg korpafű (*Huperzia selago*) villásan elágazó hajtásaival kis bokorra emlékeztet



tásrendszere kicsi bokorhoz hasonlít, amely egyúttal meg is különbözteti a szentgyörgyfűt a többi hazai rokonfajtól. Elkülönült spóratermő levelei nincsenek. A zöld spóratermő levelek a csak asszimiláló meddő levelekkel váltakozó örvökben helyezkednek el a hajtásokon. Főleg az erősen savanyú talajú lucosokban, nyíresekben fordul elő, de Telkibányánál az Ósva-patak völgyében árnyékos vulkáni sziklákon is megél.

Védelemre szorulnak

Ellaposodott, pikkelyszerű lombleveleivel igen jellegzetes megjelenésű a *lapos korpafű* (*Diphasium complanatum*). A részeg korpafűhöz hasonló elterjedésű, szépen fejlett, terjedelmes gyepfoltjai csupán a nyugati határszél erdeiben és a Zempléni-hegységben díszlenek. Spóratermő levélfüzéreit a kapcsos korpafűhöz hasonlóan többbedmagával hozza. Szintén csak erősen kilúgozott talajon, árnyékos, nedvesebb élőhelyeken lelhető fel.

Hazánk két igazi korpafű-ritkasága a *bükki korpafű* (*Diphasium issleri*) és a *kígyózó korpafű* (*Lycopodium annotinum*). Előbbit kizárólag a Bükki Nemzeti Park egyik szőrfűgyepfoltjában tenyészik. Szigorúan védendő! A kígyózó korpafű eddig csupán Nyugat-Dunántúl egy pontjáról, valamint a Zempléni-hegységből (Lackóhegy) került elő. Ezek a helyeken haragoszöld, erőteljes, szétkúszó, mély, tömött gyepet alkot. A többi fajtól eltérően a termőfüzérei, mint sokak éggő gyertya, magányosan ülnek a hajtásvégeken. Ezt a fajt az utóbbi években a Zempléni-hegység egy újabb pontján (Hosszúkö) is sikerült föllelnünk.

Természetvédelmi szempontból különös figyelmet érdemel a Hosszúkö oldalában látható idős lucos gyep takarója. Itt zsebkendőnyi területen egymás mellett négy korpafűfaj is tenyészik. A magasba törő fenyőtörzsek, a süppedő mohatakarót alkotó fajokkal, így a fehérülő váncosmoha (*Leucobryum glaucum*), az emeletes moha (*Hylocomium proliferum*), a közönséges seprőmoha (*Dicranum scoparium*) foltjaival valóságos kárpáti hangulatot adnak a tájnak. A hatást csak fokozza a ritka, lucos övre jellemző virágos növények — így az áfonya és a körtike-fajok — előfordulása. Ez az erdőréz florisztikai szempontból tehát mielőbbi védelmet érdemelne!

**HOITSY GYÖRGY—
DR. SZERÉNYI GÁBOR**

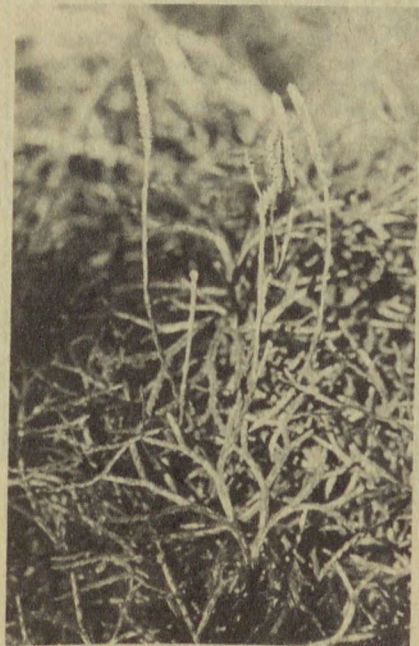


Nyíres fenyérek, erdei fenyvesek lakója a kígyózó korpafű (*Lycopodium annotinum*). Tőle jobbra: termőfüzérei magányosan ülnek a hajtás csúcsokon



A ritka lapos korpafű (*Diphasium complanatum*) bükkösökben, fenyérekben tenyészik — balra. Termőfüzérei — képünkön jobbra — kettésével-hatosával helyezkednek el a csúcsokon

Mészkerülő erdők, nyírligetek gyep takarójában él a kapcsos korpafű (*Lycopodium clavatum*) — képünkön balra —, termőfüzérei — a képen jobbra — a száraz csúcsán kettésével-hármasával ülnek. (Hoitsy György felvételei)



A nagyvilágból

Környezetvédelem a Szovjetunióban

Az *Ekonomicszskaja Gazeta*-ban olvashatuk, hogy a Szovjetunió jelenlegi ötéves tervének egyik legfontosabb fejezete a víz-, a levegő-, a föld- és a természetvédelem. Három év alatt körülbelül 70 ezer köbkilométer vizet takarítottak meg, s a jelenleg működő vízforgatási és ismételt vízfelhasználási rendszerek több mint 15 százaléka épült fel. Túlteljesítették a tisztítóművek építési tervét, csaknem napi 26 köbkilométer víz tisztítására alkalmas kapacitás kezdte meg működését. Viszont egyelőre még nem teljesült a szennyvízkibocsátás csökkentési előíránzata (bár a kibocsátás

területet rekultiválnak és bocsátanak a mezőgazdaság, az erdő- és a halgazdaságok rendelkezésére. Nagy munka folyik a lejtők teraszosítása érdekében is. Három év alatt több mint 210 ezer hektár területen létesült védőerdősáv. Eredményesen épülnek az erózió elleni hidrotechnikai berendezések.

Mint ismeretes, a Szovjetunió jelentős készletekkel rendelkezik különféle ásványi nyersanyagokból. De ezekből csak úgy biztosítható a népgazdaság állandóan növekvő igénye, ha a hasznosítás ésszerűen és komplex módon történik. Ezen a téren még



Moszkvában a forgalmas utcákon és tereken megjelentek a Poszt-l elnevezésű automatikus berendezések, amelyek mérik és regisztrálják a légszennyeződést, a hőmérsékletet, a levegő nedvességtartalmát és a légnyomást

Harkov új lakótelepeinek és közlekedésének tervezésénél figyelembe veszik az utcán mért zaj szintjét is. (MTI Képföldi Képszolgálat)

mennyisége 20 százalékkal kevesebb). Ez azzal magyarázható, hogy a tisztító berendezéseket nem kellőképpen használják fel.

A tengeri környezetszennyezés megakadályozása céljából parti állomások épültek a hajókról kikerülő vizek tisztítására. Ezek együttes teljesítménye naponta 65 ezer köbméter. Továbbá 92 berendezés létesült az olaj, a szemét, s más folyékony, illetve szilárd kikötői hulladék összegyűjtésére.

Igen időszerű feladat a levegővédelem. A káros légszennyező anyagok leválasztásának, ártalmatlanításának mennyiségi terve 3 év alatt összességében 103,7 százalékra teljesült. Sikeresült leválasztani az állandó jellegű légszennyező forrásokból kibocsátott gázokkal együtt távozó káros anyagok 66,4 százalékát. Nem sikerült azonban egyelőre lecsökkenteni a káros anyagok bejutását a légkörbe. Most csak stabilizálódásról beszélhetünk. Ennek egyik fő oka, hogy a leválasztó berendezések üzeme helyezési tervét csak 84 százalékra, a gépkocsik kipufogó gázainak mérgezőanyag-tartalmát ellenőrző és szabályozó állomások építésének tervét pedig 64,9 százalékra teljesítették.

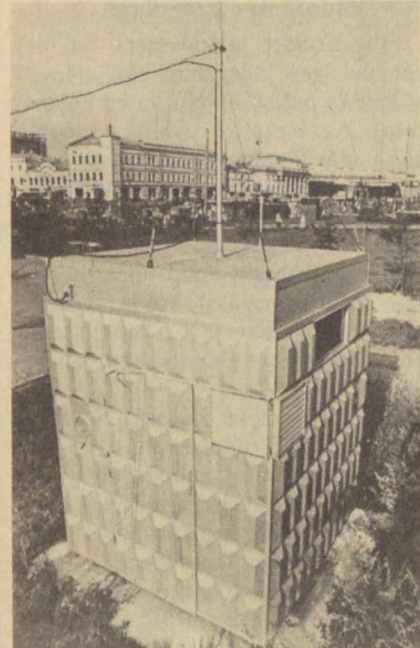
Jelentősen csökkent az elmúlt három év alatt a mezőgazdasági földterületek, különösen a művelésre alkalmas földek igénybevétele nem mezőgazdasági célokra. Ugyanakkor az előző ötéves tervidőszakhoz képest csaknem háromszorosa emelkedett a föld rekultiválásának évi átlagos üteme. Ma évente több mint százezer hektárnyi te-

bőven van tennivaló. A bányászati és a kohászati üzemek a többféle fémek tartalmazó ércből gyakran csak azt a 2–3 alapvető komponenszt vonják ki, amelynek a gyártására szakosodtak. A többi hulladékba

kerül. Néhány év óta azonban kétségtelenül van előrehaladás ezen a téren. Az Uszty-Kamenogorszk-i ólom- és cinkkombinátban a 20 értékes komponenset tartalmazó ércből 17-et, a csimkenti ólomgyárban, a balhási bánya- és kohászati kombinátban 15 komponensből 14-et nyernek ki.

A folyó ötéves terv 28 természetvédelmi terület létrehozását irányozza elő. Ez a terv határidő előtt, már az idén teljesül, és a tervidőszak végén 135 természetvédelmi terület lesz összesen 11,5 millió hektáron. Ma már az ország minden természeti övezetében található ilyen területeket.

A természeti erőforrások védelmét és az ésszerű hasznosítást célzó munkák or-



szágos méreteit jellemző összegező mutatóul szolgálhat az állam környezetvédelmi beruházásának a mértéke, amely 1976–1978-ra 5,8 milliárd rubel. Ebből 4,7 milliárdot építő-szerelő munkákra fordítanak.

„Omnibus” program Lengyelországban

Lengyelország nagy részt vállal a környezetvédelmi nemzetközi együttműködésből. Az UNEP felkérésére jelenleg négy kutatási témában dolgoznak lengyel szakemberek. Mind a négy téma az UNEP Omnibus nevű programjának része.

A környezetvédelem legidőszerűbb kérdései közül elsőként érdemelnek említést a környezet minőségének és romlásának társadalmi-gazdasági vonatkozásai. Lengyelország sokrétű és bárhol meghonosítható tapasztalatokkal rendelkezik ezen a téren. A környezetvédelmi szolgálatok megszervezésében, a környezet érdekében indított társadalmi mozgalom kialakításában, a jogi és államigazgatási megoldásokban már bőséges tapasztalatokkal rendelkeznek. A lengyel gazdasági tervekben a környezetvédelem követelményeit is figyelembe veszik. Lengyelországban az első között adtak helyet közép- és felsőoktatási intézmények tanterveiben környezetvédelmi tárgyaknak. Számos továbbképző tanfolyamot szerveznek, de az üzemekben is tartanak környezetvédelmi oktatást. Önálló tudományos

kutatóintézetek foglalkoznak a környezet-és természetvédelem kérdéseivel. Az Omnibus program második lengyelországi témája a környezet összetevői és integrálásuk a népgazdasági, valamint területfejlesztési tervekben. E témával kapcsolatban a lengyel szakemberek figyelme elsősorban a népgazdasági terv megszerkesztésére összpontosul. Kérdés, hogyan hangolható össze a gyors gazdasági fejlődés a természeti szépségek megőrzésével, hogyan küszöbölhető ki a gazdasági fejlődés természeti és társadalmi szempontból káros következményei. A harmadik téma műszaki jellegű feladatok megoldását tűzte ki célul. A külszíni bányaművelés során használatlanul vált talajok rekultivációjának tanulmányozására bőven van lehetőség Lengyelországban. E kérdésnek különösen azokban az országokban van nagy gazdasági jelentőségük, ahol — mint Lengyelországban — nagy területeken folyik külszíni bányaművelés. A gyakorlat azt mutatja, hogy a már lefejtett területek biológiai életképességét megfelelő műveléssel teljes mértékben helyre lehet



A nagyvárosi környezet ártalmait jól tűrő fajokot kutatnak a Varsói Környezetvédelmi Intézetben. (MTI Külföldi Képszolgálat)

állítani, igaz az eljárások általában sok időt vesznek igénybe és hosszadalmasak. A helyreállítás azonban gazdasági és társadalmi szempontból egyaránt kifizetődő. Végül az Omnibus program negyedik témája a környezetvédelmi ráfordítások és kibocsátások analízise, a környezethelyreállítás módszerei. E téma tudományos kidolgozásával az UNEP azt kívánja bizonyítani, hogy a gyors ütemű gazdasági fejlődés nincs feltétlenül ellentmondásban a környezetvédelmi követelményekkel, s a környezetvédelemmel kapcsolatos takarékoság – rosszul értelmezett takarékoság. Az UNEP az Omnibus témákon kívül még egy önálló kutatással bízza meg Lengyelországot, és pedig hogyan hatnak a nagyfeszültségű távvezetékek a környezetre. Ma már ugyanis épülnek 1110 kV feszültségű villamos távvezetékek. Az elektromágneses tér, a nagyfeszültségű vezeték körül kialakuló sajátos „folyosók” jelentős hatással vannak a növényzetre, a közelben levő állatokra, sőt az emberekre is. A lengyel szakemberek néhány hónap múlva Bangkokban, az UNEP energetikai szakértőinek találkozóján számolnak be tapasztalataikról.

Újabb konferencia ózon ügyben

A Meteorológiai Világszervezet szimpóziumán megerősítették, hogy a Föld ózonrétege valóban veszélyeztetett az emberi tevékenységek által. Erre a megállapításra hivatkoztak azon a bonni tudományos konferencián, amelynek feladata az ózonkutatás koordinálása volt. A résztvevők között ott voltak a világ legkiválóbb ózonkutatói, de képviseltették magukat az ENSZ és egyéb nem hivatalos szervezetek, valamint az Európai Gazdasági Közösség is. Az ózonréteg komplex problémája még további alapos megfigyelést és kutatást igényel. A bonni konferencián áttekintették az eddigi kutatási eredményeket és azok alapján megállapították, hogy valószínűleg fogy az ózonréteg. Dr. B.

Boville, a kanadai időjárás-kutató központ igazgatója szerint még sok időre van szükség ahhoz, hogy a kutatási eredmények és a megfigyelések alapján biztonságos következtetéseket lehessen levonni. Azt azonban már most is kijelentették, hogy a szuper-szónikus repülőgépek hatása valószínűleg nem jelentős. Az aeroszokból felszabaduló klór-fluór-szénhidrogének eddig 2 százalékkal csökkentették az ózonréteget, és ha a hatás nem mérséklődik, a 15 százalék is elérhető. Ez esetben megváltozna a Földre érkező ultraibolya sugárzás mennyisége, amely leginkább a fehér bőrű lakosságot érintené. (Uniterra)

Új kutató-tengeralattjáró

Cyana 5000 típusjelzéssel új francia törpe tengeralattjáró fejlesztését kezdték meg. A tengeralattjáró a Cousteau féle korong alakú, „merülő csészealj”-ak továbbfejlesztett változata lesz. Az új törpe tengeralattjáró max. 5000 méter merülési

Napenergia-tervek

Franciaországban megelénkültek a napenergia felhasználásával kapcsolatos kutatások. A Tudományos Kutatások Nemzeti Központja és az Elektromos Művek 1975-ben közös kutató bizottságot állított fel a napenergia termodinamikai átalakítására. E csoport munkájának egyik gyümölcse a Themis nevű nap-villamos erőmű, amelynek tervét 1977 őszén fogadták el az illetékes minisztériumok. A 2 MW teljesítményre tervezett nap-villamos erőmű 1978-80 között épül fel a Kelet-Pireneusokban Andorra mellett, az Odeillo-i kísérleti naperőmű közelében.

1981-85 között megindul az erőmű kísérleti üzeme. Ezalatt hajtják végre a szükséges technikai módosításokat

mélyre épül. A tengeralattjáró segítségével francia kutatók a vízalatti élővilágot tanulmányozzák, valamint a felszínről a mélyebb régiókba kerülő szennyezőanyagok útját is figyelemmel kísérik. Az Amoco Cadiz tankhajó katasztrófája meggyorsította a mélytengeri kutató eszközök fejlesztését a CNEXO (a francia óceánkutató irányító szerve) körében.

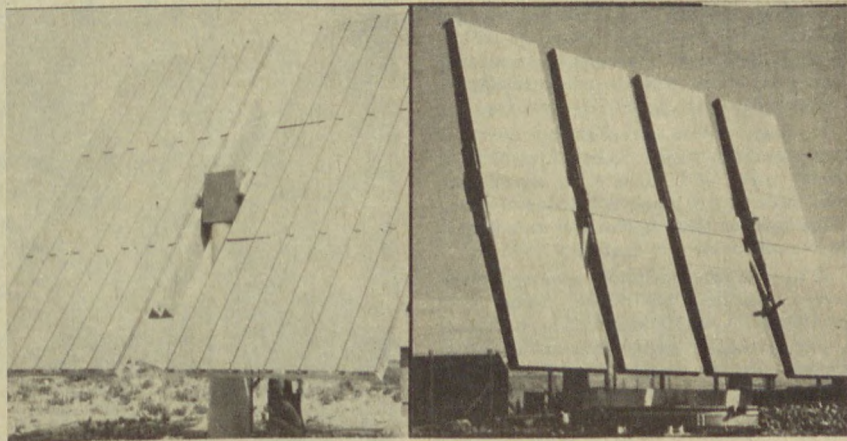
Vizek katalitikus fémtelenítése

A fémsókkal szennyezett vizek hatásos tisztítása valósítható meg a platinával impregnált porózus szénből vagy grafitból készült katalizátor segítségével. A katalizátor tulajdonképpen egy üreges henger, amelybe belülről hidrogéngázt vezetnek. A henger külső falán a fémek kicsapódnak, amelyek egy idő után eltávolíthatók. A keletkező fém-hidroxid iszapot feldolgozva visszanyerhető a réz, a higany, az ezüst és az arany. Az eljárás folyamatos és jól irányítható. (VDI Nachrichten)

is. A kísérlet célja a naperőművek alkotó elemeinek tökéletesítése, tehát a napkóhó, heliosztátok, napkövető rendszerek hibáinak kiküszöbölése.

A Themis üzemelése során szerzett tapasztalatokat szeretnék felhasználni a francia szakemberek a harmadik világ országainak szánt naperőművek tervezésénél. Ez a legközelebbi célkitűzés 1985-ig. 1985 és 1990 között már a mediterrán országok számára terveznek majd napenergiával üzemelő villamos erőműveket. Ebből a sorozatból persze Franciaország is kap majd naperőművet, de szeretnék hasonlókat építeni Spanyolországban és más Földközi-tenger menti országokban is.

A képen látható naptükrökből a tervek szerint 350 darabot állítanak rendszerbe a Themis naperőmű tornyától északra, mintegy 11 500 négyzetméteren telepítve. A tervek szerint egy-egy heliosztát felülete közel 50 négyzetméter lesz



Hazai krónika

Újdonságok a Fővárosi Állat- és Növénykertben

A Fővárosi Állat- és Növénykert az ország egyik leglátogatottabb közművelődési intézménye. Látogatóinak száma 1978-ban 1,71 millió volt. Az 1866-ban megnyitott Kert még napjainkban is megőrizte az 1909–1912 évek között kialakított sajátos építészeti stílusát, hangulati elemeit és az állatok bemutatásának Európában szinte egyedülálló fejlődéstörténeti rendszerét.

A Kert 113 éves fennállása alatt öt világ-rész állat- és növényvilágát mutatta be a látogatóknak. Területe sajnos viszonylag kicsi (jelenleg 11 hektár) ezért nem lehetséges nagyobb állatpopulációk tartása.

Amióta a Kert 1956-ban tudományos státuszt kapott, a maga sajátos eszközeivel, lehetőségeivel és kapcsolataival a természetvédelmet szolgálja. Ez a nemes munka napjainkban egyre jelentősebbé válik. A látogatók ma már bemutatáson, kiállításokon ismerkedhetnek meg hazánk állat- és növényvilágával és a természetvédelem időszerű kérdéseivel. Ma a Kert nemes és haladó hagyományokra épülve magáénak vallja környezet- és természetvédelmi céljainak tudatosítását és a célok megvalósításához vezető kultúrpolitikai irányelvek messzemenő támogatását.

Jó az együttműködésünk az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatallal, tudományos intézményekkel, múzeumokkal és más olyan szervezetekkel, amelyek tudományos előrelátással megtervezett környezet- és természetvédelmi programok megvalósítását kívánják szolgálni.

A Fővárosi Állat- és Növénykert rekonstrukciója a látogatottság növekedésével együtt előtérbe került. Ez nehéz feladat elé állít bennünket, hiszen a műemléki környezet, műemléki jellegű épületek korszerűsítése számtalan problémát vet fel. Az épületek jó része a múlt század romantikus stílusjegyeit hordozza magán, s a megfelelő előképek és tapasztalatok hiányában épített létesítmények napjainkban már nem teszik lehetővé a korszerű állattartás-technológiák alkalmazását. A Kertet már csak jelentős átalakítással lehet feladatainak ellátására alkalmassá tenni.

1978-ban olyan szakmai és fejlesztési terv elkészítését kezdtük meg, amely minőségi változást hoz a Kert életében. Nagy erővel indult meg a felújítási és karbantartási munka. Új módszerek születtek a biológiai oktatás kiszélesítésére, sor került különböző tudományos, szervezési, propagandás intézményekkel való kapcsolatfelvételre, tudományos kutatási témák vállalására.

Munkánk során érzékeltetni kívánjuk látogatóinkkal, hogy a Kert a főváros és az ország olyan nélkülözhetetlen közművelődési intézménye, amely a fejlődés új szakaszába lépve, sajátos légkörével ismereteket és maradandó élményeket ad.

A Kert az ezredfordulóig jelenlegi helyén marad. Területi bővítésére sajnos nincs lehetőség. A rendelkezésünkre bocsátott anyagi eszközök segítségével a leromlott állapotú kertet öt-tíz év alatt tudjuk 2 millió látogató befogadására alkalmassá tenni.

Az elmúlt évben fokoztuk és továbbra is fokozni kívánjuk a közművelődési munkát. Megszerveztük az állatkerti *élővilág* órákat, melyek keretén belül 1978 őszétől az év végéig 65 iskolából 8200 tanuló kapott széles körű ismereteket. Az órákat az állatkert pedagógusai vezették.

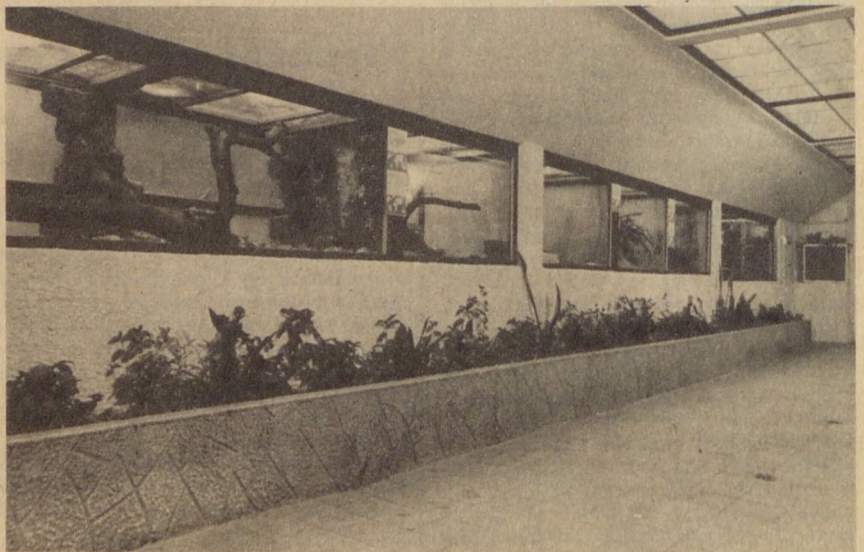
A mindig nagyon népszerű állatkerti vétélkedőkön, 68 foglalkozáson, 350 tanuló vett részt. A szakköri munkában a felvételin alkalmasnak bizonyult 120 szakköri tag részére 8 szakköri csoportban tartottunk konzultációkat.

A *Barlang mozi* programja is zsúfolt volt. A nyári hónapokban több mint 30 000 látogató tekintette meg környezet- és természetvédelmi, állatkerti és kulturális témájú filmjeinket. A mozi számos társadalmi és tudományos rendezvénynek adott otthont. Óvónőjelöltek, szaktanárok, biológiai munkaközösségek tanárai ismerkedtek módszereinkkel.

Az Állatkert Baráti Körének foglalkozásain közel ötszázan vettek részt. A Közművelődési Osztály rendkívüli érdeklődést tanúsított a nemrég beindult kísérleti gyermeklovarda iránt. Kiderült ugyanis, hogy a lovarda a tanulókat nemcsak a lovaglás alapelemeire, hanem az állatok szeretetére és gondozására is megtanítja, azon kívül fejelemre szoktat.

Az *Emlős Osztály* dolgozói 466, közel 5 millió Ft értékű állatot gondoznak. Sikeres volt a szaporulat. Míg 1975-ben egy szaporulat átlagértéke 4 213 Ft volt, addig ez az érték 1978-ban 12 013 Ft-ra emelkedett. Az állatállomány tehát minőségileg gyarapodott, az értékesebb fajok szaporodtak. Az állatcsere-forgalom is jelentősen megnövekedett, összértéke meghaladta az 1,7 millió Ft-ot. *Patagóniai fókákat, szibériai hiúzokat, lemmingeket, onagert, jaguárt, tatukat, tupajákat* szereztünk be. A hazai veszélyeztetett háziállatfajták közül *szőke mangalicák, erdélyi rackák* gyarapították a Kert állományát. A majomházba *fekete pókmajmok, aranyhasú mangabék, huszár-majom* érkezett. Az új rendszerű állatövoda is sikert aratott.

A *Madártani Osztályon* 650, közel 1 millió Ft értékű madarat tartottunk. Bemutatói nehézségeinket fokozta a műemléki jellegű madárház rendkívül lerom-



A felújított Terrárium nézőtere

Az újra megnyitott trópusi növényház



Településtisztaság '79

Ez év június 18–23 között nemzetközi konferenciát tartanak Budapesten *Településtisztaság '79* címmel. A rendezvényt a KGST-tagállamok környezetvédelmi kormányközi egyezménye alapján működő Meghatalmazott Tanács és Koordinációs Központ, valamint az MTESZ közösen szervezi. A konferencia a szocialista országok első olyan közös rendezvénye, amely lehetővé teszi, hogy a települések tisztán tartásával, a települési hulladék eltávolításával, ártalmatlanításával és hasznosításával foglalkozó tudományos kutatók és gyakorlati szakemberek széles köre találkozhassék, kicserélhesse gondolatait, ugyanakkor a szakterület gondjainak megoldásában érintett társtudományok (mint például az orvosi biológia, közgazdaság, jogtudomány, szociológia, matematika stb.) neves képviselői is számot adhassanak munkájuk eredményeiről, közelebbi-távolabbi terveikről, a kapcsolódó feladatok összehangolása érdekében.

Az egyhetes tanácskozás célja olyan ajánlások kidolgozása, amelyek elősegíthetik az illetékes szervek döntéseit a közép és hosszú távú kutatási-fejlesztési munkák irányainak meghatározásában mind nemzeti szinten, mind a nemzetközi együttműködésben. A konferencia három szekciójába hét országból több mint 70 előadást jelentettek be. A munkában részt vesznek a KGST-tagállamok érintett sokoldalú együttműködési szervezeteinek képviselői is. A rendezvény hazai védnökei: az ÉVM, az OKTH, az Egészségügyi Minisztérium és az Országos Anyag- és Árhivatal.

Elhanyagolt területek hasznosítása

A *Hazafias Népfront Vas megyei Bizottsága* és a *Megyei Tanács* felhívással fordult a *Községi Népfront Bizottságokhoz*, tanácsokhoz, hogy vegyék számba azokat a területeket, elhagyott homokbányákat, műveletlen, kihasználatlan földeket, amelyeket valamilyen közös célra – parki, játszótér, sportpálya, – létesítésére hasznosítani lehetne. Azt is szorgalmazták, hogy egyben elképzeléseiket is írják meg ezzel kapcsolatban. A parlag hasznosítására már több jó példa akad a megyében. Szombathelyen a volt homokbányák helyén most épült a város szabadidő központja. Elhanyagolt területen hozták létre a megyeszékhely, illetve Kőszeg csónakázó tavát, valamint Sárvár szabadidő központját is. A kezdeményezők a községek vezetőinek elképzeléseit, javaslatait összegyűjtik és segítik megvalósításukat.

52 millió forint a Duna tisztaságáért

Napi 1000–1200 köbméter teljesítményű szennyvíztisztító mű üzemű próbait kezdtek meg a *Kőbdnyai Gyógyszerárugyár* dorogi üzemében. Az új létesítmény egyik részében biológiai úton, mikroorganizmusok segítségével tisztítják a szennyvizet. A

lott műszaki állapota. Ennek ellenére állományunk 2 őshonos magyar tyúkfajta törzsszel (*kendermagos, erdélyi kopasznyakú*), 14 általunk keltetett és felnevelt túzokkal, 10 pelikánnal, 10 vörösflemingóval és hollókeselyűkkel gyarapodott. A veszélyeztetett madárfajok közül sikeresen tartottuk a *néné-t* vagy *hawai ludat* (1979-ben 7 tojást is tojtak), a *vörös paradicsom madarakat*, a *bali seregélyeket*, a *fehértő rétisast*, a *papucsőrű madarakat*, az *Elliot-*, a *mikádó-*, és a *nyerges fácánokat*.

A Kert egyik látványos létesítménye a *Nagytó*. 1978-ban megkezdtek a tómeder takarítását, új *Gibbon majomsziget* létesítését, a háborúban sérült *kisszikla* héjazatának javítását. 1979-ben már teljes pompájában érvényesülhet a tó madár- és növényvilága, s a vizesés újból oxigéndús vizet szállíthat a vízimadaraknak és halaknak.

Az *Akvárium – Terrárium*nál is változások történtek. Ősszel megnyitottuk a felújított *Terráriumot* ahol 7 év után ismét mód nyílt európai fajok *óriáskigó gyűjteményünk*, *gyíkaink*, *alligátoraink*, *leguánjaink* stb. bemutatására. *Afrikai óriásteknőseinket*, *bédkkakkal*, s *gyíkokkal* együtt egy szabadtéri terráriumban láthatja a közönség. 1978-ban megkezdtek a felső *Akvárium* felújítását, amely várhatóan 1979 tavaszán nyílik meg. Itt 36 200 literes akváriumban kapnak helyet a hazai és trópusi halfajok.

A *Vivárium* előterében *korall-*, *tengeri csiga-* és *kagylógyűjtemény* bemutató fogadja az érdeklődőket.

A Kert hatalmas állatállományának takarmányozása körültekintő szervezést, a különféle állatfajok takarmánygyógyászatát is merítet és jó kereskedelmi érzéket kíván. Az állatok 1978-ban 3,6 millió Ft értékű takarmányt fogyasztottak el. Sok gonddal jár a közel 80 féle takarmányrecept állandó karbantartása és kiegészítése. Állati eredetű takarmányból több mint 93 000, zöldtakarmányból 196 000, őrleményből 34 000, lédús-gyökérgumos takarmányból 152 000 kg fogyott el egy év alatt.

A *Botanikai Osztály* folyamatosan foglalkozott a Kert növényzetének ápolásával és az egyes bemutatók növényellátásával. 150 díszfát, díszcserjét telepítettek, 500 cserép tulipánt hajtottak közel 400 kényári és 30 000 egynyári palántát és 10 000 borsostyánt neveltek. Folyamatosan üzemeltették a japán, a rózsás és a sziklakertet, gondozták a hatalmas gyepterületet, s a több száz fát és cserjét. Nagy figyelmet váltott ki a *Pálmaház* három botanikai szárnyának megnyitása is. Ismét megtekinthető a mérsékelt égövi és trópusi növénygyűjtemény.

A kép hiányos lenne, ha nem tennénk említést a *természetvédelmi filmhétről*, az *új színes kerti diasorozatról*, a *természetvédelmi kiállításról*, a *tudományos tanácskozásokról*.

Eredményeink rövid összefoglalása a Kert minőségi fejlesztésének csupán egy szerény szakaszáról ad tájékoztatást, de jelzi az utat, melyen 1979-ben is haladnunk kell. A múlt évben kapott jelentős anyagi és erkölcsi támogatás újabb eredmények elérésére kötelez bennünket. Bizonyára még sok nehéz problémát kell majd megoldanunk, de a *Fővárosi Állat- és Növénykert* közművelődésben és a természetszeretetre nevelésben betöltött fontos szerepe a záloga annak, hogy munkánk nem hiábavaló.

DR. CSÍKVÁRY LÁSZLÓ
a Fővárosi Állat- és Növénykert főigazgató-helyettese

parányi élőlények a különböző anyagok szüntelen lebontásával csökkentik az ipari víz szervesanyag-tartalmát. A berendezések másik részében méshidrárt adagolásával a savtartalmú szennyvizet semlegesítik. Ilyen módon az eddiginél lényegesen tisztább víz kerül a Dunába. Az új gyári tisztítóból ugyanis az Esztergom-kényérmezői derítőbe vezetik a vizet, ahonnan csak újból tisztítás után engedik a Dunába. Ötvenkét millió forintot költöttek a Duna védelmére épített dorogi szennyvíztisztító létesítésére. Ezt a későbbiekben kiegészítik egy oldószer-visszafogó medencével és a folyamat irányítására NDK-gyártmányú műszereket, félautomatákat is felszerelnek.

Vertse Albert halálára

Meghalt *dr. Vertse Albert*, a Madártani Intézet ny. igazgatója. Személyében a madárbarátok nagy tábora, a szakemberek, ornitológusok széles köre a *hazai madárvédelem* nagy alakját veszítette el. Kiemelkedő munkásságáért nem régen a *Pro Natura* kitüntetésben részesült. Ő volt az, aki a madárvédelmet a tömegek ügyévé tette. Kiváló rajzkészségével, madártelepítéssel és madártelepítéssel foglalkozó plakátokat indított nemes és hasznos útjukra. Az általa készített különböző típusú madárodúk és madáretetők elkészítésének vázlatai madárbarátok ezreinek adtak segítséget a barkácsoláshoz, illetve a gyakorlati, a *cselekvő madárvédelemhez*. Ezt a célt szolgálták azok a már több évtizeddel ezelőtt elindított madárvédelmi útmutató füzetek is, melyek évek során mind bővebben és mind nagyobb számban láttak napvilágot egymást követő kiadásokban. Magasabb szintű madárvédelmi tanulmányait Vertse is az *Aquildában* közölte. Így kerültek gazdag tapasztalataiból levont törvényszerűségek a nemzetközi madárvédelmi nyilvánosság elé. Több könyve jelent meg a madárvédelemről, és társszerzőként megírta az erdő-mező madarairól szóló, azóta is közkedvelt könyvet. Kevesen tudják, hogy *Vertse Albert* az országban több helyen (pl. *Alcsúton*, a *Szarvasi arborétumban*) *madárvédelmi mintatelepet* hozott létre. Itt kísérletezte ki a különféle megoldású mesterséges fészekodúkat és madáretetőket és tapasztalta a *fából* készített madárodúk hátrányait. Ezek elhárítására alkalmazta először a róla elnevezett *ternit* odúkat. *Vertse Albert* barátai, kollégái, a madarakat kedvelők megrendülve fogadták halálának hírért. Március 24-i közgyűlésen a *Magyar Madártani Egyesület* elnöke, *dr. Jánosy Dénes* méltatta az elhunyt neves ornitológus érdemeit, majd a tagság egyperces néma felállással tisztelt emléke előtt.

R. J.



Gemenc újra vadvízország

A Duna már levonulóban lévő tavaszi áradása az úgynevezett fokokon — betorkolló csatornákon — át elárasztotta a hullámtérben elterülő Gemenci erdő mélyebben fekvő részeit, s megtöltötte vízzel a korábban leapadt vagy kiszáradt medreket, holtágakat, gödröket, mocsaras láposokat. Az áradás azonban nem tett különösebb kárt a természetben és a vadon állataiban. A szarvasok, őzek, vaddisznók elvonultak az elöntött részekből, vagy a magasabban lévő göröndökre húzódtak, ahol a vadőrök gondoskodtak részükre takarmányról.

Csökken az apróvadállomány

Tanulságos vadszámlálás fejeződött be a Kis-Alföldön. Eszerint egyebek között 1900 szarvas, 8700 őz, 750 vaddisznó, 43 ezer nyúl, 74 ezer fácán, 15 ezer fogoly él ezen a vidéken. A nagyvadállomány az intenzív vadászat ellenére is fejlődik. Több szarvas, őz és vaddisznó jelenléte a károk miatt már nem is kívánatos. Nagymértékben csökkent viszont az apróvadak száma. A nyúl- és a fácánállomány csökkenésében közrejátszik a múlt évi gyenge szaporulat, de — a vadászati tilalom ellenére — a fogolyállomány is kisebb lett. Ez arra mutat, hogy a mezőgazdaság fokozódó kemizdlása, az urbanizáció térdhódtsága miatt az apróvadak élettere összeszűkült. A vadászati tilalom és a gondos védettség ellenére is stagnál, illetve lassan csökken a túzokállomány. E nagytetű védett futómadarak hazánkban és egész Európában a legnagyobb számban a Hanság és a Fertő-zug vidékén fordulnak elő. Költésüket a természetvédelmi szakemberek, a vadőrök, s a Hanság menti falvak iskoláinak úttörő őrsői is figyelemmel kísérik. Óvják a fészkeket, a költő madarak nyugalmát, s ahol szükséges megmentik a tojásokat, amelyeket azután mesterségesen keltetnek ki.

Tájházak Baranyában

Skanzenek építése helyett inkább a tájházak kialakítását választották Baranyában a falvak népi műemlékeinek védelmére. A régi, szép parasztházakat nem bontják le, nem viszik múzeumba, hanem helyreállítják és a helyükön hagyják őket. A tájházak többsége a tájegységi múzeum szerepét tölti be. A sellyei talpasház például az Ormánság múltját idézi. A sajátos arculatú magyar táj népi építészetének egyik legszebb emléke ez a ház, benne a régi ormánsági ember életmódjának és művészeté-

nek emlékeivel. A német nemzetiségű Mecseknádason egy múlt századi, jellegzetesen német stílusban épült parasztházat állították helyre. A műemlékké nyilvánított „dorthausban” a népi kismesterségek múzeuma kapott helyet. A tájházak egy része népművészek életművének adott otthont. Boldogasszonyfán az elhunyt híres faragó, Hoffer János munkáit helyezték el. Az egykori számadó juhász, majd népművészet mestere több mint fél évszázadon át alkotott, s legszebb fa-, csont- és szaru-faragványait gyűjtötték össze a kis zselici faluban. A Mecsek hegyei között fekvő Bakócán Sdfrány Géza 79 éves népi keramikus munkái láthatók. A múzeumot egy másfél száz éves, oszlopos tornácú, szép parasztházban rendezték be. Jelenleg további négy tájház létrehozásán munkálkodik a szakemberek. A Szigetvár melletti Dobszán egy 1853-ban épült parasztházat állították helyre, és benne az ott élő lakosság régi bútorait, eszközeit helyezik el. A mecseki Ófalun egy XVIII. századi jellegzetesen német parasztházat újítottak fel, amelyet a hazai németiség népi bútortiparjának munkáival rendeznek be. A Pécs közelében levő Átán a baranyai bosnyákok életmódját és népművészetét szemléltető múzeumot alakítanak ki. A zselici Magyarlukafán megmentett szép, régi parasztház a fiatal népi iparművészek alkotóműhelye lesz.

Erdőtelepítés Bács megyében

Az idén ősszel és jövő tavasszal 1100 hektáron újítják fel a régi, s több mint 600 hektáron telepítenek új erdőt a kiskunsági homokhátságon. A terület fásítója a Kiskunsági Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság legtöbb helyen fenyegetet telepít a sívó homokra. Erre a célra évente 40 millió fekete- és erdei fenyőmagoncot nevelnek, amelyek két éves korukban, gépi ültetéssel kerülnek állandó helyükre. Az idei őszi telepítéseket megkezdték. Bugac környékén folytatják az erdősitést, Kecskeméten a csalánosi parkerdőt bővítik, s erdővel szegélyezik az egykori „mocsárvárost”, Kiskunhalast is.

Környezet- és Természetvédelmi Bizottság Tatabányán

Magyei Környezet- és Természetvédelmi Bizottság alakult Tatabányán. A testület első ülésén megállapították, hogy a megyében sok a megoldásra váró környezetvédelmi feladat. Szénbányászat közben például meddőhányók keletkeznek. Ezek egy részét termőtalajjal fedték le és mezőgazdasági művelésbe fogták, de még sok hasonló mesterséges domb rontja a táj képét, vagy — mint az erőművek pernyehányói — a levegőt is. Nagy gondot okoz a tímőldgyártás hulladékaiként keletkező vörösiszap felhalmozódása, valamint a cementgyárak környékét sújtó erős porszennyeződések és az üzemekből kellő tisztítás nélkül a Dunába jutó szennyvíz. A megye nevezetes tájainak védelme is helyet kapott a bizottság programjában. A Vértes, a Gerecse és a Pilis tájvédelmi körzeteiből csaknem 20 000 hektár a megyében fekszik. Védett természeti érték a Tatai medence, amely különleges adottságainál fogva egyben a KGST környezet- és természetvédelmi mo-

dellerülete. A feladatok sokrétűségéből adódóan a Megyei Környezet- és Természetvédelmi Bizottság legfőbb tennivalójaként a több kézben lévő környezetvédelmi munka koordinálását és ellenőrzését jelölte meg. Ezenkívül az illetékeseknél rendszeresen javaslatot tesz a rendelkezésre álló anyagi eszközök felhasználására.

Francia — magyar aeroszol konferencia

A Magyar Népköztársaság és a Francia Köztársaság közötti tudományos és műszaki együttműködési terv egyik pontja a légkörfizikai kutatások koordinálását irányozza elő. Az együttműködés keretében a Magyar Meteorológiai Társaság június 5 és 7 között szemináriumot rendezett. A szeminárium célja a légköri aeroszollal kapcsolatos francia, illetve magyar eredmények áttekintése, valamint a két országban folyó kutatások összehangolása. Az értekezleten francia részről a Nyugat-Bretagne-i Tudomány Egyetem Aeroszol-fizikai Laboratóriumának és az Atomenergia Ügynökség Légkörfizikai Osztályának szakemberei vettek részt, de képviseltette magát a Környezeti Minisztérium is. A magyar felet az Országos Meteorológiai Szolgálat Központi Légkörfizikai Intézetének kutatói képviselték. A szemináriumon három témakörben tizenkét előadás hangzott el. Az első témakör a légköri aeroszol részecskék keletkezésével, míg a második a részecskék nagyság szerinti eloszlásával és kémiai összetételével foglalkozott. A harmadik szekcióban az aeroszol fizikai tulajdonságaival — radioaktivitással, elektromos állapotokkal — kapcsolatos előadások hangzottak el. Az előadók nagy figyelmet szenteltek az emberi tevékenység és a légköri környezet kölcsönhatásainak. A részecskék kialakulásának és hatásainak bemutatásán keresztül az aeroszol formájú légszennyeződés legfontosabb kérdéseivel is foglalkoztak.

Olajszennyeződés a Berettyón

Olajszennyeződést fogtak fel március közepén a Berettyó felső szakaszán a Vízügyi Szolgálat szakemberei. A közepesen valamivel erősebb szennyeződést az eddigi megállapítások szerint ipari eredetű gáz, illetve fáradt olaj okozta. A gátörök jelzései után Hencida határában állták útját a víz felszínén úszó olajrétegek. Rőzsébből

Olajszennyeződés ellen harcolnak a Berettyón a Vízügyi Szolgálat emberei. (Hodas János felvétele — MTI FOTÓ)



font kerítést feszítettek ki a két part között, ez felfogta az olajat, a víz pedig alatta tisztán folyhatott tovább. A gyors közbeavatkozással megakadályozták, hogy az olaj a partok mentén lerakódjon s egy esetleges későbbi árhullám magával sodorja az alsóbb szakaszra. A rőszegáttal felfogott és összegyűjtött olajat perlitel szórták le, majd kimerték és megfelelő anyagokkal keverve elégették.

Pécsi botanikus olasz elismerése

Az ősi paviai egyetem kiadásában megjelenő Atti című tudományos folyóirat főszerkesztője értesítette a Pécsen élő dr. Horváth Adolf Olivér botanikust, hogy beválasztották a lap nemzetközi szerkesztő bizottságába. Az észak-olasz városban készülő, a tudományos világban ismert és elismert, kétszáz oldal terjedelmű folyóirat francia, nyugatnémet, olasz, osztrák, spanyol és svájci szerkesztője mellett kapott most helyet a magyar tudós. A tudományos elismerésnek számító megbízatást dr. Horváth Adolf Olivér fél évszázados botanikai kutatómunkájával érdemelte ki. Eddig mintegy százötven tanulmánya jelent meg nyolc nyelven, két évtized óta rendszeres résztvevője, illetve előadója a nemzetközi növénytan kongresszusoknak. A Mecsek és környéke növényzetét leíró négyszáz oldalas munkáját pár évvel ezelőtt jelentette meg az Akadémiai Kiadó. A mű világszerte nagy szakmai megbecsülést szerzett számára.

Szennyvízből öntözővíz

Újabb száz hektárral növeli a várpalotai Jószerencsét Termelőszövetkezet a Péti Nitrogén Művek szennyvizével öntözött területét. A gyárórlás anyagi támogatásával kezdték meg a mellorációs munkákat, és 1980-ra kiépítik az öntöző csőrendszert. Ez a döntés egyébként az első 120 hektáros nagyüzemi kísérlet értékelése után született. A nitrogén művek igen nagy mennyiségben bocsát ki ammóniatartalmú szennyvizet, amilynek gyári hasznosítása rendkívül gazdaságtalan volna, az élővízbe jutva pedig veszélyeztetné azok élővilágát. Éppen ezért a Péti Nitrogén Művek és a szomszédos termelőszövetkezet a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem szakembereinek közreműködésével összefogott az ammóniában gazdag szennyvíz hasznosítására. Csaknem egy évtizedes kísérlet után került sor a nagyüzemi kipróbálásra, melynek eredménye bizonyította, hogy ez a módszer mindkét félnek előnyös. Az öntözött növénykultúra felhasználja, lekötli a nagy mennyiségű ammóniát, s ezzel jelentős szennyvíztisztító beruházástól mentesíti a gyárat, a mezőgazdasági üzem pedig számottevő terméstopplethez jut. A tapasztalatok szerint a nitrogéndús szennyvíz elsősorban a gyepek öntözésére alkalmas. A hektáronkénti 5–600 kilónyi nitrogén hatóanyag nyolc-tízszerezése növeli a terméshozamot. A hektáronkénti 670 mázsás termést fűlisztként exportálja a termelőszövetkezet. A Péti Nitrogén Művek és a várpalotai Jószerencsét Termelőszövetkezet hasznos együttműködésének híre már eljuttott határainkon túlra is és nagy érdeklődést váltott ki a KGST tagországokban. Az NDK-beli Piesteritzki Műtrágyagyár például a helyszínen tanulmányozza a módszert.

Környezetvédelmi tanácskozás Szombathelyen

A környezetvédelem időszerű kérdéseiről tanácskoztak április 12-én Szombathelyen a Vas megyei társadalmi szervezetek, intézmények, üzemek, vállalatok, szövetkezetek képviselői. A tanácskozáson dr. Gonda György államtitkár, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnöke hangsúlyozta: a népgazdaság minden területén úgy kell a munkát irányítani, hogy az figyelemmel legyen a környezet védelmére. Különösen fontos a víz, a levegő és a termőföld védelme. A Balaton vízminőségének romlása is részben a levegő szennyezettségéből adódik. A gondok között említette, hogy nagyüzemi állattartó telepeink mintegy hatvan százaléknál nincs megoldva a szennyvízelvezetés. Hazánkban 1976-ban az országgyűlés törvényt alkotott a környezet- és természet védelméről. Most nem további jogszabályokra van szükség. A környezetvédelmi feladatoknak be kell épülni a népgazdasági, tanácsai, vállalati, üzemi tervekbe. Előbe kell menni a veszélyeknek. Kiemelt feladat a Balaton térségében a vízminőség megővése és javítása, ami az intézkedések egész sorát követeli. Megkülönböztetett gondot kell fordítani Budapest, valamint Baranya és Komárom megye erősen szennyezett területeinek környezetvédelmére is. Az előadást élénk vita követte. A felszólalók elmondták, hogy Vas megyében a környezet és a természet védelmére hasznos együttműködés alakult ki a Hazafias Népfront, a Szakszervezetek, a Vöröskereszt

és a KISZ-szervezetek közt. A kívánt eredmények eléréséhez azonban még sokat kell tenni. Az elmúlt évben például meghirdették a megyében a Tiszta udvar rendezését, a Tiszta virágos község, város, utca és üdülőterület mozgalmat. A címet azonban egyetlen város és üdülőterület sem érdemelte ki. Az idén meghirdették a Tiszta TSZ, Állami Gazdaság, üzlet, vendéglátó egység, iskola mozgalmat is. Az országban elsőként kezdeményezték a Tiszta építési mozgalmat. Többen felvetették, hogy a köztisztaság megőrzésében közreműködni állampolgári kötelesség. Nem akkor tiszta egy település, ha sokat sepernek, hanem ha keveset szemetelnek.

Kemény tél hatása a Fertő tavon

Kárt tett a Fertő tó állatvilágában az idei rendkívüli kemény tél. A vastag jégmező alatt a pézsmacsaládok százai pusztultak el. Ez a gyorsan szaporodó, értékes prémes állat, amely nagy tömegben él a tavon, várait a víz alatt, a nádszigetek közelében építi. Az idén azonban a vastag jég alól az állatok nem tudtak rendszeresen kijárni, ezért sokan ott pusztultak. A jég és a hideg a tó halállományában is a szokásosnál nagyobb pusztítást okozott. A nádasokon át a nyílt vízhez vezető csatornák ugyanis fenéki befagytak, s így megfagytak bennük a halak is. Ez máskor is megtörténik, de ebben az évben a zord időjárásnak jóval több hal esett áldozatul, mint a korábbi években.

A Balaton-parti települések köztisztaságáról

Többek közt erről tárgyalta április 6-án Fonyódon a Balatoni Intéző Bizottság. Megállapították, hogy a Balaton-parti üdülőhelyek köztisztasági helyzete évek óta megoldatlan. A terv szerinti 1980-ra a tó körül 6 központi köztisztasági telephelyet alakítanak ki és azokat korszerű tisztító gépekkel, berendezésekkel szerelik fel. Az olcsóbb szálláshelyek bővítése érdekében meg kellett gyorsítani a kempingfejlesztési programot. (Csakhogy a gyorsan létesülő balatoni kempingek legtöbbször nem veszik kellőképp figyelembe a környezetvédelmi követelményeket, de erről külön riportban számolunk majd be — A szerk.)

A tervezett fejlesztések döntő többsége az V. ötéves terv időszakában megvalósul — állapította meg fonyódi ülésén a BIB. 1980-ig összesen tízmilliárd forint értékkel

gyarapodik a Balaton-part, s bár ez igen nagy fejlődés, de az igényeket ezután sem tudják teljesen kielégíteni. A tervezettnél nagyobb ütemű volt a legutóbbi években a vízművek építése, s ezért még a nyári csúcsidekban is biztosított az ivóvízellátás. Folyamatosan bővülnek, korszerűsödnek a közutak, vasútvonalak, a 71-es főúton több forgalmi csomópontot alakítottak ki, felüljárókat építettek. Ugyanakkor a csúcsforgalomkor keletkező torlódások, forgalmi akadályok mérséklésére alkalmas tehermentesítő utak építésére nincs anyagi fedezet. Hasonló okok miatt mérsékelt ütemű a belterületi szilárd burkolatú utak építése is. Míg az eddig ellátatlan területeken örvendatosan bővült a kereskedelmi hálózat, addig a tervezettől elmaradt a vendéglők és önkiszolgáló éttermek építésének az üteme.

A Balaton üdülőterületén gyakran ilyen látvány fogadja a tópartra látogató vendégeket. (Nagy Iván felvétele)



Ragadozómadár-visszavádító telep a Mátrában

Európában reneszánszát éli a solymászat. A századelőn hazánkban is nagy divat volt ez a sport, de napjainkban is sokan hódolnak még titokban vagy engedéllyel e szenvedélynek. Mások lakásukban nevelik a kecses szépségű, délceg tartású nemes ragadozó madarat. A zugtartókat nehéz megtalálni, mert ahhoz azért elég tájékozottak, hogy ne kérkedjenek zsákmányukkal. Nem olyan régen mégis sikerült egyet lefűlelni. Budapesten a nyílt utcán, ahogy karjára szíjazva büszkén sétáltatta madarát. Szigorú védelmi törvényeinknek és az intézkedések erkölcsi-tudati hatásának köszön-

hetően itthon elítélendő a solymászat, míg az arab sejkek ritka szép solymok birtoklásával is érzékeltetni akarják hatalmukat. Több tucat is pompázik az egyes udvarokban. Nem véletlen, hogy Európa-szerre felendült a sólyomcsempészet. Talán ez is közrejátszott abban, hogy hazánkban csökkent a szigorúan védett ragadozó madarak száma. A *vándorsólyom* ma már szinte ornitológiai csoda, és kipusztulás előtt áll a *kerecsensólyom* is. A *héja*, a *karvaly*, az *egerészölyv*, az *erdei fülesbagoly* és a *vörösercése-állomány* a környezetvédelmi törvény örvendetes hatására stabilizálódott. A



Éz a kerecsensólyom már kirepülhet... (Bécsy László felvétele)

nemes ragadozók védelmére szervezte meg a Magyar Madártani Egyesület a Mátrai Erdő- és fafeldolgozó Gazdaság segítségével Közép-Európa első ragadozómadár-védelmi telepét, amely év eleje óta működik a Mátrában. Az eltorzult viselkedésű, legyengült, megcsúfított küllemű madarak el-

Hozzászólás

A környezeti nevelés — politikai nevelés

A BÚVÁR májusi számában érdekes beszélgetést olvashattunk a hazai környezeti oktató-nevelő munkáról. A beszélgetést olvasva világos képet kaphatunk a környezeti nevelés jelenlegi helyzetéről, az oktató-nevelő munka gondjairól és a jövőbeni tervekéről. A beszélgetésből az is kiderül, hogy az oktatási rendszer tartalmi korszerűsítésében nagy jelentőséggel bír a környezeti témáknak a tantervekbe való beépítése. Legyen szabad azonban egy-két észrevételt tennem. Aki az oktatásban csak egy kicsit is járatos, tudja, hogy a tanterv és az óraterv csak egy keret, de a lehetőségek jóval szélesebb körből kínálkoznak. Ezt a gyakorlat is bizonyítja, hiszen a tantervmódosítások előtt is voltak már sikeres kezdeményezések a környezeti nevelésben. Ezekről a kezdeményezésekről, amelyek nem csupán tanári, iskolai munkára vonatkoztak, hanem szakmai, stúdióprogram keretében végzett iskolán kívüli tevékenységekre is, folyóiratunk az elmúlt évek során több esetben is hírt adott. Így olvashattunk az állami díjas Skoflek István tanár munkájáról a tatai természettudományi stúdióban, dr. Legény András Tiszavasváriban végzett szinte egyedülálló munkájáról, a Bölcsek Bagoly ős tevékenységéről, amely szinte már mozgalom-má szélesedett. De beszámoltunk a szegedi Török Károlyné kartársnő lelkes és odaadó környezetvédelmi szakköri munkájáról, az érdi Vörösmarty Gimnázium környezeti-nevelési programjáról, a Vasi napokról, a Hazafias Népfront rendezvényeiről, a zánkai Úttörőváros környezetvédelmi munkájáról, és sorolhatnánk tovább a jó példákat. Persze senkit se tévesszen meg a sok kiemelkedő eredmény, mert azok sajnos csak helyi kezdeményezések, és ma még nem tekinthetők általános jelenségnek oktatási intézményeinkben. Külföldi vizsgálatok is rámutatnak, hogy a gyermekek nemcsak az iskolából, hanem az azon kívüli csatornákból is szerzik ismereteiket. Vannak olyan vizsgálatok, amelyek egyenesen állítják, hogy több

ismeret ragad az ifjúságra az iskolán kívüli kommunikációs utakon-módokon, mint amennyit az iskola nyújt.

Nem áll módomban arról véleményt alkotni, hogy nálunk mi a helyzet, de az biztos, hogy a percről percre tapasztalható társadalmi környezet sokkal nagyobb mértékben befolyásolja a környezetben tanúsított magatartást, mint az iskolák egyébként nagyon nagy jelentőségű, de mégiscsak korlátozott lehetőségei.

A környezet és a természet megőrzése, fejlesztése tulajdonképpen politika, hiszen az életünkről, a felnövő nemzedékek életéről van szó. És ezt kell tudatosítani mind az egyes állampolgároknak, mind az egész emberiségben, akár itt élnek hazánkban, akár valahol Európában, de mindenesetre egyetlen bolygónkon. A környezeti nevelés lényegében fogva politikai nevelés. Politikai, tehát egyben közösségi nevelés is. A legelkésebb egyének, a legfelkészültebb személyiségek is csak a kis közösségek együttes összefogásában, a nemzeti és nemzetközi együttműködésben tudnak elérni eredményeket. Ezért oly nagy jelentőségű, hogy volt Stockholm, Helsinki, hogy volt Tbiliszi, Ashabad, amely találkozik fémjelzik a környezettel, a környezeti neveléssel foglalkozó határozatokat. Ezen határozatokat valósítja meg az IUCN nemzeti bizottsága és számos más testület. Az érdeklődő, cselekvésre kész pedagógust, gyereket, felnőttet ismerettel, de főként életre való programmal kell ellátnia a döntést hozók szervezetének. Biztos vagyok, hogy a szakképzettségben lévő problémákat az illetékes vezetők az Oktatási Minisztériummal, a Magyar Tudományos Akadémiával és nem utolsósorban az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatallal együttműködve megoldják.

DR. SZALAY-MARZÓS LÁSZLÓNÉ
oktatási főfelügyelő
(OKTH)

A füredi

Úgy tudom, hogy majdnem egyedülálló az a jogszabályokban is rögzített hazai intézkedés, amelynek értelmében minden magyarországi barlang védelem alatt áll. Ezzel a rendelkezéssel párhuzamosan vetődött fel, hogy indokolt lenne a forrásokat is védetté nyilvánítani — legtöbbit az ún. „helyi jelentőségű viztani értékek” kategóriája alapján. Gyakran hangoztatjuk, hogy hazánk Európa gyógy- és ásványvizekben leggazdagabb országa, de szűkebb pátriánk táján vajon megteszünk-e minden tőlünk telhetőt annak érdekében, hogy e pótolhatatlan természetes vizeinket, forrásainkat eredeti tisztaságukban, állapotukban megőrizzük?

A Magyar Nemzet 1978. augusztus 31-i számában röviden írtam egy ma még talán használható füredi forrás állapotáról. Itt szeretném megjegyezni, hogy a Berzsenyi forrás azóta egy balatonfüredi kófaragómester, Buba János önzetlen jóvoltából, új márványtáblás feliratot kapott!

Az ivóvíz gondokkal küzdő vidékünk forrásai megérdemelnék, hogy sorsuknak nagyobb figyelmet szenteljenek a szakemberek. Ma már sok, régi jó forrásunkat a fő sátautak és járműmegálló elkerülük, a figyelmünk köréből távol esnek, fölött egészségi és turisztikai szempontból egyaránt értékesek. Ha például Balatonfüredet elhagyva, a Vázsonyi útról Balatonszöllös előtt letér-

A balatonfüredi Noszlopi-forrás vize a gondatlanság következtében elapadt. Nem oltja többé a kirándulók szomját





A kigyászölyv eszmei értéke 30 ezer forint. (Bécsy László felvétele)

kozással, illetve önkéntes felajánlással kerülnek ide. Szeldek, mint a kéz alá bújó kanyasi csirkék, tollazatuk kopott, önállólanok. Az idegenektől alig félnek, legfeljebb a túlbizalmaskodó simogatást nem tűrik.

Kevés állat került még a mátrabeli visszavadítóba, hiszen az állatkerti szak-

emberek másként vélekednek erről a kérdésről. Hazánk még nem csatlakozott ahhoz a washingtoni nemzetközi megállapodáshoz, miszerint a zoók kötelesek átadni visszavadításra a ritka szép ragadozó madarait. A Pécsi Állatkert e téren úttörő tevékenységre szánta el magát. Rétságot küldött a Mátrába visszavadításra.

Molnár László szakmérnök, a telep fiatal vezetője:

— A visszavadítás függ az állat fajtától, hogy mennyi időt töltött fogságban, milyen temperamentumú és talál-e a szabadban zsidkmányolható préddé. Közel 10–12 hónap, míg megerősödik a tollazatuk, de a héja már néhány hét alatt visszatalál a természetbe. A legtöbb gondot a fogságban született egyedek okozzák. Teljesen eredeti körülmények között, a szabadban tartom őket, hogy kevésbé érezzék az ember közelségét, sőt féljenek is attól. Kezdetben osztályon aluli csirkét, kutyát, macskát és szarvasbelsőseget kapnak. Az általam adott táplálékmenyiséget foko-

zatosan csökkentem, de éheztetni sosem szabad a madarakat. Amikor saját erőből zsidkmányt szereznek, végleg szabadodó válnak. Az énekesmadarak nem nézik jó szemmel vad társaikat. Génbankot nem hozunk létre, ilyen körülmények között sem tenyészünk.

Aki beteg, fészekből kihullott ritka ragadozó madárra talál vigye a legközelebbi állatkertbe vagy értesítse a Magyar Madártani Egyesületet.

A Pilisben, a Börzsönyben és a Gerecsében a fészkekre örök vigyáznak. Ez évben már a Bükkben is lesz őrszolgálat, amely egyben a megelőzés feladatát is ellátja.

A hosszadalmas, nagy túrelmet és alapos lélektani felkészültséget igénylő visszavadítás munkáját már siker koronázta. Kecsesnyólyom, erdei fülesbagoly, egerészölyv és héja ísmét eredeti „szülőhelyén”, egészségesen.

CSUTI JÁNOS
(Pécs)

forrásokról

tünk az Öreg-rétre, s átvágtunk a Gyurgyor-nak nevezett mezőn, a halkok között dél felé, a Balaton irányába, rövid séta után elérjük a Farkó és Száka-hegyek között nyíló keskeny bejáratot, a Malom-völgyet. A völgszájtól nem messze, a Száka-hegy délnyugati lábánál fakad a valamikor bővízü Noszlopi-forrás, amely sajnos jelenleg elhanyagolt, eliszapolódott, gondozatlan állapotban fogadja a véletlenül arra tévedőt. Jóllehet az útvonal a turistaút-hálózatba jelzett útként található, sőt mi több a térképen a forrás is jelölve van. Több mint fél évvel ezelőtt javasoltam, hogy Balatonszőlős és Balatonfüred KISZ-fiataljai, társadalmi összefogással tegyék rendbe a forrást és környékét. Úgy hiszem joggal vártam eredményt, de a kép ma is éppen olyan lehangoló, mint korábban volt. A forrás fölé épített köfoglalaton a név még olvasható, Noszlopi-forrás, de vize, az értékes forrásvíz már új utat keresett magának. Valamilyen más utat, talán egy láthatatlan, föld alatti, tisztább utat, amelyet a természet egyenget számára, s vizét majd valahol tisztelve, jóízűen isszák. A forrás ma nem buzog, fakadéka nem látható, talán csak szivároghat a malomvölgyi Séd felé küszködő erével. Pedig se szeri, se száma a víz értékét alátámasztó adatoknak. A WHO egyik szakértő bizottsága szerint a világ ivó- és iparivíz-igénye 25 évenként megkétszereződik. A föld összes vízkészletének 97%-a az óceánokban van, a fennmaradó 3%-nyi édesvíz, de ennek is nagy része a fagy foglya. Ivóvíz nyerésére a Földön fellelhető összes vízmennyiség alig 0,30%-a alkalmas! Jelenleg 1,3 milliárd ember nem jut megfelelő mennyiségű és minőségű ivóvízhez. A fokozott talajvíz-kitermelés következtében a talajvíz szintje is egyre mélyebbre száll. Milánóban például 20 év alatt (1975-ig) 25 métert csökkent. De nem is folytatom.

Balatonfüreden a közelmúltban még öt olyan forrást találtam Magyar Ferenc, idős füredi barátom segítségével, ahol a korábbi fogláló kútgyűrűk még fellelhetők, a források vize és állapota viszont csak fokozta elkeseredésünket.

SZEKÉR ERNŐ
(Balatonfüred)

Hozzászólás

Homogenizálás vagy szippantókocsi?

A BÚVÁR ez évi 3. számában megjelent Környezetvédelem takarékon? című glossza készített cikket megírására. Az AGROBER Veszprém megyei kirendeltségének tervezője vagyok, ahol már tíz éve foglalkoznak a hígtrágyakezelés és -hasznosítás tervezésével. A már bevált módszerek elterjesztése közös ügyünk, ezt kívánom szolgálni hozzászólásommal is.

A szakosított állattartó telepek térhódításával a hagyományos szilárd, szerves trágya nagy tömegű folyékony hulladékká alakult, amelynek megfelelő kezelése még sok helyütt gondot okoz. Már egy 1976-ban Budapesten megtartott nemzetközi konferencián is kimondták, hogy a hígtrágyát a benne lévő tápanyagok felhasználása és a környezetvédelmi szempontok érdekében a mezőgazdaságilag művelt területekre kell visszajuttatni.

Kezdetben a hígtrágyát ülepítették és szűrték. Az így keletkező sűrű és híg fázis kezelése bonyolultabb lett, és felborult a hígtrágya-tápanyag egyensúly is. A szűréshez és ülepítéshez szükséges gépi berendezéseket pedig nyugati importból szereztek be drága valutáért. Ha azonban a szűrés és ülepítés helyett a trágyát homogenizálják, a gépi berendezések itthon vagy a szocialista piacról is beszerezhetők. A homogenizálás lényege, hogy az állattartó épületből kikerülő hígtrágya 12–15 napot tölt a tározókban. A naponkénti homogenizáláshoz hidraulikus, hígtrágya csigaszivattyút használnak (CSN szivattyúcsalád). Az így homogenizált hígtrágyát öntözésre használják, amely környezetvédelmi szempontból igen előnyös. A hígtrágya tápanyagtartalmát és a területen termesztett növények tápanyag-igényét ismerve megoldható a környezetkímélő trágyázás. Az öntözésre használt hígtrágya mennyiségének meghatározásánál a talaj vízáteresztő képességét is figyelembe kell venni. Így elkerülhető a pangó hígtrágya keletkezése. Az öntözőtelep létesítése eszközigényes megoldás, de az eljárás még mindig olcsóbb, mint a legkorszerűbbnek számító sugárkezelés vagy a LICOM rendszer. Szintén a nagy költségek aka-

dályozzák ma még a VIDUS és BMKO — elterjedését a hígtrágya kezelésénél.

A homogenizált hígtrágyával történő öntözés ott jelentős, ahol hígtrágya és öntözővíz is rendelkezésre áll. Bár jelentős beruházási költséget igényel az öntözőtelepek létesítése, haszna azonban kettős, víz- és trágyaöntözést tesz lehetővé a környezetvédelem igényeinek maximális kielégítésével. A hígtrágyával való öntözés mindezeknél még iparilag előállított műtrágyát is megtakarít. Üzemeltetési költsége 7–10 Ft trágyaköbméterenként, amely igen kedvezőnek számít.

A „takarékoság jegyében” sok helyen előtérbe kerül a szippantókocsi trágyael-távolítás, melynek üzemeltetési költsége a legmagasabb: 27–50 Ft köbméterenként. Sajnos a szippantókocsit, mivel beruházási költsége alacsony és így kedvező, a mezőgazdasági üzemek egyfajta mindenre alkalmazható megoldásnak tartják. A gyakorlat azonban azt bizonyítja, hogy a szippantókocsi az esetek nagy részében a vízlevezetői árokba — de elfordult, hogy közvetlen a vízfolyásba — ürítette tartalmát. Véleményem szerint a szippantókocsi hígtrágyael-távolítás csak a kisebb teljesítményű állattartó telepeken használható, ahol naponta legfeljebb 30–50 köbméter trágya keletkezik.

Összehasonlítva a két, talán legszélsőségesebb megoldást — a homogenizálást és a szippantókocsi-eltávolítást —, megállapítható, hogy nem mindegy, milyen megoldást választanak a mezőgazdasági üzemek. A takarékoság nem jelenthet egyet a legolcsóbb megoldással, ha az nem megfelelő módszer az adott helyen. Az ilyen szűklátókörűség hamar megbosszulja magát. A tervező, kivitelező és beruházó egyaránt felelős a takarékoságot eredményező megoldások kiválasztásáért és következetes megvalósításáért. Takarékoskodni kell! Ez mindannyiunk érdeke, de takarékoskodni csak körültekintően, megfontoltan szabad.

VIDA GÁBOR
(Veszprém)

Új köntöst kap a Sárszentmihályi Kastélypark

A Fejér megyei Sárszentmihály község kastélyparkját 1977-ben nyilvánították védetté, mely a megye legszebb természeti értékei közé tartozik. Az erdő, az élőfa-gyűjtemény, a növénytermesztések egyaránt érdemesek a védelemre.

A 26 hektár nagyságú kastélypark fejlesztésekor elsősorban az arborétum jelleg kialakítása, a tudományos kutatómunka megteremtésének lehetősége (madártani megfigyelések), valamint az oktatást segítő feladatkörének kiszélesítése került előtér-

Zichy grófok építtették, s tőlük 1930-ban Szerényi báró családja vásárolta meg.

A felszabadulást követően az állami gazdaságok megalakulása óta a Sárszentmihályi Állami Gazdaság, illetve jogelődjének igazgatási központja. Jelenleg az állami gazdaság tartja karban az épületet, a Fejér megyei Tanács Természetvédelmi Bizottsága és a Sárszentmihályi Községi Tanács 1977-ben programot dolgozott ki a kastélypark fejlesztésére. A park ekkor meglehetősen elhanyagolt állapotban volt és nagyobb részt sajnos jelenleg is abban van. Jelentős összeget kell tehát áldozni a szakszerű helyreállításra és fenntartásra.

A Sárszentmihályi Állami Gazdaság példamutatón elsőként tett intézkedéseket a rekonstrukcióra. A programnak megfelelően kidolgozta a helyreállítás költségvetését, mely mintegy 3 millió Ft-ot tesz ki.

A kastély körüli, mintegy 2 ha nagyságú terület, mely a park legszebb és leglátogatottabb része 1978. május 1-re elkészült. A forgalom előtt új főbejáratot nyitottak, mellette autóparkolót alakítottak ki. A különleges faegyedek, facsoportok kulturált megközelítése érdekében gyalogjárdák és kavicsos sétányok épültek. Az utak mentén padokat helyeztek el és pihenőhelyeket alakítottak ki.

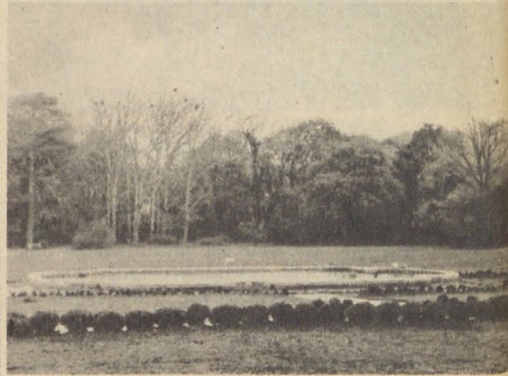
A Sárszentmihályi Állami Gazdaság beruházási osztályának dolgozói a park tervét is elkészítették. Elsősorban az előregedett és károsodást szenvedett, valamint az elpusztult örökzöld növények pótlására gondoltak. Ezen túl a választék gazdagításán is fáradoznak. Új örökzöld és lombhullató növényfajok telepítésével kívánják a park állományát gazdagítani. A parktervben az értéktelen „gyomfák” kivágása, megtrikálása is helyet kapott.

A kastély közvetlen közelében 150–180 évesre becsült kocsányos tölgy terebélyesedik, melynek minden ága 20–30 méterre

nyúlik a hatalmas törzstől. A faóriás alatt a gyepeket pótolva repkény fut a földön.

A különlegességek közé tartozik a páfrányfenyő, a vérbükk, különböző platánok, hársak, a nagyon öreg vadgesztenyék, a thuják és a különböző fenyőfélék.

A cserjeszint összetétele is egyedülálló, mely az ostormézbangita, a kecskerdőg, a



A park látképe a kastély bejáratától

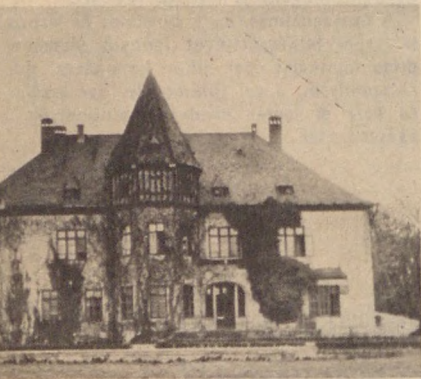
ciematis és a som különös együttese. A gyepszint uralkodó növénye a repkény, mely a fákat it körülöleli. A kastély falát a repkény, a borostyán, a trombitafolyondár és a vadszőlő futja be.

Jelenlegi felújítási terv alapján a közel 100 éves buxusok helyett fiatal buxus ültetvény díszlik és színes foltokban különleges, újonnan telepített örökzöld és lombhullató cserjék virítanak. A gyepek felújítása is megtörtént.

A jelentős költséget és hozzáértést igénylő feladatot nagyon lelkes szakgárda irányítja. A község lakói és a gazdaság dolgozói társadalmi munkával segítik a szép park fenntartási munkáját.

FEKETE IVÁNNÉ,

a Sárszentmihályi Állami Gazdaság kertészmérnöke



A Zichy grófok által angolgot stílusban épült kastély ma a Sárszentmihályi Állami Gazdaság központi épülete

be. Természetesen ezt úgy kívánják megoldani, hogy a park a környékén lakók pihenését is szolgálja.

A 26 hektáros kastélypark Székesfehérvár délnyugati részét szegélyező sárpentelei parkerdőn túl, a várostól mintegy 12 km-re, Sárszentmihály község belterületén van. Közepén angolgot stílusban épült kastély emelkedik. Történetéről mindössze annyit tudunk, hogy kb. az 1870-es években a

Néhány szó védett állatainkról

A csodálatos színes felvételek (természetesen a kíséző szöveggel együtt), amelyek a BÜVÁR hátsó borítóján évek óta megjelennek védett állat- és növényfajainkról, jól segítik az olvasóközönséget természeti értékeink megismerésében. A természetvédelmi törvény kimondja: tilos a védelem alatt álló állatok befogása, elpusztítása, fogságban tartása. Azonban a törvényt ma még sokan megszegik.

Még azok sem tudják, hogy miként kell cselekedni, ha ritka állatfajokkal találkozunk kirándulásaink során, akik a természetrajongás által vezérelve járják hazánk szép tájait. Sok turistát megkérdeztem: mit tenni ha kigyóval találkozna? A többség — a vipera félelem sugallatára — elzavarná vagy elpusztítaná az elé kerülő hüllőt. Csak elenyésző kisebbség adott helyes választ: nem kell bántani, hiszen úgyis elmenekül. Vagy ha nincs idő ezt kívárni, meneküljön a turista.

A helytelen magatartás sokszor téves ismeretekből táplálkozik. (Pedig például a kigyókról már az általános iskolában is sokat lehet tanulni.) Arra a kérdésemre,

hogy melyikük látott már viperát, mindegyik nemmel felelt.

A Balaton partján, strandok közelében, népszerű kirándulóhelyeken gyakran látni kigyótetemet. Vannak akik félelemből elpusztítják az amúgy értékes hüllőket, mások fogságban tartják azokat. Itt főként a gyerekeket kell megemlíteni, akik legtöbbször pusztán állatszeretetről tartanak otthon kigyót vagy teknőst. A hüllőkön kívül a madarakat sem kerüli el az „emberi jóakarát”. A természetvédelmi törvény megszegésében e téren a zugárusok járnak az élen. A madárrajongók igényeit kielégítendő értékes védett madarak kelnek el alkalmi áron a madárpiacon. Sokáig tárgyaltam egy újpesti zugárusral, aki minduntalan azt hajtogatta: „nem tudta, hogy védett madarakkal üzetel”. „Madárállományát ugyan nem mutatta meg, de véleményem szerint komoly üzleteket is köthetett. Egy alkalommal vörösvércsét láttam nála éppen gazdát cserélni. Az énekeseket tartó emberek véleménye nagyon különböző, de egy dologban mindig egyetértnek: — Nem ezen az egy madáron múlik a faj fennmaradása.

— De arra már nem gondolnak, hogy hány százan vagy ezren mondhatják ugyanezt. Az emlősök és a halak helyzete megnyugtatóbb. Kevés az az akvarista, aki az érdekes, színpompás, könnyen beszerezhető halakat felcserélné hazai, kevésbé szép, viszont ritka fajokra. De akik ezt mégis megteszik, legtöbbször a horgászok. A csinosabb külsejű, emberi fogyasztásra alkalmatlan halacska útja a horgász akváriumába vezet, legyen az a lápi póc, kővi csík, Petényimárna vagy tarka géb. Egyszer egy tarka gébet rabul ejtő horgászt megpróbáltam lebeszélni cselekedetéről, sajnos sikertelenül. Az emlősök közül szerencsére csak a sün örvend olyan népszerűségnek, hogy lakásban is tartják. Más állatok elvéve kerülnek emberkézre. Ritkán hallani fogságban élő nyusztról vagy menyérről.

Én magamjár megnyitottam néhány kalitka ajtaját. Komoly összetűzés árán sikrázta magát egy sikló védelmében, de mindez önmagában kevés. Kicsit többet kellene természetünk kincseinkkel törődnünk. Többet kellene hallanunk a védett állatokról, de nem csak a BÜVÁR hasábjain, hanem minden lapunkban, hiszen ez is korunk egyik aktuális kérdése.

ASZALÓS CSONGOR
(Budapest)

Ifjú környezetvédők

Környezetvédő úttörők találkozója Szarvason



Az időjárás igazán nem kegyes a környezetvédő úttörőkhöz. De ahogy tavaly Tiszavasváriban a jeges tavaszi szél nem szegte kedvét a gyerekeknek, idén a zuhogó eső sem zavarta a Szarvason április 5–8. között megrendezett találkozót.

A környezet- és természetvédő úttörők második országos találkozója gazdag programmal várta a résztvevőket. A Magyar Úttörők Szövetségének anyagi támogatásával a szervezés minden gondját-baját a Hazafias Népfront Országos Tanácsa vállalta, élvezve a helyi szervezeteinek segítségét. Egy ilyen országos találkozó azon kívül, hogy ismereteket és élményt nyújt, biztosítja a tapasztalatcserét gyerekeknek és tanáraiknak egyaránt. A Népfront Országos Tanácsának Környezetvédelmi Bizottsága Szarvas városában olyan házigazdára talált, amely a környezetvédelem ügyét megértve már bőséges tapasztalatokkal rendelkezik e téren.

— Fontosnak tartottuk, hogy olyan helyen adjunk találkozót a környezet- és természetvédelmi mozgalomban kiemelkedő teljesítményt nyújtó közösségek képviselőinek, amely ötleteket és segítséget adhat további munkájukhoz — mondta Kántor Sámuel a Népfront országos környezetvédelmi titkára. A háromnapos program része volt a szarvasi meteorológiai obszervatórium és a Halmenyésztési Kutatóintézet megtekintése. A szarvasi arborétumban rendezték meg a természetvédelmi akadályversenyt. Rádióadó-vevő segítségével még érdekesebbé és izgalmasabbá tettük az „Akác regénye” felderítő utat, amelynek során a gyerekek megismerhették a város nevezetességein kívül Tessedik Sámuel munkásságát is. A tudós pap tulajdonképpen már kétszáz évvel ezelőtt környezetvédelmi feladat megoldását kezdte el, amikor tudományos kísérletek alapján fogta

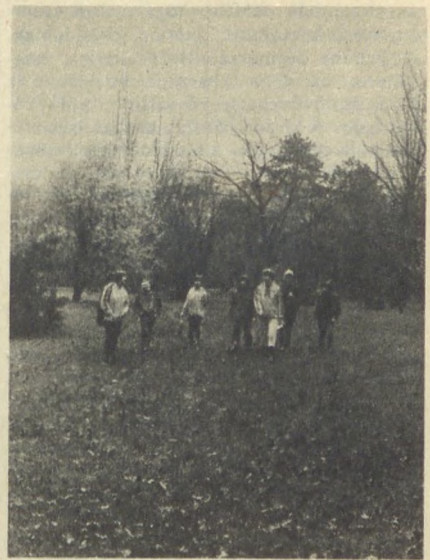
termőre az egyébként szikes talajt. A déványai tűzokrezervátumot is megmutattuk a résztvevőknek. A találkozó harmadik napján a szellemi totóban győzödhettek meg a résztvevők, hogy mennyi mindent tanultak Szarvason, este pedig neves fővárosi művészek adtak műsort az úttörőházban, s ezzel véget is ért a találkozó.

— A találkozó a jövőben is hasznos fóruma lehet a tapasztalatcserének — folytatja a beszélgetést Kántor Sámuel. Az örsök, klubok és szakkörök vezetői beszámoltak az eddig elért eredményekről és a még megoldásra váró gondokról. Ezen a beszélgetésen részt vett Czelnai Rudolf akadémikus, az Országos Meteorológiai Szolgálat elnöke, az Országos Környezetvédelmi Bizottság alelnöke is. Itt hallhattunk a tanároktól arról, hogy a biológia tárgyú tanulmányi versenyeket előkészítő módszertani levelekben közzölt szempontok nem egyeznek meg a versenyek során feltett



Szitóné Mallik Erzsébet, a Halmenyésztési Kutatóintézet tudományos munkatársa szerint a ma még eléggé szétzilált környezetvédelmi munkát koordinálni kell

A veszprémi Ifjú biológusok minden szabad szombaton kirándulnak — mondták képviselőik, Vészi Júlia és Szabó Andrea

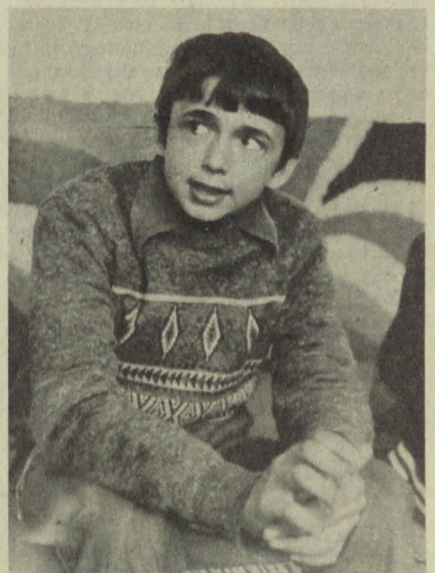


A természetvédelmi akadályversenyt a Papi-kertben rendezték meg

kérdések témaköreivel. Csak ezzel magyarázható, hogy például a fizikai versenyek sokkal jobban sikerülnek. Szintén a biológiai tanároktól hangzott el az az óhagy, hogy egynemű tankönyvet természetismereti szempontból lektorálni kellene. A vezetők számára rendezett fórumon az is kiderült, hogy a természetvédelmet és a madárvédelmet egyaránt a környezetvédelem részének kell tekinteni, törekedni kell a komplex ökológiai környezetvédelmi szemlélet kialakítására. Persze tudomásul véve azt, hogy az úttörő korosztályú gyerekeknek a legjobb módszer a természetjárás e szemlélet kialakítására. Példaként említhetném a pécsi Molnár Sámuel, aki a levegőtisztaság-mérésekkel próbálja a gyerekek érdeklődését felkelteni. Bár ez a szakkör valóban segíti a környezetvédelem széles körű értelmezését, mégis kevésbé népszerű, mint a tiszavasvári Bölcs Bagoly mozgalom, amely főképp a madárvédelemet tekinti feladatának.

Kiváncsi voltam, hogyan vélekednek ugyanezen kérdésekről maguk a gyerekek. A beszélgetésekből kitűnt, hogy a felnőttek által is megirigyelhető komolysággal és felelősségérzettel gondolkodnak környezetükről. Nem irigylik őket a többiek, hiszen a kötelező tanulnivalón kívül még rengeteg a munkájuk. A veszprémi kislányok — Vészi Júlia és Szabó Andrea

A Bölcs Bagolyok által kitétt 40 odúból mindössze 16 maradt épségben — mondta Demeter Iván



— elmondták például, hogy szabad szombatokon, ha tehetik, mindig kirándulnak. A Bakony természetvilágát akarják megismerni és ebben hasznos útítársuk az állat- és növényhatározó, valamint a fényképezőgép. A kirándulásokra azokat is elhívják, akik nem tagjai a kis biológusok körének. Ettől várják, hogy egyre többen lesznek azok, akik nem szemetelnek a természetben és nem rongálják meg az általunk felállított odúkat és etetőket.

Hasonló gondokról beszélt a tiszavasvári Demeter Iván. Náluk a Bölcs Bagoly mozgalom nagyon népszerű, szinte megtiszteltetésnek számít tagjának lenni. Tanárunk Legány András, aki a természetvédelmi nevelés terén nagy tapasztalattal rendelkezik, azon van, hogy Tiszavasváriban mindenkinek módja legyen a természet összefüggéseinek elsajátítására. Ezért keddenként előadásokat tart, amelyeken mindenkit szeretettel látnak. Mégis Tiszavasváriban is bőven akad olyan gyerek, aki csúzlival pusztítja a madarakat és fiókáikat — pusztán kedvtelésből. Az ilyen gyerekeket általában nem lehet szép szóval meggyőzni. Nem ritka Tiszavasváriban, Pécs környékén és a Bakonyban sem az odú- és a fészekrongálás. A Bölcs Bagolyok által kitett 40 odúból például mindössze 16 maradt épségben. De még ez sem veszi el a gyerekek kedvét a további munkától. Hiába, a természetvédelemhez már ebben a korban is elszántság szükséges. Iván, a Bölcs Bagolyok képviselője szomorúan mesélte, hogy a vandál pusztítók megfékezésére csúzlitégetést akartak rendezni. Össze is gyűjtötték a „bűntárgyakat” a madármegfigyelő házikójukba, de azt már kétszer is feltörték és a csúzlikat elvitték. Úgy tűnik: a természet rombolói legalább annyira elszántak, mint védelmezői. Van tehát bőven feladata az éicsapatnak. A veszprémi lányok szerint a túrák sokkal hasznosabbak a lényegi összefüggések felismerése szempontjából, mint a tantermi órák. Számukra különösen hasznos az a jó kapcsolat, amelyet tanárunk, Bali József segítségével alakítottak ki a veszprémi állatkerttel és a Zirci Természettudományi Múzeummal. Van olyan szakköri foglalkozás, amelyet például a múzeumban rendeznek meg. A természetvédelmi témák alaposabb megértését a veszprémi kutatóintézetekkel való együttműködés is segíti a gyerekek műszaki szemléletének fejlesztése révén. Nyilas Feri, aki a pécsi Herman Ottó természetvédelmi szakkört képviselte, elmondta, hogy sok gyerekekkel találkozott, aki az otthon tartott állatkáját ápolja, gondolja, a szabadon élőt ellenben pusztítja. Szintén az összefüggések ismerete hiányzik abból a gyerekből, akiről Demeter Iván elmesélte, hogy csúzlival rendszeresen pusztítja a cinkéfiókákat, ám ő háborodik fel a legjobban, ha férges gyümölcsöt eszik. Nem így tenne, ha tudná, hogy egy cinke mintegy 65 kg rovar képes megenni egy év alatt. Látható, ezek a gyerekek már értik, hogy a természetben mindennek megvan a maga értelme. A természetvédelmi akadályverseny kérdései között lapozgatva — amelyeket Szitóné Malik Erzsébet a szarvasi népfőiskola természetvédelmi titkára állított össze — ilyeneket találhatunk: mit jelent a Balaton öregedése, melyek a levegőszennyező anyagok, hogyan védhető a termőtalaj a káros hatásoktól. De a Pepi-kerttel kapcsolatos kérdések sem hiányoztak a listáról. A kérdések megválaszolása átfogó természetvédelmi szemléletet igényelt. A

legmagasabb szintű válaszokat az a csapat adta, amelyben a budapesti Zápor utcai és a XIX. kerületi Ady Endre úti iskola valamint az alsónémedi általános iskola környezetvédelmi osztályai voltak jelen. Második helyezést ért el a Sütő, Komárom és Gyöngyösfalva csapata, harmadik lett a tiszavasvári csapat.

A környezetvédelmi osztályok második országos találkozója értékelve megállapíthatjuk, hogy ma már nem csak óhaj a legfiatalabbak körében is népszerű környezetvédelmi mozgalom kialakítása. A Hazafias Népfőiskola eddigi fáradozása tehát nem volt eredménytelen, de további feladat a ma még eléggé szűk körű természetvédelmi munka koordinálása. Ennek hosszú távon olyan természetvédelmi erkölcs tudatosodása lehet a gyümölcse, amely ugyanúgy megveti majd a környezetet rongálókat, mint napjaink embere a különféle bűnözőket.

Szöveg: VÁRKONYI ANNA

Fotó: NAGY IVÁN

Lovaglás az F1-en

Egyszerre szolgálja az egészséges életmódot és a környezet védelmére való nevelést az a kísérlet, amelynek élvezői azok a 9—14 éves gyerekek, akik lovagolni tanulhatnak a Fővárosi Állat- és Növénykertben. Az ötletet nem az adta, hogy lovas nemzet vagyunk, hanem sokkal inkább egy felmérés, mi szerint a városi gyerekek 85 százaléka soha nem kerül állatok közelébe. Ennek egyik következménye a tájékozatlanság. Nem



Indulás előtt az istállóban. (Nagy Iván felvétele)

ricke, hogy a városi környezetben felnövő gyermek számára tehén és szarvas egyre megy, hiszen mindkettőnek szarva van. Másik, ami a természet- és természetvédelemben érzetesi hatását: nincs módjuk érzelmi kapcsolatot teremteni az élőlényekkel és így azok védelme is érthetetlen számukra. Ezt ismerték fel az Állattenyésztési Kutatóintézetben, amikor elhatározták, hogy kitenyészteszenek gyermeklovaglásra is alkalmas loctípust. A kísérleteket dr. Ócsag Imre professzor irányította. A dán fjord és a muraközi kanca keresztezésével nyert a 9—14 évesek legjobb tanítója. Türelmes, nyugodt, kedélyes és ami talán a legfontosabb: marmagassága mindössze 150 cm. A legkisebbeknek sem gond a felszerszámozás és a póninál valamivel magasabb ló megülése. A lovak tenyésztésére a tengelic Petőfi Tsz. adott lehetőséget, a Fővárosi Sütőipari Vállalat pedig szocialista szerződésben vállalta a tanfolyam támogatását. A résztvevők hetente kétszer egy órát lovagolnak és így a negyedik hónap végére — vizsga keretében — egyedül felszerszámozzák és megülők a lovat, de nem gond a vágta sem, sőt komoly tornamutatóványokat is tudnak. A kísérlet eredménye a tömegsportolásra is alkalmas F1 fajta, amely az oktatás és nevelés hasznos eszköze lehet.

V. A.

Fotó- és rajzpályázat gyermeknek

A Fővárosi Állat- és Növénykert a gyermekek nemzetközi éve alkalmából meghirdeti ifjúsági fotó- és rajzpályázatát. A fotópályázat témája a Fővárosi Állat- és Növénykert élete, növényei, állatai, valamint az ember és élő környezete. A bíráló bizottság előnyben részesíti a mozgásokat, eseményeket, az állatkerti biológiaórákat ábrázoló képeket. A rajzpályázat témája az ember és élő környezete, de a bíráló bizottság a rajzok közül is nagyobb figyelmet fordít azokra, amelyeknek témája az állatkerttel kapcsolatos. A fotópályázaton részt vehet minden tanuló, aki a 19. életévét még nem töltötte be, két (A. — általános iskolás, B. — középiskolás) kategóriában. A rajzpályázaton azok a tanulók vehetnek részt, akik még nem töltötték be a 16. életévüket, három (A. — óvodás nagycsoportos, B. — általános iskolás alsótagozatos, C. — általános iskolás felsőtagozatos) kategóriában.

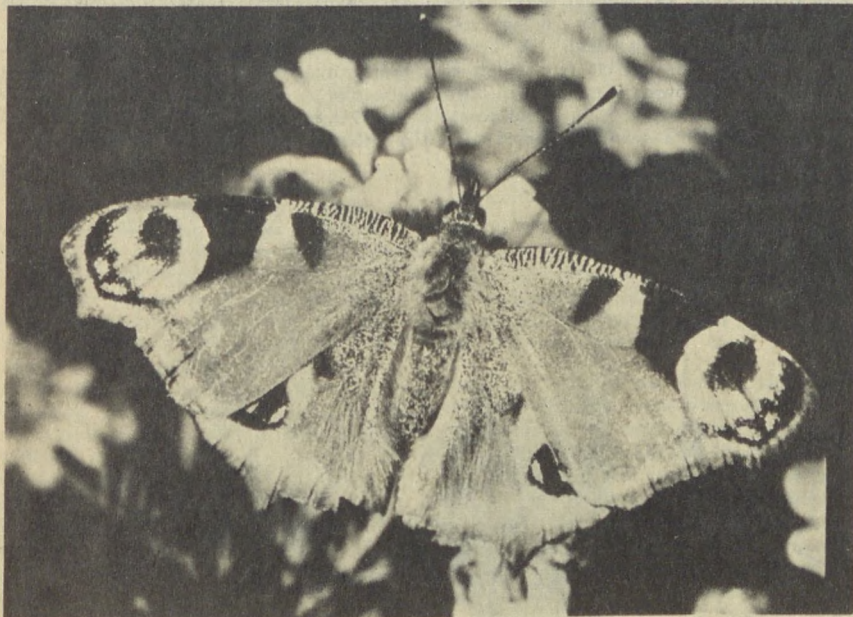
A fotópályázatra 6 képet lehet küldeni. A képsor is egy képek számát és legfeljebb hat képből állhat, így egy pályázó maximálisan 11 képet küldhet. A képeket egységesen 18x24 nagytáblán kérik. A rajzpályázaton résztvevők szintén hat pályamunkát küldhetnek be. A pályamunkák mérete az 1/4-es rajzlapnál kisebb és az 1-es méretű rajzlapnál nagyobb nem lehet. Minden beküldött fotó és rajz hátoldalán fel kell tüntetni a jeligét, a kategóriát (A, B, C), a kép címét és az ábrázolt növény, illetve állat megnevezését, az iskola vagy az óvoda igazolópecsétjét. A beküldő nevét, pontos lakáscímét, az iskola vagy óvoda címét és az osztályt egy lezárt borítékban kell mellékelni, amelyen kívülről csak a jeligét és a kategóriát kell jelölni. Beküldési határidő: 1979. július 15. A pályázatokat személyesen a Fővárosi Állat- és Növénykert Közművelődési osztályán lehet leadni, vagy postán a következő címre: Fővárosi Állat- és Növénykert Közművelődési Osztály, Budapest 5. Postafiók 469. 1371. (Gondos csomagolásban, hogy a képek ne törjenek meg.) A pályázat anyagát a Fővárosi Állat- és Növénykert kiállítás formájában is bemutatja. A díjak átadásának és a kiállítás megnyitásának ideje: 1979. szeptember 16. Az állatkert által odaítélendő díjak mellett szerkesztőségünk öt egész évre szóló BÜVÁR előfizetést ajánlott fel a kiemelkedő teljesítményt nyújtó pályázók részére.

Bemutatjuk...

...a nappali pávaszemet

Egyik legimpozánsabb nappali lepkénk a **nappali pávaszem** (*Inachis io*) a tarkalepkék családjának (*Nymphalidae*) színpompás képviselője. Szárnyának alapszíne „indiai vörös”, a szárnycsúcsokon pedig szinte a szivárvány

minden színében játszó pávaszemre emlékeztető kerek szemfolt látható. Noha ez a palearktikus faj ma még nálunk is gyakori, különösen pedig a Mecsek és a Villányi-hegységet kedveli, a téli hónapokban azon-



ban mégis hiába keresnénk. A hideg napokat ugyanis barlangokban, védett hasadékokba húzódva vészeli át, de esetenként lépcsőházakban, pincékben is áttelel.

Téli mozdulatlanlásából csak a tartós felmelegedés csalogatja elő. Enyhe teleken már január végén, február elején előmerészkezik rejtékelyéről, inkább azonban március végén bujlik elő többnyire kissé megkopottnak, összetöredezett szárnyakkal. A virágos tavaszi mező valóságos terített asztalt kínál a kiéhezett éhes pillangóknak. Tavaszi lakmározásuk sokszor annyira mohó és elmélyült, hogy a melléje térdelő turista, vagy fotós sokszor akár percekig is tanulmányozhatja viráglátogató munkáját. Főleg az ajakos és a pillangósvirágú növényeket kedveli, ahonnan hosszú pödörnyelvével cukorban dús nektáriumot szív fel. *Ne bántuk, ne fogjuk meg őket!* Márcsak azért sem, mivel a megporzásban segítenek hanem azért is, mivel az áttelelő és egyedyszámban amúgy is megcsappant nemzedék az újabb generációk alapjául szolgál.

Tavasszal lerakott petéiből a hernyók májusban jelennek meg, és különösen a csalánféléket kedvelik. Első nemzedéke júniusban lepi el a virágos mezőt. Az augusztusban röpködő második nemzedék viszont már abban az évben nem szaporodik tovább, a feladatuk most már csupán a faj átmentése a következő esztendőre. A nappali pávaszem háborítatlanságának biztosításával még hosszú ideig gyönyörködhetnénk faunánk e színpompás képviselőjében.

FAZEKAS IMRE

A nappali pávaszem (*Inachis io*) virágos réteink gyakori pillangója. (Köszegi Tamás felvétele)

A sokat szenvedett Libanon növényvilágával kapcsolatban először talán a Csontváry által megörökített magános cédrus jelenik meg előttünk, s kevesen gondolnak arra, hogy a föníciaiak ugyan kitűnő hajókat ácsoltak fájából, fapusztításukkal viszont súlyos veszélybe sodorták a libanoni cédrus populációt.

E távoli ország flórájának néhány képviselője

...a libanoni tölgyet

lője hazánkban is él, mint például a pompás megjelenésű **libanoni tölgy** (*Quercus libani* Oliv.).

Ez a növényfaj nagyságban ugyan nem vetekedhet az erdeinkben ismert óriási tölgyfákkal, 8–10 méteres magasságot elérő példányai azonban korántsem tekinthetők törpéknek. Értékét szép koronaformája, finom rajzolatú, bőrszerű lombozata adja. Az egyes levelek viszonylag aprók, mindössze 5–10 cm hosszúak, szélük zsindeletőszerűen fogazott. Bár a klímánkat jól tűri, nálunk csak idősebb korban hoz termést, akkor is általában keveset. Szeptember végén – októberben érő termése ugyancsak dekoratív: a kehelyszerűen megnyílt, laza pikkelyű kupacsból a nagy, sötétbarna makknak csak a felső harmada áll ki.

A libanoni tölgy — ha az első években öntözzük — a nem túl szélsőséges klímájú és átlagos talajösszetételű kertekben is megél. Leginkább azonban a védett, napos fekvésű, mélyrétegű, tápanyagban gazdag talajokat kedveli. Magánosan ültessük, hogy szépsége maradéktalanul érvényesüljön.

Szaporítása magvetéssel történik. Magját közvetlenül érés után 6–8 cm mélyen ves-

sük a szabadba. A csírázás legtöbbször még az ősszel megindul, ezért a magvetést télire lombbal takarjuk le. De vehető kora tavasszal is, ekkor a makkot vetésig a kert árnyas részén, nyirkos lomb, vagy faforgács közé rétegezve tároljuk, mert szárazon hamar elveszti csíráképességét.

DR. SCHMIDT GÁBOR



A libanoni tölgy (*Quercus libani*) hajtásával díszít. (Rácz István felvétele)



Havi túrajavaslatunk

A törpevulkánok földjén

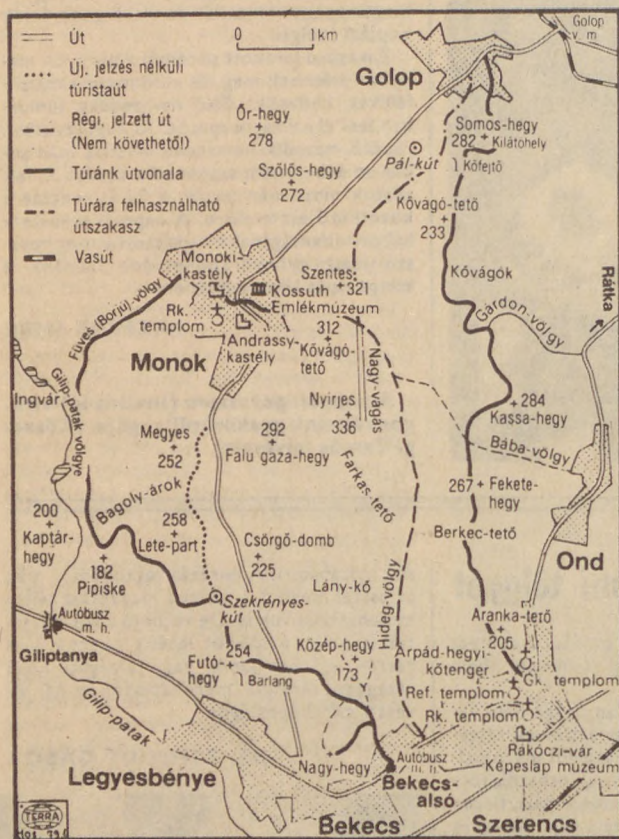
Szerencsnél kezdődik a világhírű történelmi borvidéket magába foglaló Tokaj-Hegyalja. Az itt emelkedő hegyek már a Kárpátok nyúlványai és a Zempléni hegysoron át — egyre magasodva — Eperjesig húzódnak. A városiasodó nagyközség egyik érdekessége a Rákóczi várban megtekinthető *Képes levelezőlap múzeum*, mely a világon harmadik hasonló jellegű gyűjtemény. A parkban sétálva a *Rákóczi család* első számottevő tagjának, *Rákóczi Zsigmondnak* — aki felsővadászi báró, majd rövid ideig erdélyi fejedelem

is volt — szobrát pillanthatjuk meg. Földi maradványait a közeli támpilléres, gótikus, lőréses fallal körülvett ref. templomban helyezték el. Az épület mögött magasodó *Árpád tető* — népi nevén *Köveshegy*, páratlanul szép kilátást kínál. Valószínűleg *Petőfi* is erre utalt, amikor útleveleiben feljegyezte: „Szerencsnél legszebb a kilátás”. A hegyoldalon húzódó hidrokvartciz sziklamező és a tető reliktum növényei, melyek az utolsó jégkorszakból rekedtek itt — a természetvédelem becses értékei. A táj megejtő szép-

sége — különösen tavasszal és ősszel — gyalogtúrára csábít.

Bekecs-alsó megállóhely (3,1 km) a vasútállomásról busszal közelíthető meg, ahonnan a *Rózsa utcán* keresztül a *Nagy hegy* lábáig, majd tovább a 212 méter magas hegytetőre lehet feljutni. A hegy platószerűen szétterülő, fátlan teteje zavartalan kilátással kárpótól a feljutás fáradságáért. A szemlélődő elé tárul a *Hidegvölgy* és a *Monoki erdő* csúcsai.

Északkelet felé gyalogolva az *ötös útszomópontot*, majd a *Kis hegy* melletti gulyadelelőt követően, a *monoki utat* keresztezve, a *Fuló hegy* 256 méter magas csúcsára kapaszkodik a turistaösvény. Ez a környék legszebb kör-



Szerencs—Árpádhegy sziklamező kezdete

Ingvárhegy a Pipiske felől. (A szerző felvétele)



kilátópontja, amely alatt, 190 m magasságban, nehezen megközelíthető bokros hegyoldalon található a *legyesbényei barlang*.

A csúcsról északnyugati irányba haladva a *Székrenyes kút* kis medencéjébe lehet jutni. A kúttól jobbra, mintegy 100 méteren a jelzetlen új monoki turistauton haladva a 184 m magas, csúcsos *Pipiske* felé közelelhet a természetjáró. Kezdetben szőlők, majd gyümölcsösök mentén, végül lelelőkön áthaladva rövidesen felbukkan a táj legalacsonyabb és legkisebb törpevulkánja. Innen lelátni a *Gilip-patak* mentén magasodó *Kaptár* és *Ingvár* felé. A koporsó alakú, megzökent *Ingvár tető* 227 m magas, fenyősapkás csúcsa különösen szembetűnő. Régeb-



Szerencs látképe

ben boszorkányjárta helynek tartották a helybeliek, ma a sziklaomlásos részen fellelhető opálosodott kőzetéről nevezetes.

Kaptártól Monokra pormentesített magánút vezet. Használata turistáknak megengedett, de érdemes inkább az erdőszéli pihenő után a Füvesvölgyön átvezető mezeli utat választani. A peremre felérve Monok házal bukannak fel. A községben született történelmünk egyik legnagyobb alakja Kossuth Lajos. Szülőháza ma múzeum. A közelben van a volt Andrássy kastély, jelenleg általános iskola. Egykori lovagtermében Maulbertsch freskótöredékek és négy égtáj felé táruló kilátás fogadja a látogatót. A szemközti dombon a római katolikus templom közelében áll a Monoky család saroktornyos, reneszánsz ablakos kastélya, melyben a helyi tsz központja kapott helyet.

Monokról busszal 30 perc alatt újra Szerencsre lehet érní. Aki Kaptártól akar visszafordulni a déli irányban 20–25 perc gyaloglás után elérheti a megyaszói busz Gilip hídnál levő megállóját.

A másik ajánlott túraútvonal az Ond-golopi csúcsok mentén, északról déli irányban végig hegytetőkön vezet. A kiindulópont Golop vasúti megállóhelye (15 km). Szerencséről 32–34 perc alatt, a hegyaljai vonattal lehet utazni. Innen a település 2 km-re van, mely pormentesített úton érhető el. Golop Vay Miklós szobrászművész szülőhelye. Középkori, kora reneszánsz várkastélya barokk külsejű. Szomszédságában 19. századi klasszicista kastélyépület magasodik. A körülötte elterülő park töredékében is értékes. Az egzotikák közül a simalevelű páfrányfenyő (megrongált példány), a szomorúszil és a mocsári ciprus érdemel említést. A község felett emelkedik a Somos 284 m magas tetéje. Fenyvesen át vezet, kellemes sétával lehet a csúcsra feljutni. Az út mentén beomlott alagút nyílásának maradványai láthatók. Titkát még nem fejtették meg. A legszebb kilátás nem a tetőről, hanem község felőli szikláról tárul a kirándulók szeme elé. A hegyről lefelé kanyargó, gazzal benőtt út egy ideig DNY-ra tart, majd a Kövdgő 233 m-es csúcsát balról elhagyva szép fenyvesben, gypszöngyön vezet tovább. Hamisítatlanul kárpáti a táj. Jó szemmel, nyugati irányban a Hídegvölgy völgyfejének kezdete is felfedezhető. A gerincen haladva az út nagy kanyarral keletnek tart, de ajánlatos a plátón maradni, mert ellenkező esetben a Gárdonyi völgyön Rátka községbe jutunk. Itt vadrózsás



A Monoky családé volt valaha ez a reneszánsz ablakos kastély

legelők után újabb fenyves, majd a Monoki erdő hegycsúcsai: a Szentes, a Kövdgő, a Nyírjes következnek. A monoki erdőnek ez a része kevésbé gondozott, a felnövő erdő, a homokkal feltöltődő Hídegvölgy a régi turista-utat megsemmisítette.

A Kassa hegy 281 méter magas, déli nyúlványa a Bóba hegy. Innen viszonylag könnyen elérhető az Ondról a Bóba völgyön keresztül, a feketehegyi kaolinbányához vezető út. A bányaművelés területét kikerülve a térszint lejt, s gondozott gyümölcsösök, szőlők következnek. Itt már gyakran találkozni sétálókkal, hiszen egyre szaporodnak a vikendházak. A Berkec tető egészen Arankdíg olyan, mint egy virágoskert. A tavaszi hérics,

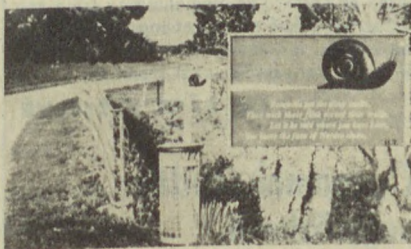
erdei szellőrőzsa, lednykkörörcsin, nagy pacsirotafü, méreggöb sisakvirág, macskatalp, erdei deréce, sárga gyűszűvirág virul a réten. Már látni a cukorgyár kettős kéményét és szép kilátás nyílik a hegyaljai településekre: Tállydra, Rátkdra, Múdra. A törpevulkánokon túl az erdőrengteteg fel észak felé valaha a Rákócziak földje volt. . .

Az Aranka tetőről balra letérve a temető vagy az ondi út környékén érjük el Szerencs első házait. A nagyközség és Szerencs patak között elterülő Hajdúréti dűlő útépítésénél találták meg a rézkor emberének sírjait, használati tárgyait, ékszerét. Kiderült, hogy közel 4300 éve él ember ezen a tájon.

NÉMETH PÁL

Búvár mozaik

SZELÍD FIGYELMEZTETÉS. Az emberek legtöbbje nem kedveli a kurtán utasítgató tiltó táblákat, mint aminő a „Ne szemetelj!” feliratú. Ugyanezt a figyelmeztetést egy skóciai park szemétkosara mellé helyeztet tábla rimes versikéje hevenyészett fordításban eként közli a látogatókkal: „Csak nem akarsz a nyálkás csigához hasonlítani, Mely mocskos ösvényt hagy maga után/



Hadd szólhass arról, merre jártál,/ Mivel a természet arcát tisztán hagyta ott.” A humoros versikéjű táblák a tapasztalatok szerint hatásosan szolgálták a természet tisztaságvédelmét. (Parks)

Furcsa kereskedelmi ajánlat. A tokiói Talei cég nemrégiben közölte az Egyesült Államok kormányával, hogy új élelemforrást, a verebet, kereskedelmi szerződés

alapján az USA-tól kívánja felvásárolni. Amennyiben a szállítást lebonyolításra jelentkező cég nem tudná, hogyan fogjon a feladathoz, a Talei szívesen rendelkezésre bocsátja szakértőjét, hogy útmutatást adjon a verebek befogásához és konzervipari feldolgozásához. — Ez a leghihetlenebb ajánlat, amit valaha is hallottam — mondta az USA Külkereskedelmi Minisztériumának szóvivője. Az amerikai vállalatok mind ez ideig nem mutattak a japán cég ajánlata iránt kellő érdeklődést. (Audubon)

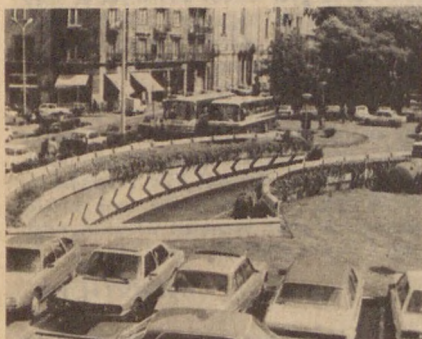
Környezetvédelmi örshajók. A Svéd Partvédelmi Szolgálat speciális környezetvédelmi naszádot alkalmaz a parti vizek tisztaságának ellenőrzésére. A TV 04 jelzésű naszád hossza 35,5 méter szélessége 9,2 méter, oldalmagassága 9,2 méter, vízkiszorítása pedig 45 tonna. A naszádot két 600 LE-s dízelegység hajtja. Orrsugar propellere rendkívüli manőverképességet biztosít a naszád számára. A TV 04 üzemi sebessége 12 csomó, személyzete 10 fő. A hajótest acélból, a felépítmény alumíniumból készült. A naszád biztos tájékozódását Arma Brown giro-kompassz, szondár készülék, valamint Decca radar navigációs rendszer segíti. A környezetvédelmi naszád kapitánya hét szárazföldi rádióállomással tart állandó kapcsolatot és azonnal jelenti a szennyezett tengerészek pontos koordinátáit és a szennyező anyag jellegét, kiterjedését. A hajó fedélzeti laboratóriumában tengervíz-analíziseket is lehet végezni. (Ship and Boat)

Mikrokörnyezet

Tájkultúra

Tetőkert a garázon

Az egyre növekvő gépkocsipark tárolása mind több drága belterületi telket igényel. A korszerű városrendezési elvek alkalmazásával a szakemberek mind több helyen törekednek a gépkocsiforgalomtól mentes városrészek kialakítására. Persze ebben az esetben megfelelő parkolási lehetőségről is gondoskodni kell. A tapasztalatok szerint jól megfelelnek erre a célra a parkolóházak, vagy éppen a többszintes mélygarázsok. Mivel ezek a létesítmények többnyire a városközpontban épülnek, parkosításuk nem könnyen megoldható feladat. Tetőkertek telepítésével azonban — különösen mélygarázsok esetén — kellemesebbé, környezet-



A budapesti Hotel Intercontinental föld alatti garázsának tetőkertje üde színtel a belváros szívében. (A szerző felvétele)

esztétikailag is kedvezőbbé tehető a városkép. Ilyen növényegyüttesek természetesen mindenütt kialakíthatók, fontos azonban, hogy a táj ökológiai viszonyainak megfelelő növényeket telepítsünk ezekre a helyekre. Lapunk márciusi számában F. Hundertwasser nagyszerű budapesti kiállításáról szóló cikkünkben már bemutatunk olvasóinknak olyan ökológiai terepmodelleket, amelyek éppen a fenti cél megvalósítását szolgálják. Ezúttal a gyakorlati megvalósítás néhány lehetőségét szeretnénk felvillantani.

A környező államokban már sok helyütt gyönyörködhetünk garázsokon létesült tetőkertekben, nálunk azonban csak elvétve látunk egyet-egyet. Pedig érdemes lenne mind több helyen megvalósítani. Tetőkertek létesítésére már áprilisban hozzákezdhetünk, de még júniusban sem késünk el. A statikailag is kifogástalan mélygarázsok vagy felszíni gépkocsitárolók betontetőzeteire a víz át nem eresztő fólia sérülésmentes fektetése után a tetőkert szerkezeti rétegeit kell elkészíteni. A beültetésre szánt területen háromrétegű vegetációs övet kell kialakítani. Előbb az 5–25 cm vastag drénréteget kell kiképezni. Előkészítéséhez mossott folyami kavics, zúzott kő, salak, tufa, illetve speciális műanyag drénpal használható. A drénréteget a felesleges víz elvezetésén túl egyúttal az öntözővíz tárolására is szolgálja. Az erre terített szűrőréteg feladata,

hogy megakadályozza a termőréteg agyag- és iszapalkatrészeinek kimosódását. Anyagúal rostos tőzeg, üvegyapot, kőcszövet vagy poliészter alapú műanyag szövet alkalmas. A szűrőréteg fölé célszerű még vékony víztároló réteget is beiktatni. A termőföld a legfontosabb vegetációs réteg. Minőségét és vastagságát az alkalmazott növényanyag határozza meg. Fontos, hogy jó levegő- és vízellátottság legyen. Tőzeg, homok, darukoksz perlit hozzáadásával segíthetjük a fenti cél megvalósulását. Természetesen ilyen esetben is gondoskodnunk kell természetes és műtrágyák használatáról. Nagyon jól alkalmazhatók a Florasca néven forgalmazott talajkeverékek, amelyek a fontos tápanyagok mellett a szükséges nyomelemeket is tartalmazják. Amint már korábban utaltunk rá, a termőréteg vastagságát a telepített növényanyag határozza meg. Sziklakerti növények használata esetén 5 cm, egyházi virágok és gyepek esetén kb. 20 cm, évelők számára 25–30 cm, cserjék számára pedig 30–40 cm széles termőréteg kívánatos.

Földfelszíni sorganövényeknél a nagyobb tetőfelület még könnyebben növényesíthető. Erre a célra lágyszárúak és cserjék egyaránt alkalmasak. A tetőkert szerkezeti rétegeit a választott növényanyag ökológiai igényeinek és az öntözési módnak megfelelően kell elkészíteni. A statikai méretezés után a jól szigetelt tetők széleit úgy kell kialakítani, hogy a szükséges szerkezeti rétegek kiépíthetők legyenek. A szegélyek készítése betonozással, téglából vagy előre gyártott elemekből történhet. A tetőre ebben az esetben is előbb polietilén fóliát kell helyezni, majd erre kerülnek a tetőkert létesítéséhez szükséges szerkezeti rétegek. Egyedi garázsok esetén a tetőtér beépítésén túl az oldalfalakra futó növényeket is telepíthetünk ezáltal a műszaki létesítmények harmonikusabban illeszkednek a tájhoz.

Árnyékos, hűvös helyeken, ahol az öntözés nem vagy csak alig oldható meg, ott célszerű a mohafelületek kialakítása. Mohateleptetés előtt a tetőt tőzegkorpával vagy tőzegalommal kell beszórni, majd spórával behinteni. Az apró növények idővel az egész felületet benövik, és kellemes, bársonyosan zöld felületet adnak.

A garázsokon létesülő gondozott tetőkertek az esztétikus megjelenésen túl a garázsban fellépő hőmérséklet-ingadozásokat is kiegyenlítik, így védelmet nyújtanak az ebből adódó rongálódásokkal szemben.

DR. RÁCZ JÓZSEFNÉ

A gyepmohosodás megelőzhető

A gyeptakaróban gyakorta megjelent mohafoltok azt jelzik, hogy hiba van a gyeppálás és a trágyázás körül. Rendszerint ott bukkannak elő, ahol a létfeltételek kedvezőtlenek. Ezért figyelhetők meg ezek a bársonyos tapintatú szigetecskék a tartósan nyirkos levegőtlen tömörödött, vashiányos talajokon, de fellelhetők erősen árnyékos gyeppelületekben is. De nem mohosodik ugyanakkor a gyepszőnyeg, ha kedvező helyre telepítettük, rendszeresen és jól ápoljuk,

s nem nyírjuk túlzottan rövidre. Mivel a gyepmohosodás leggyakoribb oka az erősen kisavanyodott, levegőtlen vált talaj, ezért mindenképp a gyeppellátásával orvosolhatjuk a bajt. Ez a beavatkozás erre alkalmas szellőztető-szerszámmal végezhető el, mégpedig tavasszal, vagy ősszel. Amennyiben az előzetes talajvizsgálatok indokolták teszik a savas kémhatás csökkentését, úgy szénsavas mészkiszórással segíthetünk ezen a gondon. Ebből a vegyszerből négyzetméterenként negyedikilogrammot kell kijuttatni a téli hónapokban, összesen két alkalommal. A vasgátlóból készített 15–20 százalékos töménységű oldat a tenyészidő alatt bőségesen kipermetezve ugyancsak irtja a mohát. Az esetleges átmeneti sárgulás után egyben egészségesebb, zöldebb színű lesz a fűtakaró. Hatásos lehet az is, hogy mohásodott foltokra olyan vegyszerkeveréket juttatunk, amely 15 dkg kénsavas ammóniát, 5 dkg vasgátlót és 100 dkg durva homokot tartalmaz. Ebből a keverékből négyzetméterenként 12 dkg-ot kell kiszórni. A mohapaplannak gereblyével vagy más eszközzel való lekaparása legfeljebb átmeneti megoldást hozhat.

K. L.

Akvarisztika

Itt a fátyolos úszójú zebradánió!

Lehet, hogy a díszhal-szaküzleteink menecéiben talán még nem, de előbb-utóbb bizonyára már ott is találkozhattunk majd a megragadó díszhalújdonsággal. Fotóját a francia akvarisztikai szaklapból, az AQUARAMA-ból vettük át, ahol Jaroslav Ělids fotóival J. Tresnak cseh-szlovák akvarista ismerteti ezt a kitenyészített formát.

A zebradánió (*Brachydanio rerio* Hamilton — Buchanan 1822) az akvaristák egyik legrégebben kedvelt díszhala, amelyet acélkék — aranyárga csilkolatú színeköntöbe, élénksége, igénytelensége, könnyű tenyésztetősége folytán az azóta behozott sok ezer újabb díszhalcsoda sem tudott a szobaakváriumok falai közül kiszorítani. A cseh akvaristák szerint a náluk már többfelé tenyészített újdonságot néhány megnyúlt úszósugarú (pluszvarian) mutációs egyedből tenyészítették ki, s a már Cseh-szlovákiába került tenyészpáldányok egyöntetűen örökölték az

A zebradánió (*Brachydanio rerio*) kitenyészített fátyolos úszójú tenyészformája. Felül a hím, alatta a nőstény látható



úszók hosszú, fátýolszerű jellegét. Különösen a líra alakú alsó úszó (farkalatti úszó) és az üstökös alakú farkúszó lenyűgözőek, mivel a testoldalak csíkos színzete erre a két páratlan úszóra is átterjed.

Név szerint nem ismeretes e díszhalújdonság kitenyésztője, de mivel Moszkvából hozták be a cseh akvaristák, feltehető, hogy akárcsak a *Puntius conchonus*, *P. nigrofasciatus*, *Tanichthys albonubes* és a *Rasbora heteromorpha* dízmárnák fátýolos úszójú tenyészformáit, úgy a *Brachydanio rerio* megnyúlt úszójú tenyészváltozatát is valamelyik szovjet amatőr díszhaltenyésztő akvarista tenyészette ki. A cseh akvaristák tapasztalatai szerint a fátýolos úszójú zebradánó— akárcsak törzsalakja: a Bengália és Madras vizeiben élő, 4—5 cm hosszú márnácska — 25°C vízhőmérsékleten könnyen ikráztható. Ha a szaporító medercének alján a lerakott ikrákat nagyobb kavicsokkal és forrásmohacsomókkal, vagy elfektetve rögzítet *Myriophyllum*-tövekkel sikerül a szülőik falánk-sága elől megmenteni.

Az új tenyészforma egy-egy ikrázásából átlag 400 ivadékat is sikerül felnevelni.

L. GY.

Akváriumi növények szaporítása

Alámerült növényeket akváriumi viszonyok között rendszerint vegetatív úton szaporítunk. Ennek legkedvezőbb időszaka a kora nyári hónapok. Az öreg növényen fejlődő kis hajtásokat, oldalágakat leválasztva dugványozunk. Lehet ugyan ezeket magról is szaporítani, ugyanis nagyobb részük virágos növény. Ez azonban nagy szakértelmet, fáradtságos munkát igénylő beavatkozás, ezért inkább a fent említett továbbzapordási módot ajánljuk. A hozzánk Európába behurcolt és nálunk tömegesen elszaporodott *Étkhíndrnak* (*Elodea canadensis*) csak nőnemű példányai kerültek, így érthető, hogy a hím példányok hiányában ivaroson nem is szaporodhat. Így még természetes körülmények között is legkönnyebben leszakadó hajtásokkal terjednek.

A vegetatív szaporítás mellett az akvaristának olykor azonban alkalma nyílik néhány vízinövényfaj virágzását és magkötését is megfigyelni, sőt hozzáféréskor a beérett magvakat megfelelő körülmények között kikeltetni is. Így például akváriumban magról is szépen felnevelhetők az Amerika trópusi tájairól származó tündérrózsafélék, így a *Hydrocleis nymphoides* és a trópusi vízikalászok, az *Aponogeton* fajok is. Az utóbbiak hosszú, füzérvirágzatot hajtának a víz tükre fölé. Ha a füzérvirágzat női virágai beértek akkor a hímvirágok porzóiról a virágport vékony, száraz ecsettel vihetjük át a bibék-

re. Ha a magvak beérnek, úgy maguktól hullanak a vízbe. A víz színén úszó magvakat összegyűjtjük és kis üvegcészában sekély vízrétegen csíráztatjuk. A magvak hamarosan csírázni kezdenek, majd a vízfénkre sülyyednek, aztán a megrepedt burok leválik, s megjelennek a kis levélkezdemények, lefelé pedig a gyökérnyulványok. A csírázó magvakat mindaddig az edénykében hagyjuk, amíg az 5—10 cm hosszúságot el nem éri, majd ezt követően tőzegágyas homokrétegbe ültetve cserepeiket a medence homokrétegébe sülylesztjük.

L. GY.

Tubifex tárolása

Az akvaristák körében legkedveltebb tápdús élőléleség a *Tubifex*, amelyből gyakorta nagyobb mennyiséget vásárolnak az erre kijelölt szaküzletekben. Főleg télen fordul elő, hogy a kereskedésben hiányosan tisztított *Tubifex* kerül forgalomba, amely még sok szennyet (iszaprészecskét, rothadó növényi maradványokat stb.) tartalmaz. Az ilyen eleséget addig soha se etessük fel, amíg azt magunk teljesen meg nem tisztítottuk.

A *Tubifex*-et a szaküzletekből víz nélkül, csupán nedves állapotban, vízhatlan papírba csomagolva szállítjuk haza. Odahaza a féregcsomót nem túl magas befőttesüvegbe, vagy kisebb üvegtálba helyezve friss csapvízzel borítjuk, majd amikor a vízsugártól megbolygatott férgek ismét rugalmas „féreglabdává” álltak össze, a vízcsapot úgy szabályozzuk be, hogy erősebben csepegve állandóan frissítse a férgeseket. A vizet naponta legalább egyszer teljesen öntsük le, és a férgeseket teaszűrőbe téve, a képződött nyálkától csapvíz alatt tisztítsuk meg.

A *Tubifex*-et víz nélkül is tárolhatjuk, csupán nedves állapotban. Az ilyen „szárazon” való tárolás különösen a csapvíz klórozása miatt előnyös, ugyanis az így kezelt ivóvízben a féregcskéék hamarosan elpusztulnak, elnyálkásodva megfehérednek és így etetésre alkalmatlanná válnak. Víz nélkül lapos, zománczott vagy műanyag fóttálba helyezzük a férgeseket és csupán a tál aljára öntsünk néhány milliméternyi vizet, vagy a jól átöblített féreglabdát nedves rongyba göngyöljük. Ezt a tálal azután hűvösebb, sötét helyre állítsuk. De a *Tubifex*-et hűtőszekrényben is tárolhatjuk. A nedves féreglabdát műanyag dobozban rakjuk a hűtőszekrény alsó polcára. Azonban ebben az esetben sem feledkezzünk meg arról, hogy a „szárazon” tárolt *Tubifex*-et naponta legalább egyszer, de inkább kétszer hálóbába vagy teaszűrőbe téve vízzel alaposan át kell öblíteni.

L. GY.

Madárvédelem

Rétisasok — színes gyűrűvel

A súlyosan veszélyeztetett európai rétisas-állomány jobb megismerésére és ezzel a gyakorlati védelem elősegítésére a fiatal madarakat színes gyűrűkkel látják el néhány európai államban. A „nemzeti színek” az alábbiak: Norvégia kék; Finnország vörös; Svédország fekete; a svéd és a finn Lappföld zöld; az NSZK narancsszínű; Lengyelország pedig fehér gyűrűvel jelöli meg a néhány hónapos ragadozó madarakat. 1977-ben valamennyi megjelölt madár narancsszínű, tavaly kék gyűrűt kapott a bal csüd-



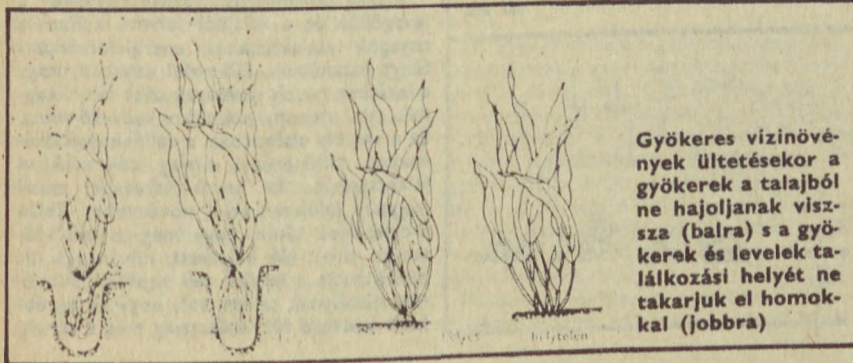
Rétisas (*Haliaeetus albicilla*) fészkenél. (Bérsy László felvétele)

jére, a nemzeteket jelölő színes gyűrűk viszont a jobb lábra kerültek. Az akció, amely egyébként a faj megmentését célzó nyugat-európai program szerves részét alkotja, fontos információkkal szolgál a szakemberek számára. A megfigyelt gyűrűs madarak adatainak összesítését a *Kieli Természetvédelmi Hivatal* végzi.

Magyarországon a rétisas csupán néhány párban él, de rendszeresen és nagyobb számban érkezik hozzánk telelő példányok, amelyek elsősorban pusztai jellegű területeket keresnek fel. Megfigyelésükre tehát ősztől tavaszig nyílik lehetőség. Kérjük tehát az amatőr ornitológusokat is, hogy a megfigyelési adatokat a *Madártani Intézet*be (Budapest, Mátyás király u. 11/b. 1125) juttassák el, ahonnan azokat a bejelentő nevének feltüntetésével továbbítjuk a feldolgozóhoz. S. E.

Vörös vércsék Budapesten

Kevesen tudják, hogy fővárosunk nyugdó forgatagában a fekete rigókon, a verebekben, a sárlősfecskéken és a balkáni gerléken kívül ragadozó madarak is élnek. Akinek jó füle van, még a villamosok és autók zaján át is meghallja a Parlament, az Iparművészeti Múzeum vagy éppen a Bazilika felett kerin-



Gyökeres vízinövények ültetésekor a gyökerek a talajból ne hajoljanak vissza (balra) s a gyökerek és levelek találkozási helyét ne takarjuk el homokkal (jobbra)



Fővárosunkban örvendetesen gyarapszik a vörösvércse-állomány. (Schmidt Egon felvétele)

gő vörös vércsék jellegzetes, vijjogó hangját. Bármelyik évszakban találkozhatunk itt velük. A magas épületek zugaiban, padlásterein fészkelnek, ott nevelik fel négy-öt fiókájukat. Ez már csak azért is örvendetes, mivel országsszerte erősen megcsappant a vörösvércse-állomány, a fővárosban viszont évről évre megtaláljuk őket. Jellegzetes hegyes szárnyú alakjuk ma már éppen úgy hozzártartozik Budapesthez, mint az épületek cirádáin turbékoló házi galambok vagy a sivatva nyilalló sariósfecskék. Eppen csak meg kell tanulnunk észrevenni, felismerni őket!

S. E.

Természetjárás

Nyári sátorverés

A megnövekedett szabadidő egyre inkább arra csábítja a természetbarátokat, hogy lakott településektől távolabb eső tájakat is felkeressenek. A több napos kirándulások megszervezésénél azonban a szálláslehetőség biztosítása nem mindig könnyen megoldható feladat. Jelentősen enyhíthetünk ezen a gondon, ha sátrat viszünk magunkkal, és az erre igénybe vehető helyeken állítjuk fel. A táborozással járó higiéniai követelményekből adódik, hogy ezeken a helyeken fokozottabban kell ügyelnünk kör-

nyezetünk tisztaságának megőrzésére és persze a természeti értékek megóvására.

Aligha szükséges bizonyítani, hogy milyen előnyökkel jár a sátorozás, és az esetleges kényelmetlenségből eredő gondokon is hamar túl tehetjük magunkat. A sátorverés semmiféle ördögösséget nem kíván, s még kisebb kezűességgel is 15–20 perc alatt felállítható az ideiglenes lakhely. Maga a sátorépítés a táborhely megválasztásával kezdődik. A legfontosabb az, hogy a kiszemelt terület száraz legyen. Az agyagos talajnál, a homokos vagy homokos-agyagos talaj mindenképpen jobb. Fontos szabály, hogy lejtő alján, vagy magas partfal alatt ne építsünk sátrat, mivel a leömlő víz elárasztaná a sátor környékét. Fák alatt csak akkor táborozunk, ha a fa életérős tölgy vagy bükk. Igyekezünk szélvédett helyet keresni a sátorveréshez, ugyanis az erősebb szélhőkészek veszélyeztethetik a sátor stabilitását. Magas fűben, sűrű sarjerdőben semmiképpen se üssünk sátrat. A sátorépítés elengedhetetlen feltétele az építmény szilárd rögzítése. Erre a célra jól megfelel a sátorcövek, amely a rúdra vagy kötélre akasztott sátorlap kifeszítésére szolgál. A legegyszerűbb sátorcövek akár egy levágott vastagabb ágból is készülhet, amelyről kampó alakban levágtuk az egyik oldalát, és az apró hajtásoktól is megtisztítottuk (1). Az így előkészített cöveket átdugjuk a sátorlap vagy a sátorfenék szélén található befűzőszemekben, majd 40 fokos szögben kalapáccsal leverjük (2). A lecövekelés módja a talajtól, az oldal-kötél húzásától és természetesen a sátor nagyságától is függ. Sziklás terepen a cöveket sziklahasadékba verjük (3). Kisebb tűrához viszont még az 1 cm vastag, szögvasból készült cövek is jó szolgálatot tesznek.

A lecövekelés után kerülhet sor a sátor felfüggesztésére. A sátrat egy erős ágra, két fa között kifeszített kötélre vagy villás ágból készült állványra célszerű felfüggeszteni. Kötélre történő felerősítésnél két fa között kettős kötelet feszítünk ki, és a sátrat a gerincén levő szemeken keresztül fűzött függesző-zsinegekkel ráhurkoljuk. A hurkokba legömbölyített végű cöveket, vagy hosszúkás követ dugunk, hogy a zsinegek ki ne csúszzanak. A függesző-zsineg végét pedig horgonycsomóval megkötjük, és a cövekhez erősítjük. Ne feledkezzünk meg arról, hogy éjszakára a függeszőkötélet mindig meg kell engedni, mivel a harmat hatására megrövidül.

Ha kénytelenek vagyunk nyirkos helyen sátrat verni, úgy sátorpadlót kell használni, melyet 50 cm széles sávban, a sátor teljes hosszában készítenek. Erre a célra kitűnően megfelel az egyenletesen szétterített fenyőlomb is, melyet lehetőleg másodnaponként kell cserélni. Esős időben gondoskodni kell a víz elvezetéséről is, ezért kb. fél ásonymnyl mélységű csatornát ássunk a sátor körül, az oldalakkal párhuzamosan.

G. M.

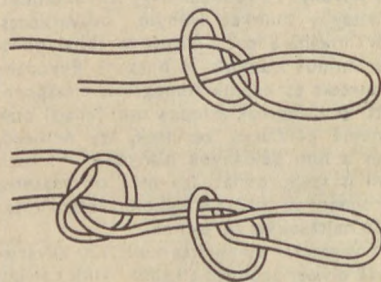


Könnyen összeállítható pihenőhelyet nyújt az autósátor. (Nagy Iván felvétele)

Ikerhurok

Sátorverésnél lehet szükségünk például ikerhurok készítésére. Ezzel a hurkolási móddal olyan alapsomót készíthetünk, amelyből egy sor további csomót köthetünk. Nagyon hasonlít a horgászoktészhez és a szorító nyolcshoz, a különbség annyi, hogy a kötél szilárd része és a szabad vége nem váltakozva, hanem párhuzamosan fut a közös hajlat felett. Az ikerhurok elkészítésénél előbb szemet alakítunk ki a kötélből, majd meghúzzuk a kötél szabad végét, s fület alakítunk ki rajta. Ezután az első szem alatt a kötél végére egy másik szemet erősítünk és a két hurkot meghúzzuk. A hurkok közötti kötelek közé akár több cöveket is elhelyezhetünk.

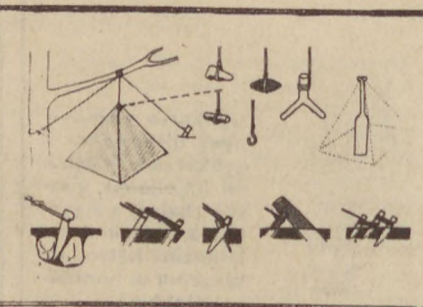
G. M.



Házikertészet

Árthat-e a nyári napfény a szobanövényeknek?

A zöld színanyagban gazdag növények a levegőből és a talajból felvett különféle anyagok átalakításához energiaforrásként fényt használnak. Előfordul azonban, hogy a lakásban nevelt növények több fényt kapnak, mint amennyi számukra kedvező volna. Ez a veszély elsősorban, a déli fekvésű lakásokban, különösen a meleg déli órákban jelentkezhet. Ez annál károsabb minél nagyobb felületen éri a növényeket. Talán meglepőnek tűnik, hogy még a téli időszakra ablak elé helyezett növények is károsíthatja a betűző téli napfény. Általános szabálynak tekinthető, hogy az egyébként kedvező fényellátottság még a sérült.



hiányos, vagy csak gyengén fejlett gyökérral bíró növényekre is veszélyes lehet. Megviselheti a növényt az is, ha huzamos ideig fényszegény helyen tartották őket, majd szinte átmenet nélkül kedvező fényviszonyok közé kerülnek. A természetes napfény leggyakrabban akkor okoz bajt, ha már régen, vagy még egyáltalán nem érte fény a hirtelen napsütött helyre állított szobanövényeket. A hosszú ideje változatlan körülmények között nevelt növények leveleire abban az esetben káros a különben nem is túl erős napfény, ha hirtelen éri őket vagy pedig egyszerűen megfordítják a növényt.

A mesterséges megvilágítású és éjszakánként megvilágított helyen levő növényeket gyakorlatilag folyamatosan éri fény. Ez a fejlődésükre — rövidnappalos növényeknél a virágzások is — hátrányos, mert a növényeknek szükségük van sötét időszakra is. A gemicid- és kvarclámpák sugárzásától is óvni kell a növényeket. Ablakok előtt, esetleg más helyen is — ahol a fényviszonyok a téli hónapokban éppen kedvezőek — a természetes megvilágítás erősödésével egyre több fényt kapnak a növények. Emiatt azután könnyen megperzselődhetnek, amely előbb-utóbb a szobanövény pusztulásához vezethet. Ezért tehát a túlzott fénybőség ellen árnyékolással kell védekeznünk. Belső térben legtökéletesebben ablakoknál a reluxa rendszerű redőnyökkel, esetleg műanyag bevonatú fémlemezekkel védekezhünk a legtökéletesebben. Szabadban az erős napfény ellen körülbelül 2 x 2 cm-es lécekből összeszegelt, vagy nádszálakból zsinaggal összefűzött rácsokat helyezzünk a növények fölé a perzselődés megelőzésére.

K. L.

Bemutatjuk a narancsliliomot

Virágoltjaink egyik tetszetős újdonsága a dél-afrikai eredetű *narancsliliom* vagy *klivia* (*Clivia miniata*) keskeny, szalag alakú, fénylően zöld bőrnemű levelei már önmagukban is díszesek, de a szobanövény igazi értékei a 30–50 cm-es hosszúságot is elérő tököcskényok csúcán vörös harang alakú virágok sokasága, amelyek ernyős virágzatot alkotva már messziről is szembetűnőek. A tavaszszal nyíló narancsvörös színű virágok szinte egyszerre bontják szirmait, s szakszerű gondozás esetén akár hosszabb ideig is derűsebbé tezik lakásukat. Még a száraz levegőjű lakótelepi lakásokban is termést érlelnek, amelyek megérve mélyvörös színűek, s számtalan magot rejtnek. Akár egész évben is lakásban tartható, fényszegény helyen azonban nem virágzik. A nyári hónapokra célszerű félárnyékos helyre kiültetni, ahol rendszeres öntözéssel és tápanyag-utánpótlással szeptemberig nevelhetjük növényünket. Ősszel 6–8 hét nyugalmi időszakot kíván, s csak mérsékeltben öntözzük. A téli hónapokban viszont a szobalevegő hőmérsékletétől függően kapjon növényünk vizet; melegebb helyen gyakrabban pótoljuk a vízvesztéséget. Fényt bőven kaphat ez a szobanövény-újdonság.

Legfeljebb két-három évenként, a virágzás után célszerű átültetni, amelyekhez közepeken kötött, tápanyagban gazdag talajkeverék szükséges. Ezt követően 1–2 héti árnyékoljuk növényünket, s ha alkalom nyílik rá az idősebb töveket s a gyökeres sarjakat is szétültethetjük.

K. L.



Virágoltjaink egyik újdonsága a narancsliliom. (Nagy Iván felvétele)

Júniusi tennivalók

A kiskerttulajdonosok számára ez a hónap sokféle tennivalót kínál. A dísznövénykedvelőknek most is különösen a rózsa kártevők elleni védekezésről kell gondoskodni. A levéltetvek és levéldarazsak kártétele miatt ne feledkezzünk meg a növények rendszeres permetezéséről. A már virágzó töveket *Melipax Sp.* illetve *Thiovit* 0,4%-os oldattal permetezzük. A még virágzás előtt álló töveket legegyszerűbben úgy védhetjük meg a kártevőktől, hogy *Unifosz-50 EC* 0,1%-os és a *Morestan* 0,03%-os szerkombinációjával kezeljük. Persze ebben a hónapban különösen gondoskodnunk kell a víz- és tápanyag-ellátottságról is. Serkenthetjük a rózsatövek virágzását azáltal, hogy a már elnyílt virágokat levágjuk a hajtásokról. Kedvezően hat a virágzásra, ha *Nitrofoszka* vagy a *Fonika* tápanyagkeverékekből négyzetméterenként 3–4 dkg-ot szórunk ki.

Ebben a hónapban már metszhetjük a *discserjéket* is. Az aranyvesszőről, az orgonáról, a galagonyáról, a bodzáról ne csupán az elvirágzott hajtásokat, hanem a fertőző részeket is vágjuk le. Ezekben a hetekben érkezett a sövénycserjék nyírásának ideje is. A fiatalabb hajtásokat könnyebben nyeshetjük, mint az elfásodó szárúakat, ezért célszerű még időben elvégezni ezt az ifjítási műveletet. A metszéssel nem csupán a cserjék felkapaszkodását előzhetjük meg, hanem újabb hajtások megjelenését is serkenthetjük.

De akad tennivaló a gyümölcsösökben is. Csonthéjasok gyakori megbetegedése a *mézgásodás*, amelynek előidézésében a kéregmolyoknak és a szubogaraknak van a legnagyobb szerepe. Két-három %-os *Ditrifon* tartalmú agyaghabarccsal meszeljük le az ágakat. Előfordulhat a lombkorona sárgulása is, amely leggyakrabban vashiányra vezethető vissza. *Vasglicol* kezeléssel, vagy *Wuxdl* 0,2 %-os oldattal permetezzük a gyógyítandó növényt.

Elhagyott kertekben, gyümölcsösökben az amerikai fehér szövőlepe is megjelenik

ebben a hónapban. A jellegzetes hernyófészkek eltávolításával és elégetésével előzhetjük meg a további pusztulást. Sok tennivalót adhat a gyümölcsfák gomba és rovarkártvók elleni védelme. A lisztharmat ellen *Karathane FN-57* por alakú permetezőszer 0,25 %-os a varosodás ellen *Dithame M-45* por alakú permetezőszer ugyancsak 0,25 %-os oldattal juttassuk ki a fertőző területre. A cseresznye- és meggyfák veszélyes ellenségei a cseresznyelégy-nyúlók és a monília *Ditrifon 50 WP* 0,2 %-os és *Ortho-Phaltdn* 0,2 %-os szerkombinációjával védekezzünk. Nagyon fontos, hogy a fertőző gyümölcsöket mielőbb távolítsuk el a fákról és semmisítsük meg azokat. A szilva- és ringlőféleket károsító szilvamoly és a kaliforniai pajzstetű ellen *Sevin 85 WP* 0,2 %-os vagy *Unifon 40 EC* 0,2 %-os oldattal védekezzünk.

G. M.

Darázscsapda

A közismert sárga testű, feketén tarkított darazsak igazán csak a gyümölcseréstől tekinthetők kártékonyaknak. Addig ugyanis a lárvák táplálásához a dolgozók számos kártevőt is elpusztítanak. Azonban ahogy megindul a gyümölcsök érése, „édeszájúságuk” miatt nemcsak az édes illatot árasztó virágokat, a levéltetvek mézharmat csepp-



Egyszerűen összeállítható darázscsapda. (Szügyi Edit rajza)

jeit fogyasztják, hanem az érésben levő lédús és édes gyümölcsöket is. Elsősorban a körte, szilvát, ringlőt, valamint a szőlőt kedvelik, a héj, valamint a mag kivételével akár teljesen elhordhatják a termést. A mézőlő méhek már csak legfeljebb a darazsak által kiképzett gyümölcsöket látogatják, mivel szájszervük éppen erre alkalmas.

A darazsak csalogatására már régóta ajánlott módszerek alkalmazhatók. Egy könnyen kivitelezhető eljárás szerint üvegedényt egyharmadig cukros vízzel kell megtölteni, amelyhez néhány csepp étecetet kell csöp-penteni. Ezzel elkerülhető, hogy háziméhek a csapdába essenek. Ez az összeállítás csakis a darazsakat vonzza, amelyek az üveget lefedő pergamentpapír közepén ütött kis lyukon át behatolnak az edénybe, de kijutni már képtelenek, s a vergődéstől elfáradva a cukros vízbe hullva belefulladnak. Az elkészített üvegcsapdát a veszélyeztetett gyümölcsfák, szőlőtőkék között mielőbb akasszuk ki. A földön felfedezett darazsfészkeket a kora reggeli órákban, vagy pedig este petróleummal öntsük le, majd talajjal takarjuk be.

K. L.

Külföldi folyóiratokból

Newsweek

(Az Amerikai Egyesült Államokban megjelenő képes folyóirat)

Állat- és kábítószer-csempészet

Folyik a csempészes Mexikó és az USA határán. A vámhatóságok hol kábítószer, hol egyéb gyanús csomagokat foglalnak le. Nemrég kapirgálást vélték hallani egy dobozból. Amikor kinyitották, tequilával elkábított papagájok szédültek ki a csomag rejtett rekeszéből. Máskor ritka madarak kerülnek elő az autó pótkeréktartójából, a nők



Száradó krokodilbőrök valahol Közép-Amerikában. A vadászok tömegével pusztítják ezeket a védelemre szoruló állatokat

hajcsavaróiból, sőt vannak olyan apró példányok, amelyeket a csempészek ragasztószalag segítségével egyszerűen a lábukhoz erősítenek. A Vadvédelmi Program jogi osztályának vezetője szerint az állatcsempészséssel akkora vagyont lehet szerezni, mint a kábítószerüzlettel. És a csempészek nem elégednek meg a díszmadarakkal. A múlt hónapban az amerikai vámósok több mint egymillió dollár értékű prémszállítmányt koboztak el, amely Mexikóból érkezett. Egyre nő a kereslet a hiúzprém iránt, aminek következtében az amúgy is kipusztulással fenyegetett faj egyedeinek száma még jobban csökkent. A kajmán-, kígyó- és gyík-bőr, az elefántcsont és teknőc-olaj felvásárlói nem sokat törődnek azzal, hogy honnan származik az áru. Virágzik az illegális növénykereskedelem is: ritka kaktuszok, orchideák kerültek a városokba eredeti élőhelyükről, és egyre jobb üzlet lesz a ginseng-gyökér árusítása.

Az állatcsempészesnek nem mindig a pénz a legfőbb mozgatója. Előfordult, hogy egy csikágói üzletember két vándorsólymot akart az egyik olajsejtségbe vinni. Ajándéknak szánta az uralkodó részére, mivel az arabok szívesen járnak át Indiába solymászni.

Costa Ricában 40 ország képviselője ült össze azon a kongresszuson, ahol megtárgyalták, hogyan akadályozhatnák meg az egyre növekvő illegális állatkereskedelmet. Egy 1973-ban elfogadott egyezmény 400 veszélyeztetett állatfaj és 50 növény adás-vezetését tiltja meg, ugyanakkor szigorú import és export eljárásokat ír elő a kihalással fenyegetett fajok esetében. A nagy testű állatok részére az egyezmény hatáson védelmet biztosított, ám egyes fejezetei már idejét múltak. A legnagyobb baj az, hogy a legforgalmasabb csempészhelyeken nem elég jól képzett a vámszemélyzet. Emiatt az illegálisan gyűjtött állatok adás-vevése rendkívüli módon megnövekedett. Egyedül az Egyesült Államokba évente mintegy 91 millió állati eredetű árucikket visznek. Ahhoz pedig valóban szörmszakértőnek kell lenni, hogy valaki a védett és tiltott farkasszőrmét a szabadon vadászható coyote (prérifarkas) bundától meg tudja különböztetni.

A brit delegáció azt javasolta, hogy minden állati termékből származó tárgy kereskedelmét szigorúan szabályozzák. Nehezíti a helyzetet, hogy a harmadik világ országaiiban az európaiak számára ritkaságnak számító vadak csupán kártevők és az elszegényedett lakosság könnyű pénzkereseti forrásnak tekintik a vadorzást. Ezért van szükség széles körű felvilágosító munkára, rezervátumok létesítésére, biztonságos fenntartására és a turizmus fokozására. Érdekes és sikeres akciót hajtott végre a perui kormány, amikor a lámához hasonló vikundt védelem alá helyezte. Ezt az állatot értékes gyapja miatt a kipusztulás veszélye fenyegette. A rezervátumokban tenyészteni kezdték és számuk annyira gyarapodott, hogy nemrég megindult a kiselejtezett példányok exportja. Félt azonban, hogy az 1973-as konvencióban védelem alá helyezett vikundk exportját meg fogják tiltani, pedig az ilyen haszonnal járó védelem ösztönzőleg hatna más országokban élő veszélyeztetett fajok védelmére is. Hasonló a helyzet a szigorúan védett alligátorokkal is, amelyek a klíméleti idő alatt úgy elszaporodtak, hogy Florida és Louisiana egyes vidékein szinte már veszedelmessé váltak. Félt viszont, hogy ha az alligátor-kereskedelmet felszabadítják, azt felelőtlen csempészek a szigorúan védett nilusi krokodilra is kiterjesztik. A szakemberek most azon gondolkoznak, hogy a kereskedelem ellenőrzése során valamennyi bört jellel látnak el, még mielőtt piacra kerülne. A vadvédelem nemzetközi szakértői remélik, hogy egy átfogóbb és körültekintőbb új vadvédelem szabályozó rendszer talán még segíthet megmenteni a kipusztulástól az ázsiai elefántot, az orrszarvút és a bálnák néhány fajtát. A csempészek leleplezése azonban önmagában nem elég, hisz az emberi civilizáció térhódítása évről évre szűkebb területre szorítja az állatokat.

[Megjelent a magazin 1979. március 26-1, 13. számdának 58. oldalán]

Animal Citizen

(Az Indiai Állatvédő Szövetség negyedévenként megjelenő ismeretterjesztő folyóirata)

India második legnagyobb nemzeti parkjában

Gazdag vadállományáról volt egykor nevezetes az India és Nepál határvidékén elterülő sűrű erdőség Kheri tartományban. Már 1958-ban rezervátumot létesítettek itt Sonirapur néven, amelyet 1968-ban 212 négyzetkilométerre terjesztettek ki és Dudhwa Nemzeti Parknak nevezték el. Az igazi felava-



Újra betelepítették a parkba az indiai orrszarvút

tás azonban csak 1977-ben következett be, amikor területét 490 négyzetkilométerre növelve megszervezték a turizmust. A Nemzeti Parkban 50 tigris, féltucat párduc, 25 állatból álló elefántcsorda, sörényes disznók. (Sus scrofa cristatus), indiai antilopok (Antelope cervicapra) élnek. Rendkívül változatos a madárvilág, mint egy 400 madárfajt figyelt meg eddig az ornitológusok. A folyóban még gyakori a krokodilusok rendjének egyik indiai képviselője, a kínai krokodilus (Crocodylus siamensis) és a parkba újra betelepítették a kipusztulás veszélyével fenyegetett indiai orrszarvút (Rhinoceros unicornis).

A védett területen megszüntették a fakitermelést és minden erdészeti tevékenység a vadállomány szükségleteihez igazodik. A falvakat is máshová telepítették és az egész terület köré falat akarnak vonni. Az ide látogató turisták egyelőre csak az erdőbörök bungalowjában kaphatnak szállást, de már készen áll a parktól 10 kilométerre fekvő Pallában építendő turistaközpont terve, ahonnan autóbusszokkal fogják az érdeklő-

Sz. Á.



A látogatók elefánthátról tekinthetik meg a védett terület látnivalóit

dőket a helyszínre szállítani. Jelenleg elefántháton lehet a dzsungel ösvényeit járni. A jövőben nádkunyhókat és faházakat építenek a parkba, ahol a turisták éjszakára meghúzódhatnak. Mindenesetre túl nagy forgalmat nem lehet tervezni, hiszen az állatokat, elsősorban a tigrist a látárra erősen zavarja. A nemzeti park közelében ez erdőben húzódik meg *Khairigar*n várának és a *Ghorishah* erdőnek romja. Itt áll annak a királynőnek az emlékműve is, aki máglyán égette el magát, miután férjét széttepte egy tigris.

Nagyon érdekesek az erdő szélén lakó *Tharu* törzs szokásai. A legenda szerint a települést a *Rajasthan* harcosok feleségei alapították, akik a mongol háború alatt ide menekültek szolgálkival az ellenség elől. Később nőül mentek a szolgálkhoz, de azóta is uralkodnak rajtuk. A nőket *Kshatriy*knak, az alárendelt szerepet játszó férfiakat pedig *Ranik*knak hívták. A törzs előjogai közé tartozik, hogy állataikat az erdő, illetve a park szélén legeltethetik és gallyat gyűjthetnek.

A nemzeti park leghíresebb lakója *Shri Arjan Singh*, a Nemzetközi Vadvédelmi Alap aranyérmével kitüntetett tisztetlebeli vadőr. A most 60 éves volt tüzerüst, *Dudhwa* környékén gazdálkodik. Jövedelmének jelentékeny részét természetvédelemre fordítja. Valamikor szóval és néha puskával is harcolt a vadászokkal, fakitermelőkkel és farmerekkel, de végül sikerült meggyőznie a hatóságokat a nemzeti park szükségességéről. Ő telepítette vissza *Dudhwa*-ba a fekete párdutot és a tigrist. India legnagyobb ragadozójáról írt könyve, a *Tigris menyország* nemzetközi hírnevet szerzett személyének.

[A lap 1978. XV. évf. 2. számának 37–38. oldalán megjelent cikk.] Sz. Á.

LE NOUVEL OBSERVATEUR

(Franciaországban hetente megjelenő képes politikai folyóirat)

A „nagy kékvíz” haláltusája

A *Nouvel Observateur* képeslap interjút készített *Claude-Marie Vadrot*-val, akinek nemrég a Földközi-tenger halála címmel jelent meg a *Seuil* kiadónál nagy feltűnést

keltő könyve. Az újságíró kérdésére adott válaszokból kiderül, hogy a kötet szerzője elsősorban a tengerpart élővilágáért aggódik. A legfőbb veszélyt a víz bakteriológiai szennyezettsége jelenti. Marseille-ben például naponta 220 köbméter szennyvizet eresztenek a tengerbe. De ez nem egyedi eset. Gibraltártól Barcelonáig a háztartási szennyvíz 90%-a a tengerbe ömlik, és egy előzetes számítás szerint 2000-ben évente 37 milliárd köbméter szennyvíz fertőzi a tengert. Az ilyen víznek egyetlen literje több mint 20 ezer kólibacilust, illetve streptococust tartalmaz. Franciaországban már 1976-ban legalább 20 olyan fürdőhelyről tudtak, ahol a nap bizonyos óráiban — az apálytól, a dagálytól, és a hullámozástól függően — a szennyezettség szinte életveszélyessé vált. Ez elsősorban a híres marseille-i *Prado* plázsra, valamint a *Rhone torkolatvidéke* vonatkozik. Az itt folyó méréseket azonban nem hozzák nyilvánosságra. A városi hatóságok azt állítják, hogy nem is tudnak rólok. Közben egyre romlik a helyzet. Különböző betegségek veszélyeztetik azokat, akik rászánják magukat arra, hogy a szennyezett tengerben fürödjenek. Terjednek a bőr- és bélfertőzések. 1973-ban ilyen betegségek csak 30%-ban fordultak elő a tengeri fürdőhelyeken, 1977-ben már 50%-ra ugrott az arányszám. Megjelent a fertőző májgyulladás és a tífusz. A dologban az a legszomorúbb, hogy a víz okozta fertőzéseket három esztendő alatt a minimumra lehetne csökkenteni, ha a tengerparti települések betartanák a szennyvíztisztítási szabályokat. A legveszélyesebb szennyeződést a kémiai szerek okozzák. Mintegy 200 féle kemikália ömlik a tengerbe Franciaország, Olaszország és Spanyolország kisebb-nagyobb üzeméből, termőföldjeiről. A legveszélyesebb a higany, amely Japánban a tragikus kimenetelű, óriási felháborodást kiváltó „*Minamata kórt*” okozta. Pusztulnak a halak táplálékául szolgáló planktonok, algák. Néhány héttel ezelőtt, Marseille környékén közel két tonna, teljesen deformálódott, méreggel átitatott halat fogtak ki a tengerből. A szakemberek tudják, hogy a tengerbe kerülő mérgek egymásra is hatnak, egymás hatását fokozzák. A veszély tehát egyre nagyobb. Az is szomorú, hogy a tengerparti mediterrán erdők és mezők lassan eltűnnek, s helyüket betonkolosszusok, sétányok, tenispályák veszik át. A homokot fújja a szél akadálytalanul. Ma már egyetlen tengerparti fa sem éri meg a 60 évet. Vagy kivágják, vagy tűzvész áldo-

zata lesz. Ami még megmarad a növényvilágból, azt a kecskék és juhok teszik tönkre. Egyiptomtól Marokkóig évente 130 ezer hektár termőföld válik használhatatlanná ily módon. Megbomlott a természet harmóniája, s mindent el kell követni, hogy ez helyreálljon! Nem a nagyüzemeket, turistákat kell kitiltani a tengerparttól, hanem a civilizáció technikai áldásait szükséges összhangba hozni a természettel. El kell végre érni, hogy ne építhessenek luxushoteleket szennyvíztisztító nélkül.

A tengerparti városok szakértőinek ülésén szinte minden felszólaló megkongatja a vészharangot. Meghallgatják őket, de intézkedések nem történnek. Nincs olyan szervezet, amely hatékonyan harcolhat a tenger pusztulása ellen. Az ENSZ környezetvédelmi programjában *Cousteau* kapitány és munkatársai is részt vesznek. Az lenne a dolguk, hogy mintákat véve feltérképezzék a Földközi tenger partvidékének szennyezettségét. Valamennyi kormánynek jogában áll megjelölni azokat a területeket, ahonnan a mintákat veszik. Franciaország azonban egyáltalában nem járult hozzá, hogy *Cousteau* kapitány az ország felségvizeiből mintát vegyen. Sőt, amikor *Cousteau* — engedély nélkül — a *Rajna* torkolatában radióaktivitást kimutató méréseket végzett, tudomására hozták, hogy ha a mérésének adatai nyilvánosságra kerülnek, Franciaország beszünteti az ENSZ környezetvédelmi programjának kutatásaira szánt anyagi hozzájárulást.

Érdekes, hogy a Földközi-tengert övező 18 államból éppen a gyengébben fejlettek okozzák a kevesebb problémát. Ha segítséget kapnak a megfelelő védelmi technológiák kidolgozására, kézséggel megvalósítják azokat. A főbűnösök Spanyolország, Olaszország és legfőképpen Franciaország. Így azután senkit sem lepett meg, hogy egészségügyi okokból be kellett zárni *Saint Raphael* luxus-strandját, a híres parti homokplázt. A kormány pedig még mindig elnéző, hiszen a szennyeződés elleni harc, a drága berendezések gyártása, a tönkretett környezet helyreállítása befolyásos cégek anyagi érdekeibe ütközik. *Claude-Marie Vadrot* szerint nem marad más mint rákényszeríteni a szennyezőket a magatartásuk megváltoztatására. Éppen elég egyszerű ember él a Földközi-tenger partján, s ha összefognak, bizonyára tudnak tenni valamit.

[*Elisabeth Schemla* riportja, a folyóirat 1978. 715. szám. 47. 48. oldalán, 2 fotóval] E. I.

Égő tartályhajó az angol partok közelében. A tankhajók katasztrófája következtében évente több tízezer tonna olaj kerül a tengerbe



Búvárkodás

26–30. feladvány: TOXIKUS HULLADÉKOK

26. feladvány: BETŰKERESÉS

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								

H	A	B	A	C	E	L	E	V
D	E	E	G	Ö	G	H	I	E
B	E	K	E	K	E	R	Ü	L
M	T	O	P	I	F	I	L	U
O	R	V	Z	E	A	K	Ö	B
M	B	É	C	E	D	T	F	I
G	E	H	I	K	J	I	E	R
L	M	E	N	N	I	A	K	É
N	O	B	B	E	F	T	O	K
Ö	T	P	E	R	Z	S	R	E
D	T	M	I	L	E	L	V	U
Z	E	I	G	O	R	K	Ü	A
M	I	M	E	N	T	Á	K	L
L	E	T	E	T	Ö	B	B	
H	A	Z	A	K	A	B	D	E
N	F	I	G	U	R	Ö	V	C
T	É	V	N	Y	A	K	E	T
K	U	P	O	U	S	T	Z	I
B	T	U	K	E	V	Ü	L	L
T	Á	S	K	A	V	Á	T	R
A	B	I	O	A	K	O	V	G
K	O	P	O	T	Z	S	Z	A

Töltsd ki az üres ábrát a meghatározások alapján, s egyúttal rajzolja be a szóközöket jelző fekete négyzeteket is! A meghatározásokat soronként közöljük a zárt betűk nélkül, de az egybetűs részeket nem adjuk meg. A sor végén zárójelbe tett szám, az ott előforduló fekete négyzetek számát jelöli.

VÍZSZINTES: 1. Gyorsan — Tolsztoj személyneve — (1); 2. Átkarol — (2); 3. Neves matematikus volt (Mano) — Ujjong — (1); 4. ...Ovaneszjan (szovjet sportoló) — Kis település — (2); 5. Tivornya — A harmadik hatvány — (1); 6. Tulajdonukat — (2); 7. ...da Gama — Levegő, görög szóval — (1); 8. Magasodik — Dísz, fordítva — (4); 9. Itt élt sokáig Berzsenyi — A tantál és a szén vegyjele — (1); 10. Sorszámnev — A cink és a rénium vegyjele — (2); 11. Horgászsinór anyaga — Levétávirat, rövid — (2); 12. Tigris, angolul — Béka egynemű betűi — (2); 13. Sziget az Ír-tengerben — (3); 14. Lop, csen — Számosabb — (1); 15. Attól kezdve — Előadó, rövid — (2); 16. Fagylaltot eszik — Derékszj — (3); 17. Rokon magánhangzók — Hátaslóra teszik — (1); 18. Több pápa neve volt — Fordított névelő — (2); 19. Becézett Etel — Nem távol (1); 20. Csúszó... — Baranya megyei község — (1); 21. Övezet — (4); 22. A történetírás műzsája — Madarak gyomra — (1).

FÜGGŐLEGES: 1. Romvárós része! — N. O. D. — A molibdén vegyjele — Részemre — (6); 2. Aránytalanság, latin szóval — Inni ad — Sajátjából csúszott selyem — Morzehang — (4); 3. Kecsehangok — Érintésre érzékeny virág — Csók — (2); 4. A csontváz oszlopa, névelővel — Valaki személyazonosságát ellenőrizni — Állatkert — (2); 5. Fél rönk! — A hordó nyílása — Rostnövény — Alaszka folyama — (6); 6. Vissza: a tej besűrűsödött teteje — Kettőzve: dunántúli városunk — Csapadék — Névelő — (8); 7. A földre helyezte — Thaiföldi és holland autójel — Á. Ö. — Strázsza — Zárni kezd! — (5); 8. Elcsendesedő (például vihar) — Kétszemélyes kártyajáték — Bekísér — (3); 9. A lutécium és a bór vegyjele — Vadkacsa — ... Regia (Székesfehérvár) — Isztambul üzleti negyede — (4).

BEKÜLDENDŐ: a két hálózat azonos négyzeteiben levő azonos betűk soronkénti összeolvasásából adódó mondat.

27. feladvány: VÉDEKEZÉSI

MÓD

Nevezünk meg három olyan toxikus szennyezőanyagot, amelynek lebontására („semlegesítésére”) mikroszervezetek állnak a víztisztító szakemberek rendelkezésére.

28. feladvány:

KÖRNYEZET-EGÉSZSÉGÜGY

Melyik mérgező anyag okozta és hol a végzetes Minamata-kórt?

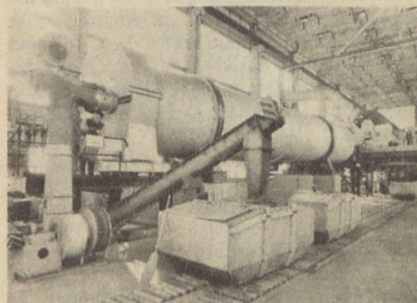
29. feladvány: KUTATÁS



A beruházási javak elmúlt évi Budapesti Nemzetközi Vásárának néhány környezetvédelmi műszaki újdonságát képriportban is bemutattuk olvasóinknak. Mire használják a felvételünkön látható műszeregyüttest, s hol fejlesztették ki ezt a mozgó laboratóriumot?

30. feladvány: TOXIKUS ANYAGOK MEGSEMMISÍTÉSE

Az elmúlt év novemberében Szombathegyen adták át Európa egyik legkorszerűbb szennyvíztisztító telepét, amelyet képes riportban mutattunk be. Mi a neve a képünkön látható műszaki berendezésnek, s milyen célt szolgál?



Beküldési határidő: június 30.

Májusi számunk feladványainak megfejtése

21. feladvány: HAZÁNK HETVENHAT VADON ÉLŐ EM-LŐSFAJA KÖZÜL NEGYVENNYOLC TÖRVÉNYESEN VÉDET

22. feladvány: NAGY PELE

23. feladvány: VIDRA, NYUSZT, FÖLDIKUTYA

24. feladvány: VADMACSKA

25. feladvány: HORTOBÁGYI NEMZETI PARK, KISKUNSA-GI NEMZETI PARK

Áprilisi számunk feladványainak megfejtői közül 200—200 forintos vásárlási utalványt nyertek:

Csapó László Pécs; Csöbör Istvánné Pápa; Fdbián István Pápa; Hugyecz Mihály Galaguta; Kurcsics Margit Körmen; Németh Ferenc Nagykanizsa; Mihály Júlia Szirák; Szabó Róbertné Salgótarján; Szó József Budapest; Toldi Sándor Mezőberény; Vargha Dezső Pécs.



A hónap fotója

Júniusi szélben hullámzó árvalányhaj-tenger a Balaton-felvidék köves lejtőin. DR. KOROK-
NAI BALÁZS csopaki olvasónk díjnyertes felvétele, amelyet Flektogon 4/25 optikájú
Praktica-mat fényképezőgéppel, 11-es rekesznyíláshoz alkalmazott 1/60 mp megvilágítási
idővel, Orwo 20 DIN érzékenységű filmre készített



MAGYARORSZÁG VÉDETT ÁLLATAI

NYEST
(*Martes foina*)

A menyétfélék (*Mustelidae*) családjának lakott helyek közelében, sziklás, bokros területeken élő s parkokba, kertekbe, falvakba behúzódozó, 420—500 milliméter testhosszúságú faja. Ez a kis ragadozó az 1978. évi 9. számunk színes hátsó borítóján látható nyusztnál valamivel kisebb és hátrafelé villásan elágazó torokfoltja fehér, míg a nyuszté a sárgásfehértől a narancs-sárságáig terjed. Füllei a nyuszténál kisebbek és hegyesebbek. A fán kitűnően mászó és ágról-ágra ugráló nyusztal szemben ügyetlenebbül mászik, s csak szorult helyzetben szánja rá magát az ugrásra. Alkonyatkor és éjszaka vadászik kisebb emlősökre és madarakra. Sziklahasadékokban, kőrakások, rőzsekötegek közt, odvas fában, vagy csűrők és istállók padlásán búvik meg. Bár szívesen rabol a hozzáférhető baromfiólakból és galambdúcokból, állományának megcsappanása folytán 1974. óta a törvény védi. A természetvédelmi értéklistán törvényes értéke 20 000 forint. (BÉCSY LÁSZLÓ felvétele)