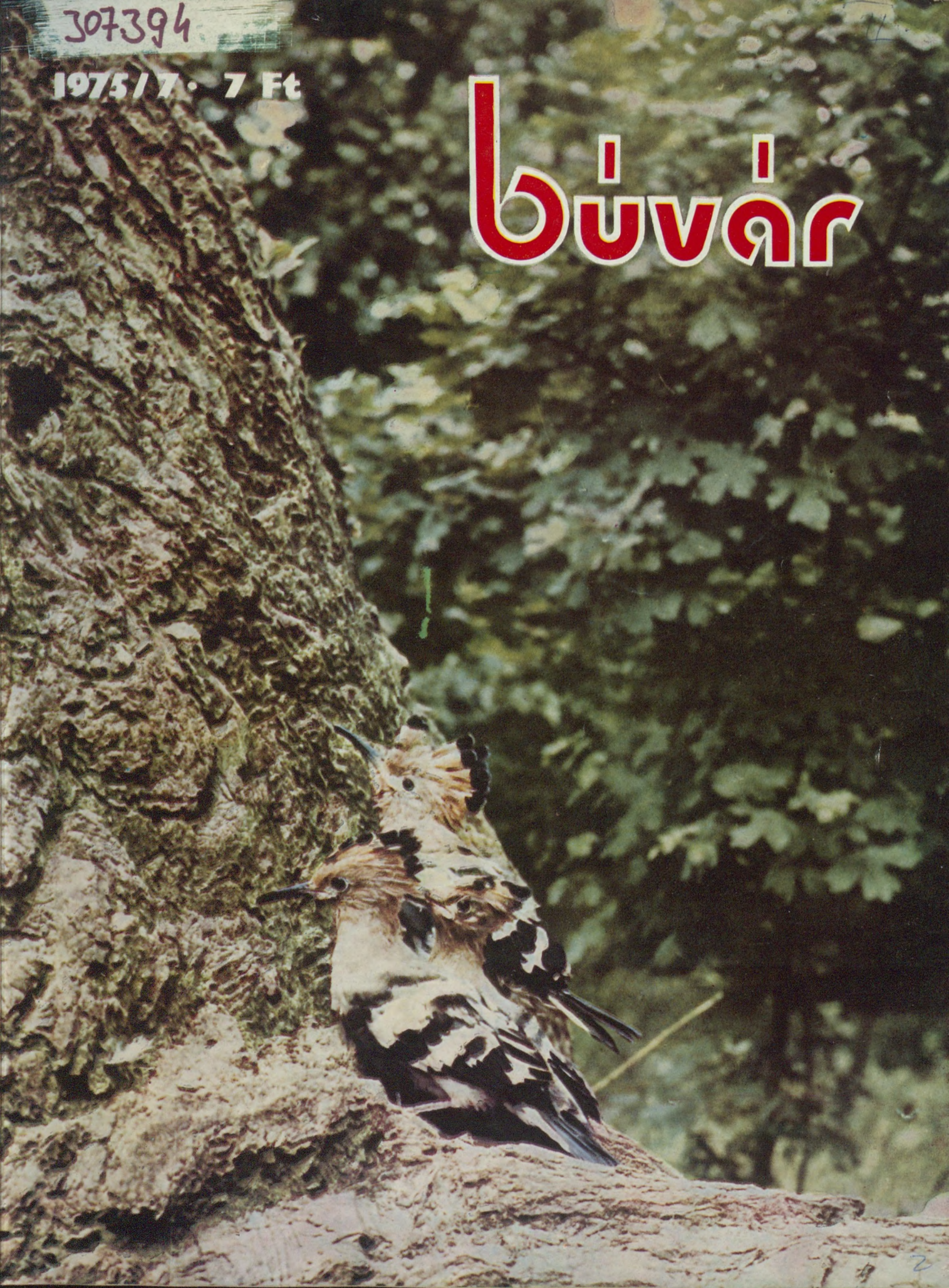


307394

1975/7 • 7 Ft

Búnvár





Erdőben. (Járay Rudolf felvétele – MTI Fotó)

ERDEI DAL

*Ha szeretsz a gyepen
heverészni velem
s tetszik a cinege
szapora éneke,
ide jöjj, ide mind, ide hozzánk:
ragyog az ég
és messze még
a tél, goromba gazdánk!*

*Ha a rangra füttyülsz,
ha a napnak örülsz,
ha elég, amit a
bokor ad, meg a fa,
ide jöjj, ide mind, ide hozzánk:
ragyog az ég
és messze még
a tél, goromba gazdánk!*

Shakespeare (1564–1616)
Szabó Lőrinc fordítása



Főszerkesztő:
DR. LÁNYI GYÖRGY

Felelős kiadó:
CSOLLÁNY FERENC,
a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója

Szerkesztőség:
1085 Budapest VIII.,
Gyulai Pál utca 14.
Telefon: 137-660

Kiadja:
HÍRLAPKIADÓ VÁLLALAT
1959 Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.
Telefon: 343-100

Terjeszti:
a MAGYAR POSTA

Megjelenik havonta

75.3622
Egyetemi Nyomda, Budapest
Rotációs mélynyomás

Felelős vezető:
JANKA GYULA igazgató

INDEX: 25 149

XXX. ÉVFOLYAM

7
1975
JÚLIUS

TARTALOM — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENTS — SOMMAIRE — INHALT

- Dr. V. Nagy Imre: Környezetvédelmi Világnap
Всемирный День Защиты Природы — World
Day of environmental protection — Le Jour Mon-
dial pour la protection de l'environnement —
Welttag des Umgebungsschutzes 290
- Dr. Gyurján István: Fotoszintézis és szervesanyag
produkció
Фотосинтез и продукция органических веществ
— Photosynthesis and production of organic mat-
ter — Photosynthèse et production de substance
organique — Photosynthesis und Herstellung orga-
nischen Materials 291
- Dr. Isépy István: A Vértes-hegység természeti értékei
Природные ценности гор Вертеш — The Natural
values of the Vértes Hills — Les valeurs de la
nature de la Montagne Vértes — Die Naturwerte
des Vértes Hügellandes 296
- Mátrai István: Vízminőség-szabályozási mintaterületek
Образцовые территории регулирования качества
воды — Model areas of water quality regulation
— Terrains modèles de la régularisation de la qua-
lité de l'eau — Mustergebiete der Wasserquali-
tätsregelung 302
- Dr. Vadász Csaba: Magatartásgenetika
Генетика поведения — Behavioural genetics — La
génétique de conduite — Verhaltensgenetik 304
- Tímár Márton: A zöldterületek és a városrendezés
Зеленые территории и устройство города — Gre-
en areas and urbanization — Zones vertes et
les travaux d'urbanisme — Grüne Flächen und
Urbanisation 309
- Dr. Fejér Domokos: Az indiai kasu dió
Индийский орех кашу (Anacardium occidentale)
— The cashew nut (Anacardium occidentale) —
L'anacarde (Anacardium occidentale) — Die Ele-
fantenlaus (Anacardium occidentale) 322
- Tóth József: Bogárvilág a homokon
Насекомые в песках — Insects on the sand — Le
monde des insectes sur le sable — Käfer am Sand 314
- Schmidt Gábor: Kihalt-e a kínai mammutfenyő?
Вымер ли китайский дуб-мамонт — (Metase-
quoia glyptostroboides)? — Has the Chinese
sequoia (Metasequoia glyptostroboides) become
extinct? — Est-ce que le séquoia chinois est disparu?
— Ist der chinesische Sequoia (Metasequoia
glyptostroboides) ausgestorben? 317
- Szenek Zoltán: Fekete harkály — megváltozott kör-
nyezetben
Черный дятел (Dryocopus martius) — в изменен-
ном окружении — The black wood pecker
(Dryocopus martius) in changed surroundings —
Le Grand pic noir (Dryocopus martius) dans un
milieu changé — Der schwarze Specht (Dryocopus
martius) in einer veränderten Umgebung 319
- A NAGYVILÁGBÓL 295, 311, 327
HAZAI KRÓNIKA 321
IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK 329
A BÚVÁR VÁLASZOL 313
DERŰS TÖRTÉNETEK 328
HÁZIKERTÉSZET 331
AKVARISZTIKA 332
DÍSZMADÁRTENYÉSZTÉS 333
GOMBÁSZAT 334
BÚVÁR MOZAIK 301, 308, 318, 320
BEMUTATJUK... 303
ÚJ KÖNYVEK 335
A KÜLFÖLDI FOLYÓIRATOKBÓL 335

CÍMKÉPÜNKHÖZ: Évszázados japánakác (*Sophora japonica*) odvából előbújt búbos banka (*Upupa epos*)
flókkák a Vértesben. Dr. T a p f e r D e z s ő felvétele A Vértes-hegység természeti értékei című cikkhez, lapunk
296. oldalán

Szerkesztő bizottság: DR. BALOGH JÁNOS, DR. FORNOSI FERENC, DR. HORTOBÁGYI TIBOR (elnök), DR. HORVÁTH LAJOS, ILLISZ LÁSZLÓ, DR.
KISZELY GYÖRGY, DR. LÁNYI GYÖRGY (főszerkesztő), DR. MARÓTI MIHÁLY, MÉSZÖLY GYÓZÓ, MIKUSNÉ NÁDAI MAGDA, DR. MÓCZÁR
LÁSZLÓ, DR. NAGY BÉLA, PÁLFY JÓZSEF, RAKONCZAY ZOLTÁN (az OTVH elnöke), DR. STAROSOLSZKY ÖDÖN, DR. SZALAY—MARZSÓ
LÁSZLÓNÉ, DR. SZEDERJEI ÁKOS, DR. SZEMES GÁBOR, DR. TÓTH KÁROLY

A szerkesztőség tagjai: CSERI REZSŐ, GARANCZY MIHÁLY, LÁSZLÓ ILONA, DR. LANTOS TIBOR

Egy szám ára: 7 forint. Előfizetési díj: egy évre 84,— Ft, fél évre 42,— Ft, negyed évre 21,— Ft. Előfizethető bármely postahivatalban és a Posta
Központi Hírlap Irodájában (Budapest V., József nádor tér 1. Levélcím: 1900 Budapest. Telefon: 180-850) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással
a KHI 215—96 162 pénzforgalmi jelzőszámára.

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

Kéziratokat és képeket nem örzünk meg!

Megjelenés időpontja: minden hónap 5-én

Környezetvédelmi Világnap

A Hazafias Népfront Országos Tanácsának Környezetvédelmi Munkaközössége június 5-én emlékezett meg immár másodikban a Környezetvédelmi Világnapról, a Szászhalombattán rendezett tanácskozás keretében. Ez alkalommal osztották ki a HNF által alapított Széchenyi István emlékérmeket és okleveleket, a környezetvédelem terén legjobb munkát végzett társadalmi aktivisták között.

A Hazafias Népfront az 1973. évi visegrádi első Országos Környezetvédelmi Konferencián tekintette át az országos helyzetet, majd társadalmi felhívással fordult az ország közvéleményéhez amelyben felhívta a figyelmet az emberi környezetet veszélyeztető jelenségekre s aktív közreműködést kért a problémák megoldására a társadalom minden rétegétől, állami és társadalmi vonalon egyaránt.

A probléma lényege az, hogy az emberiség fejlődése során hosszabb távon eddig még mindig kialakult egy kedvező egyensúlyi helyzet a technikai fejlődés és az emberi környezet között. Századunkban azonban a második tudományos-technikai forradalom a fejlődést olyan jelentős mértékben gyorsította fel, hogy a kiegészítő hatású társadalmi védekezés e folyamattal már nem tud automatikusan lépést tartani. Napjainkban tudatosan irányított, szervezett állami és társadalmi tevékenységre van szükség annál is inkább, mivel a környezeti veszélyek automatikus társadalmi felismerése általában csak jelentős időbeli késéssel következik be. Jelenleg — elsősorban az iparilag fejlett országokban — olyan helyzet kezd kialakulni, hogy az elszennyezett környezet közvetlenül veszélyezteti a ma élő emberek s utódaik egészségét. A környezet fogalma alatt általánosságban az élő szervezetek fennmaradását, fejlődését biztosító azon tényezők összességét értjük, amelyekkel a szervezet egységét alkot és szoros kölcsönhatásban van. Az élő szervezet számára a környezet az a közeg, melyben az életműködéshez szükséges feltételek (víz, levegő, hőmérséklet, táplálék stb.) adva vannak, másrésztől azonban maga az élőlény is a környezetet alkotó és alakító tényezője.

A környezet (elsősorban a víz, levegő és a talaj) általános elszennyeződése, az iparilag fejlett országokban fenyegető méreteket öltött. Elrettentő példa erre a Ruhr-folyó, amelynek teljes kisvízi hozamát a Rajnába való betorkolási gégyer használják fel ipari célokra, ezért az gyakorlatilag már különböző mértékben tisztított szennyvizet szállító csatornává változott. Az Egyesült Államokban a teljes édesvízi készlet körülbelül 80 %-át a szennyezések felhígítására illetve elszállítására használják. New York városa részére 250 km-ről, Los Angeles részére pedig már 350—400 km távolságról szállítanak ivóvizet, mivel a városok környezete már elszennyeződött a vízkészlete is kimerült.

Hazánk még az intenzív iparosodás kezdetén tart s így a mi nagy esélyünk az, hogy nálunk még nem romlott le a környezet számottevő mértékben, jóllehet a figyelmeztető jelek száma egyre növekszik. Az ország egyes térségeiben (főleg az északkelet-délnyugati irányú ipari tengelyhez csatlakozó vonzáskörzetekben) helyenként már jelentős a vízfolyások és a légtér szennyezettsége. Jelenleg naponta mintegy 3 millió köbméter szennyvíz keletkezik, aminek következménye mintegy 5—6 milliárd Ft gazdasági kár. Ezen összeg mintegy felére becsülhető a légtér szennyeződéséből keletkező, további közvetlen népgazdasági kár is. Nem számszerűsíthetők ugyanakkor a biológiai károsodások (a halállomány és a biológiai élet pusztulása), a szociális és egészségügyi károk (üdülés, vízisport lehetőségeinek csökkenése, időszakos fertőzések stb.). További jelentős veszteségek és ártalmak keletkeznek a mezőgazdaságban, részben a természeti folyamatok (erózió, defláció stb.), részben a mesterséges beavatkozások miatt (szakszerűtlen műtrágyázás, növényvédőszer használat stb.). A Népszabadság 1973. február 13-i száma például közölte, hogy a szentesi Felszabadulás TSZ paprikatermése a 2,4 — D (dikonorit) gyomirtó szer felszívódása miatt az emberre is veszélyes mértékben megfertőződött. Sajnos a vegyszer beszívargás folytán a talajvizet is tartósan megfertőzi, illetve az öntözővíz (belvíz) csatornába bejutva még évek múlva is nagy területeken érezheti hatását.

Mind ezek a példák arra utalnak, hogy az emberiség a további fejlődését befolyásoló világméretű kihívással áll szemben. Az emberiség jelenlegi négy nagy problémája (a háború és béke, a népesedés, az élelmezés kérdésén túlmenően) között az egyik legfontosabb helyet a környezetvédelem foglalja el. Arról van szó, hogy az emberiség sorsa békés körülmények között is veszélybe kerülhet akkor, ha nem teremtik meg idejében az egyensúlyt a műszaki-gazdasági haladás és az életkörülmények között.

Napjainkban már világméretű mozgalomról beszélhetünk a környezetvédelem területén. Az UNESCO 1968-ban tartott kormányközi szakértői (bioszféra) konferenciáján nemzetközi együttműködési programot adott közre. A szocialista országok külügyminisztereinek 1970 júniusában Budapesten tartott ülésén javasolták, hogy az esedékes európai biztonsági konferencián második napirendi pontként tűzzék ki a nemzetközi környezetvédelem kérdését. 1972-ben Stockholmban nemzetközi környezetvédelmi konferenciát tartottak az ENSZ Közgyűlés 2398 (XXIII.) sz. határozata alapján. A Varsói Szerződés tagállamainak politikai tanácskozó testülete 1973 januárjában Prágában tartott ülésén deklarációt fogadott el, melyben az „Államok közötti kölcsönösen előnyös kapcsolatokat” című fejezet hangsúlyozza, hogy széles körben fejleszteni kell az európai államok közötti kölcsönös kapcsolatokat a környezetvédelem területén.

Hazánk elsősorban a KGST program keretében — tevékenyen bekapcsolódott a környezetvédelem terén folyó nemzetközi munkába. A belső állami szabályozás keretét az egészségügyről szóló 1972. évi II. törvény, az 1964. évi III. építésügyi törvény, a vízügyről szóló 1964. évi IV. törvény, a levegőtisztaság védelméről szóló 1/1973. Mt. számú rendelet, a bányászatról szóló 1960. évi III. és az 1961. évi VI. VII. törvények adják meg. Elkészült az átfogó Környezetvédelmi Kerettörvény tervezete és a Minisztertanács mellett megalakult az Országos Környezetvédelmi Tanács. A távlati tervezési munkák társadalmi felelősségének felismerését mutatja az is, hogy az új ötéves népgazdasági terv már külön foglalkozik a környezetvédelmi feladatokkal. A K—5-ös országos kutatási célprogram közel egymilliárd forint összeget irányoz elő az ember makro- és mikro-környezetének védelmével foglalkozó kutatási feladatok megoldására.

A Hazafias Népfront mellett a KISZ, az Úttörő Szövetség, a MTESZ, KÖJÁL, Vöröskereszt, vadász- és horgász szövetségek, az Országos Természetvédelmi Hivatal jelentős felvilágosító és szervező munkát végeznek. Nyilvánvaló ugyanis, hogy a környezetvédelem problémáját egyedül csupán törvényhozási úton nem lehet megoldani. A közvélemény tájékozottsága, érettsége és befolyása alapvető és lényeges eleme a környezetvédelem ügyének.

A Környezetvédelmi Világnappal kapcsolatos HNF rendezvény a nemzetközi helyzet s tapasztalatok értékelésén túlmenően egyben az év végén esedékes II. Országos Környezetvédelmi Konferencia előkészítését is szolgálta, amely az eddigi tapasztalatok számbavételén túl, irányt kíván szabni a további társadalmi tevékenység számára.

Dr. V. Nagy Imre

egyetemi tanár,
a Hazafias Népfront Országos Elnöksége
Környezetvédelmi Munkaközösségének alelnöke

Fotoszintézis és szervesanyag-produkció

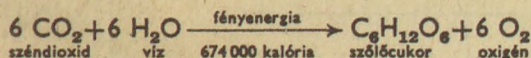
DR. GYURJÁN ISTVÁN,

a biológiai tudományok kandidátusa, egyetemi docens az ELTE Genetikai Tanszékén (Budapest)



Ma már egyszerű kísérletekkel bizonyítható, hogy a zöld növények anyaguknak mintegy 60%-át vízből, a benne oldott ásványi sókból és a további 40%-ot a levegő CO₂-jából építik fel. Míg ezek a szervesanyagok teljesen oxidáltak, csekély kémiai energiával rendelkeznek, addig a növényt felépítő szerves anyagok tekintélyes kémiai energiát tárolnak. Ha ez utóbbiakat elégetjük, nagy mennyiségű hő szabadul fel. Ez a — növény szervesanyagaiban akkumulálódó — kémiai energia a Nap fénycsugárzásából származik. A Nap sugárzó energiáját a növény kloroplasztiszaiban előforduló zöld pigmentekkel, a klorofillokkal és más járulékos pigmentekkel (karotinoidok) abszorbeálják és gyűjtik össze. Ez, az élet szempontjából nélkülözhetetlen folyamat a fotoszintézis.

A fotoszintézis folyamatát nagy vonalakban az alábbi egyenlet fejezi ki:



A klorofillal rendelkező növények tehát fény jelenlétében széndioxidból és vízből szervesanyagot (szénhidrátokat) állítanak elő, miközben oxigéngáz szabadul fel, mely a vízből származik. Ez a nettó egyenlet azonban bonyolult vegyi reakciókat takar, amelyekben a széndioxid csak fokozatosan redukálódik cukrokká.

Nyomozás radioaktív izotópokkal

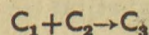
A második világháborút követő években indultak meg azok a kutatások, amelyek a széndioxid útját követték nyomon a kémiai reakciók sorozatában. Mindez csupán akkor vált lehetővé, amikor a radioaktív izotópokat már egyre szélesebb körben alkalmazták. A kutatási eredmények Calvin és Benson amerikai kutatók nevéhez fűződnek. Ők már 1954-ben a papírkromatográfia és az izotóptechnika együttes alkalmazásával tisztázták a szén megkötésének, az ún. Calvin-ciklusnak minden lépését. Kísérleteikben az ún. nyomjelzéstechnikát alkalmazták. Ennek a módszernek az a lényege, hogy a növényeket olyan CO₂ atmoszférába helyezték, melyben a szénatom a 14-es tömegszámú radioaktív izotóp volt. A szénnek ez az izotópja lágy β sugárzást bocsát ki. Ez a sugárzás viszont érzékeny filmen nyomot hagy, feketedést idéz elő, s ennek mértéke a radioaktív atomok számával arányos.

Néhány másodperces megvilágítás után a növényeket kivették az említett széndioxidos atmoszférából, majd a belőlük készített vizes-alkoholos extraktumot (oldatot) papírkromatográfiával komponenseire bontották. A kromatogrampapíron felfutó radioaktív komponensek a már említett filmen nyomot hagynak, vagyis bennük a széndioxidból származó szénatom fordul elő. Kiderült, hogy néhány másodperces fotoszintézis alatt igen sok radioaktív terméket lehet kimutatni: amino-

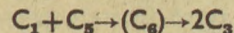
savakat, cukrokat, cukorfoszfátokat és karbonsavakat (1. ábra).

A sötétreakció

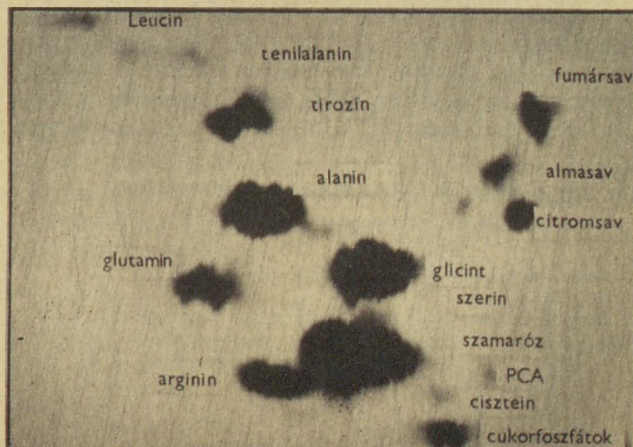
Calvin-ék ezután úgy okoskodtak, hogy rövidíteni kell a fotoszintézis idejét olyannyira, hogy jóval kevesebb, legjobb esetben egy radioaktív terméket kapjanak. Csökkentették a megvilágítás idejét és kb. másfél másodperces fotoszintézis után azt tapasztalták, hogy a jelzett radioaktív szénnek mintegy 70%-a a foszfoglicerinsav nevű vegyületben van. Amennyiben ez a háromszénatomos molekula a fotoszintézis első terméke, joggal vetődik fel a két szénatomos prekursor (előanyag-) molekula léte, amelybe a CO₂ beépül:

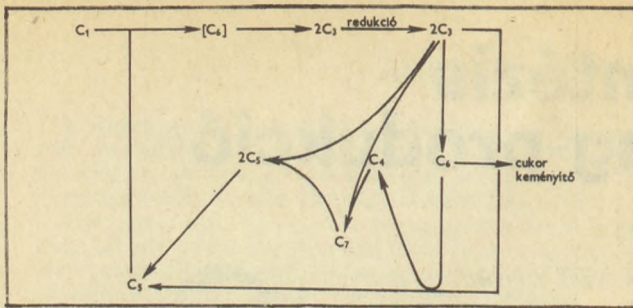


De úgy is elképzelhető a három szénatomos (C₃) foszfoglicerinsav képződése, hogy a CO₂ molekula egy öt szénatomszámú prekursor molekulához kapcsolódik, majd a keletkezett 6 szénatomos termék 2 molekulás foszfoglicerinsavra hasad:



1. ábra. A fotoszintézis során képződő radioaktív termékek kétdimenziós autoradiogramja





2. ábra. A Calvin-ciklus fontosabb szakaszai

Végül is a további ún. *molekuladegradációs* vizsgálatok döntötték el, hogy az utóbbi a helyes, és a prekursor molekula az 5 szénatomszámú ribulóz-1,5-difoszfát. A módszer lényege az, hogy a termék molekulákat fokozatosan szénatomjaira bontják és meghatározzák, melyik szénatom radioaktív; amely természetesen a CO_2 -ből származik. Ezzel a módszerrel lépésről lépésre sikerült bizonyítani a Calvin-ciklus helyességét, melyet a 2. ábra mutat be.

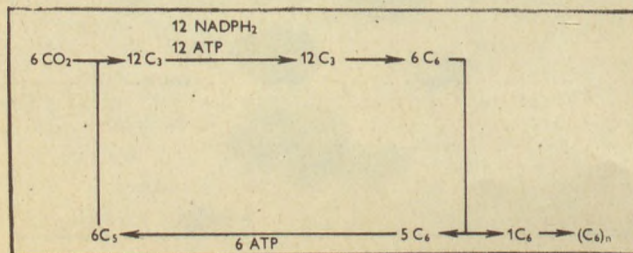
Ennek a jelentős biokémiai folyamatnak három főbb szakasza van:

1. karboxiláció: $\text{C}_1 + \text{C}_5 \rightarrow (\text{C}_6) \rightarrow 2 \text{C}_3$; vagyis a CO_2 a foszfoglicerinsav karboxil csoportjába épül be.
2. redukció: a foszfoglicerinsav gliceraldehidfoszfát nevű molekulává redukálódik.
3. regeneráció: a ribulóz-1,5-difoszfát termelődése. A regeneráció több lépésre bontható:
 - a) $\text{C}_3 + \text{C}_3 \rightarrow \text{C}_6$; két triózfoszfát, 6 szénatomos cukorrá, fruktózá kapcsolódik és vízmolekulák keletkeznek.
 - b) $\text{C}_3 + \text{C}_6 \rightarrow \text{C}_5 + \text{C}_4$; triózfoszfát és fruktózfoszfát vegyülése 5 és 4 szénatomszámú cukorrá.
3. $\text{C}_3 + \text{C}_4 \rightarrow \text{C}_7$; szedoheptulóz foszfát képződése
4. $\text{C}_3 + \text{C}_7 \rightarrow 2 \text{C}_5$; ötszénatomos cukrok keletkezése, melyek az energiában gazdag ATP jelenlétében a bonyolultabb ribulóz-1,5-difoszfáttá alakulnak.

Jobb fényhasznosítás — kerülő úton

Ének Földünkön olyan növények is mint például a kukorica, bennük azonban a radioaktív széndioxid a foszfoglicerinsavat megelőzően más komponensekbe, nevezetesen az oxálecetsavba, almasavba és az aszparaginsavba épül be. Körülbelül egy másodpercig tartó fotoszintézisnél a radioaktivitásnak mintegy 93%-a ez utóbbi molekulákban található. A CO_2 megkötésének, vagyis a fixációnak ezt a módját azonban nem befolyásolja lényegesen a gázkoncentráció és a fényintenzitás változása. Ennek igen nagy jelentősége van, mert a sivatagi klímában, ahol a gázcsere nyílások nagyobb részét csukott állapotban vannak, a párolgás csökkentése miatt a CO_2 belépése is nyilvánvalóan korlátozott. Ez a folyamat az árnyékos helyen

3. ábra. A Calvin-ciklus energiamérlege



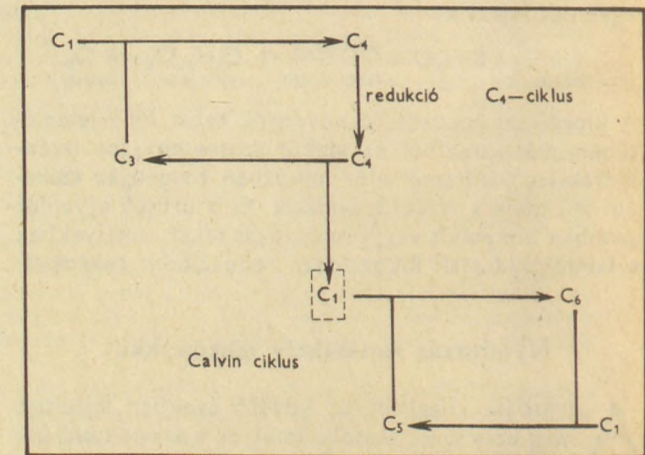
elő növényekben normális intenzitással folyik. A CO_2 fixációnak ezt az útját, pedig „ C_2 ” dikarbonsavciklusnak nevezzük.

Ebben a folyamatban a levegő CO_2 -jének elsődleges megkötését a foszfoenolpiroszőlősav végzi egy karboxiláz enzim segítségével. A biokémiai reakcióban oxálecetsav képződik: $\text{C}_3 + \text{C}_1 = \text{C}_4$, amely egy másik folyamatban almasavvá redukálódik. Ez a fanyar ízű 4 szénatomos almasav molekulaátrendeződéssel ún. oxidatív dekarboxilációval CO_2 -t veszít. Ez a molekula azonban nem „szökhet” meg, mivel újra odaláncolódik a már korábban említett foszfoglicerinsav karboxil csoportjába. Újabb vizsgálatok szerint egy szénhidrát-származék a ribulóz-1,5-difoszfát a CO_2 akceptora.

Mindebből levonható az a következtetés, hogy a C_4 típusú növényekben az elsődleges CO_2 megkötést az ún. C_4 ciklus végzi, a felvett CO_2 -t azonban a Calvin-ciklusnak adja és végső fokon cukrok képződnek.

A fényreakció

A 3. ábrán látható, hogy a Calvin-ciklus működéséhez a nagyenergiájú adenzotriofoszfát (ATP) és hidrogént szállító (redukáló) molekulák (NADPH_2) jelenléte szükséges. Ezeket a fontos molekulákat a növény a fotoszintézis fényreakciójában, a fény-



4. ábra. A C_4 -ciklus és a Calvin-ciklus kapcsolata. A levegő széndioxidja az előbbi ciklusban a két karboxil gyököt tartalmazó dikarbonsavba épül be

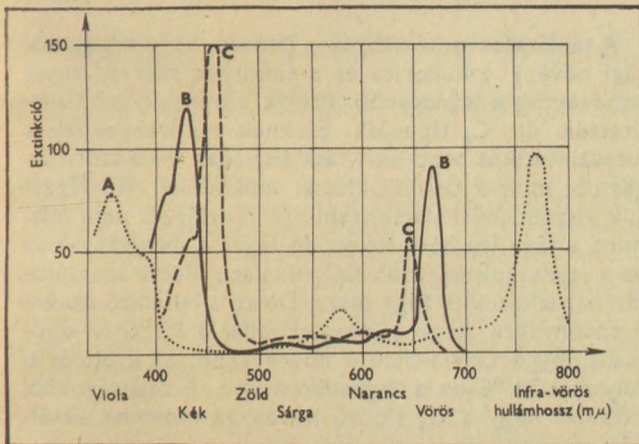
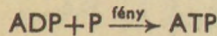
energia felhasználásával szintetizálja. Tudjuk, hogy a fény terjedése energiacsomagok, fotonok formájában történik. A Naptól Földünkre érkező energia maximális értéke $1,6 \text{ cal/cm}^2 \cdot \text{perc}$. Ez az érték azonban nagyon változó; függ a napszaktól, évszaktól és a földrajzi fekvéstől is. A vizsgálatok szerint a fényenergia nagyrésze 600—900 millimikron hullámhosszúság közé esik. Nyilvánvalóan ez a Nap elektromágneses sugárzási spektrumának csak egy, a Föld légköre által módosított része.

Mint említettük, a fényenergiát a növényi színtestekben levő festékmolekulák elnyelik, vagyis abszorbeálják. Minden egyes pigment jellemző abszorpciós spektrummal rendelkezik (5. és 6. ábra). A klorofillok abszorpciója a spektrum vörös és viola részében, a karotinké pedig a spektrum kék színtartományában a legnagyobb.

Az elnyelt energiakvantumok hatására mélyreható változások indulnak meg. Ugyanis a fotoszintetikus

pigmentekre jellemző, hogy olyan elektronokkal rendelkeznek, melyek viszonylag kis energiák közlésével eredeti pályájukról magasabb energiaszintre kerülnek, sőt az egyes klorofillmolekulák között elektronáramlás, más szóval vezetés indul meg. A gerjesztés sematikus vázlatát a 7. ábra mutatja be. A gerjesztett elektron közvetlenül is visszakerülhet az alapállapotba, miközben a két pályaszint közötti energiakülönbség, hő- vagy fényenergia formájában távozik. Ez a folyamat igen gyors és a kémiai energia termelésére alkalmatlan. Előfordul azonban olyan eset, amikor a pigmentmolekula viszonylag hosszú ideig marad gerjesztett állapotban. Nagyobb energia közlésekor az elektron akkora energiához jut, hogy kiszakad az atom kötelékéből és egy több tagból álló elektronvív rendszeren áthaladva fokozatosan leadja energiáját, végül energiájában szegényedve visszakerül a klorofillmolekulára, amely az elektron eltávozásával pozitív elektromos töltésűvé vált. Ebben az energiavesztési folyamatban nagyenergiájú foszfát (ATP) képződik. Ez a folyamat *fotoszintetikus foszforiláció*.

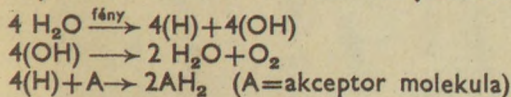
Ennek a jelentős fiziko-kémiai átalakulásnak kísérletes bizonyítása Arnon amerikai biokémikus és munkatársai nevéhez fűződik. 1954-ben mutatták ki, hogy izolált kloroplasztiszok fényen ADP és szervetlen foszfor jelenlétében ATP-t szintetizálnak:



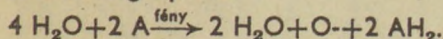
5. ábra. A bakteriochlorofill (A), a klorofill-a (B) és a klorofill-b (C) abszorpciós spektruma éterben

Az ATP szintézisnek ezt a formáját nevezik *ciklikus foszforilációnak*.

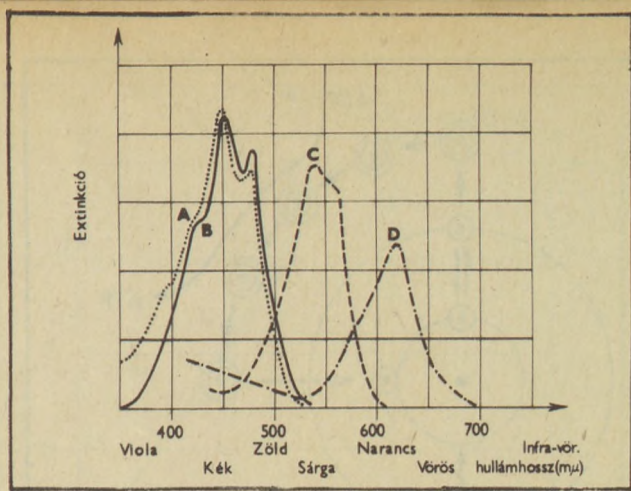
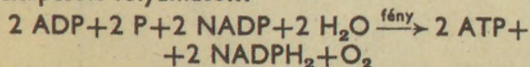
Hamarosan kitűnt, hogy a kloroplasztisz preparátuma képes az ún. Hill-reakcióra. Hill, Cambridge-i biokémikus 1939-ben közölte először, hogy az izolált plasztiszok megvilágítás hatására a ferricianidot, ferrocianidná redukálják, miközben oxigén szabadul fel. A folyamatban a közismert vízbontás játszódik le:



A vízbontás összegképlete:



A ferricianid redukciója és az ATP szintézis között szoros összefüggés mutatkozik, hiszen lényegében összekapcsolt folyamatok:



6. ábra. β -karotin (A), fukoxantin (B), fikoeritrin (C), fikocianid (D) abszorpciós spektruma. (Az A és B hexánban, a C és a D vizes közegben)

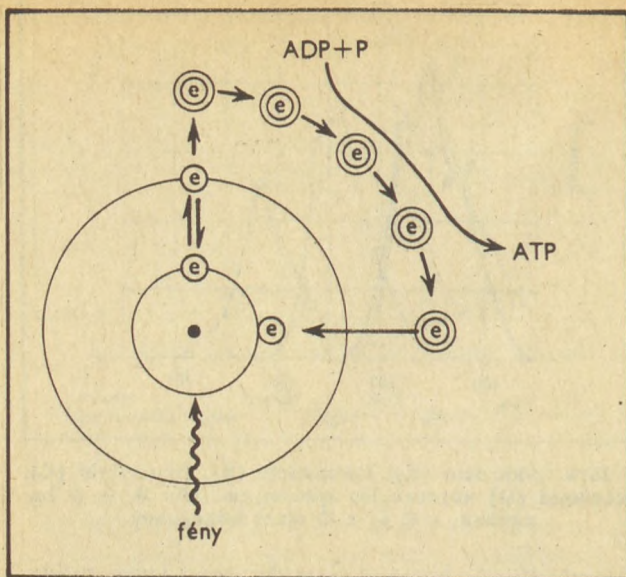
A foszforilációnak ezt a formáját *nem-ciklikus foszforilációnak* nevezik (8. ábra). A ciklikus foszforilációtól eltérően itt a nagyenergiájú elektron azonnal részt vesz a NADP redukciójában. Az ehhez szükséges hidrogén a vízből származik.

A fotoszintetikus pigmenteket gerjesztő fény hullámhossza eltérő mértékben aktiválja a kétféle foszforilációt. Míg a 690 nm körüli hullámhosszú fény a foszforilációt serkenti, addig a nem-ciklikus foszforilációt pedig gátolja.* Azt a pigmentformát, amely 690 nm hullámhosszú fényt nyeli el 1. pigmentrendszernek nevezik. A másik ún. 2. pigmentrendszer viszont a 660 nm hullámhosszú fény hatására gerjesztődik. Ezek a pigmentrendszerek egymástól fizikai módszerekkel, pl. centrifugálással elválaszthatók.

Ahol a kozmikus energia megkötődik

Mindazok a folyamatok, amelyekről az előbbieken volt szó, a kloroplasztiszban játszódnak le. Csak teljesen kifejlődött struktúrával rendelkező kloroplasztiszok képesek a teljes értékű fotoszintézisre, vagyis a struktúra és funkció szoros kapcsolatban van egymással. Az elektronmikroszkóp alkalmazásával lehetővé vált a kloroplasztisz lamelláris szerkezetének felismerése, sőt a funkciók helyének a lokalizálása is. Amint a mikroszkopikus vizsgálatok mutatják, a magasabbrendű növények plasztiszait kívülről kettős hártya borítja, melynek vastagsága 35–50 Å. Ezen belül a szemcsés alapanyagban, az ún. *strómában* kettős membránú (fehérje-lipoid) lamellarendszer foglal helyet (9. ábra). A fényt abszorbeáló pigmentek szorosan és rendezetten helyezkednek el az említett fehérje és lipoid membránok határfelületén. Ha a kloroplasztiszokat detergenssel apróbb részekre szedjük szét, azt találjuk, hogy minimálisan 200 klorofillmolekulát tartalmazó kloroplasztisz egységek képesek a fotoszintetikus reakciókat lebonyolítani. Ez azt jelenti tehát, hogy a lamellák felületén ún. fotoszintetikus egységek helyezkednek el, melyekben a pigmentmolekulák mint antennák a fényenergiát megkötik és az ún. reakciócentrumba szállítják.

* A tudományos gyakorlatban a hullámhossz mérésére ma inkább a *nanométer* (nm) egységet használják. 1 nm = 1 millimikron (a milliméter milliommódra)



7. ábra. A ciklikus foszforilációban a zöld színtestek (kloroplasztiszok) fény, ADP és foszfor jelenlétében a biológiai folyamatokban nélkülözhetetlen ATP-t állítják elő

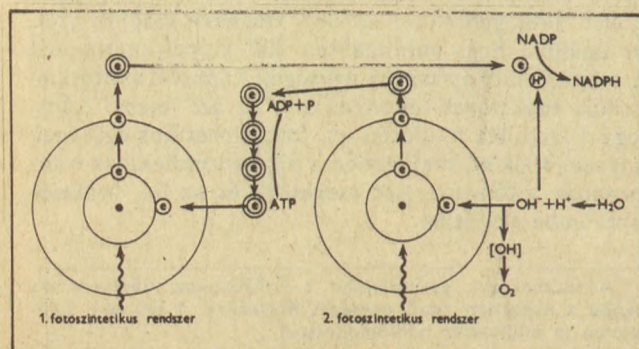
Jobb fényhasznosítás — több szervesanyag

Az élet teljes mértékben a fotoszintézistől függ. Ez az egyetlen folyamat, melyben a napfény energiája az élet számára nélkülözhetetlen kémiai energiává alakul át. Nem közömbös számunkra megismerni, mit képes produkálni ma a fotoszintézis és melyek a jövő kilátásai.

Ismeretes, hogy évente órlási mennyiségű, mintegy $2,2-3,2 \times 10^{10}$ tonna légkörből származó szén épül be a szárazföldi növények szerves anyagaiba. Ez hektáronként 1,4–2,1 tonnának felel meg. Az óceánok növényvilága évente, hektáronként mindössze 0,6–0,8 tonna szén épít be, tehát messze elmarad a szárazföldi növények produktivitásától. Ennek elsősorban az az oka, hogy a tengerekben, a növényzet nagyfokú alkalmazkodása ellenére, a fotoszintézis legfontosabb tényezői nem állanak minden esetben korlátlan mennyiségben rendelkezésre. Közismert, hogy a napfény behatolása a tavak és óceánok különböző mélységeibe a vizek tisztaságától függ. A fény az óceánok tiszta vizében 100 m mélységre is behatol, a nagyon szennyezett vizekbe csupán néhány centiméterig.

A vízben oldott CO_2 szén-sav és annak valamely disszociált terméke formájában fordul elő. A CO_2 mennyisége és előfordulási formája adott hőmérsékleten és nyomáson függ a pH-tól és a sóösszetételtől.

8. ábra. A nem ciklikus foszforiláció vázlata



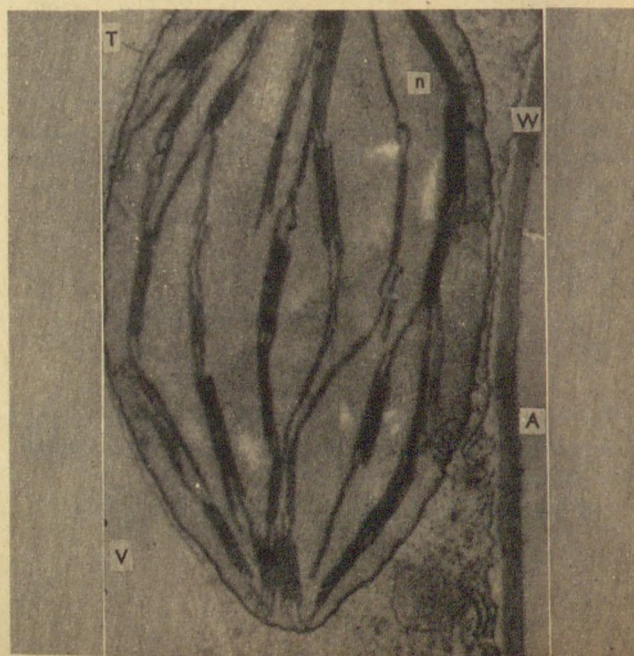
Egyenletes eloszlását a diffúzió biztosítja. A CO_2 diffúziós sebessége kicsi, csupán 1/10 000 része a légkörben mért sebességénél. Mindezek ellenére az óceánok nagy kiterjedése miatt a tenger össztermelése közelítőleg a szárazföldi növényekéhez hasonló. E roppant produktivitás ellenére a látható fénynek kémiai energiává való átalakulása csak igen kismértékű: az óceánokban 0,2%, a szárazföldön 0,4%.

Az évente termelődő $12,5 \times 10^{10}$ tonna szerves anyagnak mintegy 1/2000 részét fogyasztja el az emberiség. A táplálkozásra felhasználható szerves anyag mennyisége a nagy termőképességű fajták felhasználásával többszörözhető. A következő táblázat néhány ökotípus szervesanyag-termelését mutatja be.

Vegetációtípus	Hektáronként 1 év alatt termelt szervesanyag tonnában	Naponta 1 m ² -re jutó napenergia grammkalóriában kifejezve
Nyírfaedő	8,5	2,2
Fenyőerdő	16,0	2,0
Trópusi esőerdő	59,0	7,6
Kukorica	24,0	8,1
Cukornád	87,0	11,0
Tengeri plankton	2,4	0,3
Partmenti tenger	18,5	2,5
Hullámverési zóna	32,0	3,9

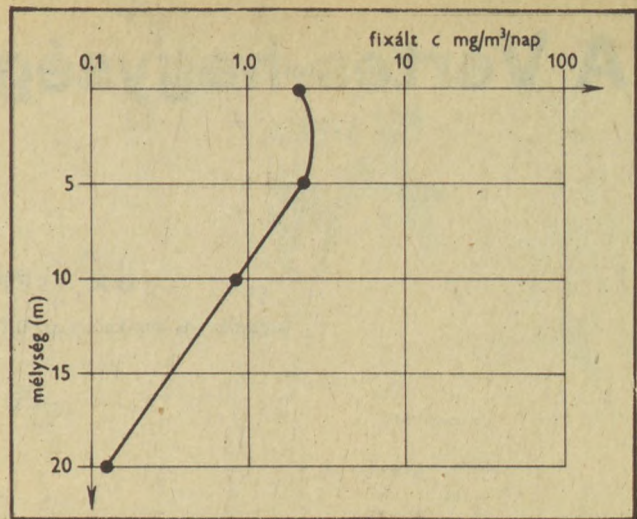
A táblázatot tanulmányozva látható, hogy két gazdasági növény: a kukorica és a cukornád szerves anyag termelése a legnagyobb. Ezek a növények, mint említettük, ún. C_4 típusúak. Ezeknek a növényeknek a fotoszintetikus produktivitása általában 2–3-szor magasabb, mint a Calvin-ciklussal működőké, fénylégzősük viszont jóval alacsonyabb. (A fénylégzés nem más, mint a fény hatására fokozódó légzés). Nyilvánvalóan ez a sajátosság nagyobb CO_2 fixálási, illetve széntárolási kapacitásukkal függ össze. De az is jellemző ezekre a növényekre, hogy a fényasszimiláció 35 °C-on optimális, míg a Calvin-ciklusú növényeknél ez a biológiai folyamat 24 °C-on a leghatékonyabb. E sajátosságokból kitűnik, hogy a C_4 típusú növények mostoha körül-

9. ábra. A spenót kloroplasztiszának elektronmikroszkópos képe. (Jelzések: V — sejtüreg, w — sejtfa, t — a sejtüreget határoló hártya, n — DNS részecskék)



mények között is nagymértékű produktivitásra képesek. Pl. sivatagi növények a párolgás csökkentésére a levegőnyílásokat nagyrészt csukva tartják. Az így előálló CO₂-hiány a C₄ típusú növényekben nem, a Calvin-típusúakban viszont nagymértékben csökkenti a fotoszintézis intenzitását.

A világ országai, a nemzetközi szervezetek nagy erőfeszítéseket tesznek annak érdekében, hogy megőrizzék és növeljék a fotoszintézis produktivitását. Komoly anyagi ráfordítással, több program keretében, számos tudós kutatja a bioszféra megőrzésének lehetőségeit. A vészjósló nyilatkozatok és prognózisok ellenére elmondható, hogy ma a légkör O₂ és CO₂ aránya állandó. A jövőben azonban a CO₂-tartalom évi 0,00 007%-os emelkedésével kell számolni a Föld légkörében. Annak érzékeltetésére, hogy a légkör említett két komponense milyen mérhetetlen tömegben van jelen, elmondható, hogy — egyes kutatók szerint — a légkörben az oxigéntartalom 10 000 év alatt cserélődik ki teljesen, a széndioxid-tartalom pedig kb. 1000 év alatt.



10. ábra. Fotoszintézis intenzitásának változása a víz mélysége szerint. A mélység fokozódásával a termelt szervesanyag mennyisége rohamosan csökken

A NAGYVILÁGBÓL

Az UNESCO 1975—1976. évi fő tevékenysége a környezet és az életfeltételek javítása érdekében:

1. Az „Ember és bioszféra” című UNESCO-program folytatása (a környezet problémái, bolygónk természeti forrásainak fenntartása és racionális felhasználása stb.).

2. Az emberi tevékenység ökológiai hatásainak tanulmányozása nemzetközi és regionális síkon; a növényvédőszer- és műtrágya-alkalmazás, valamint a gyári és városi energiafelhasználás ökológiai következményeinek értékelése.

3. A bioszféra szennyeződésének és következményeinek, valamint az emberi tevékenység természeti forrásokra és a klímára való hosszútávú hatásainak vizsgálata (a Meteorológiai Világszervezettel együttműködve).

4. A fauna és flóra védelmére létrehozandó kiterjedt természeti rezervátumok, a „bioszféra tartalékok” megvalósításának tanulmányozása.

5. Annak nemzetközi vizsgálata, hogy a gyermekek és felnőttek hogyan értékelik környezetük minőségét.

6. Nemzetközi erőfeszítések a jelenlegi energiaforrások jobb hasznosítására, és az energiaforrások szélesebb körű kihasználása jövőbeni lehetőségeinek — mint amilyenek a nap-, a szél-, a földmeleg- és a magfűzési energia — tanulmányozása.

7. A lakóházépítkezés hagyományos módjainak tanulmányozása különböző ázsiai országokban és annak megvizsgálása, mit tanulhat belőle a modern építészet.

8. UNESCO-hozzájárulás a Dakarbani (Szenegál) létesülő építészeti és várostervezési iskolához.

9. Hogyan hatnak a városokban a kulturális és szociális faktorok az élet minőségére. Az 1975. és 1976. évi tanulmányok egy részének témája.



Amadou Mahtar M'bow, az UNESCO hatodik főigazgatója. A szenegáli diplomátát Párizsban 1974. november 14-én választották meg e tisztségre

10. Az UNESCO együttműködése az Egyesült Nemzetek Szervezetével az emberi otthonokról Vancouverben (Kanada) 1976. május—június hónapokban megtartandó „Habitat” Konferencia előkészítésében.

L. Gy.

Gén-adatbankot hozott létre a lenin-grádi Növénytermesztési Kutatóintézet, hogy rendkívül gazdag faj- és fajtagyjteményét a növénytermesztés és a kertészet számára hasznosítsa. Az intézet számítógépébe génadatbankot, vagyis a nagyszámú növény kibernetikailag feldolgozott adatait táplálták be. Így ez az adatbank gombnyomásra szolgáltatja az egyes növényfajok, fajták és kultúrváltozatok botanikai jellemzőit s azok genetikai kódját. Ezáltal a gyakorlat számára a rokon fajták vagy formák közül a kívánt tulajdonság, illetve művelési igény szerint ajánlhat az intézet adatbankja segítséget. (Urania)

A világ különböző természetvédelmi szervei az elmúlt években széles körű propagandát fejtettek ki a mindinkább ki-

pusztuló tigrisek megmentéséért (erről a Búvár is beszámolt). A World Wildlife Fund felhívására most már a különböző országok ifjúsága is bekapcsolódott ebbe a mozgalomba. Nagyszerű munkát fejtett ki a tigrisek védelmében a 13 éves Martin Kafka, tiroli fiú. A lelkes fiatal állatbarát 25 társával együtt kerek tizmillió schillinget gyűjtött össze az indiai tigriszervátum részére. Februárban jutalmul, az említett társaság meghívására egy indiai tigriszervátumba utazott. (K. Z.)

Háromezer dollár pénzbüntetésre ítélték a Yale Egyetem Természetudományi Múzeumának igazgatóhelyettesét, dr. Charles G. Sibley-t, mert védetté nyilvánított madárfajokat használt fel kutatásaihoz: a világ minden tájáról tojásbegyűj-

tőket bérelt fel a védett madarak tojásainak megszerzésére. A bíróság előtt dr. Sibley azzal védekezett, hogy „kutatásai értékesebbek a madaraknál, mivel ő a világ madárfajait tojásuk fehéretartalma alapján szándékozik új rendszerbe foglalni”. Védekezését azonban az esküdtsek — a törvény súlyos megsértésére hivatkozva — nem méltányolta. (Állatbarátok Híradója)

HELYREIGAZÍTÁS. XXX. évfolyamunk 4. számában Szombath István cikkét közöltük az uhu szaporodásáról a marosvásárhelyi állatkertben. Szerző a neve alatt szereplő, e kert vezetésére vonatkozó munkaköri megjelölés helyett „a marosvásárhelyi állatkert munkatársa” információra való helyesbítést kérte.

A Vértes-hegység természeti értékei

DR. ISÉPY ISTVÁN

tudományos munkatárs az ELTE Botanikus Kertjében (Budapest)



Az ember és környezete elnevezésű nemzetközi biológiai program egyik fő témája a Földünkön rohamosan csökkenő természetes és félkultúr ökoszisztémák védelme, eredeti állapotban való fenntartása. A természetvédelem célja jelenleg már nemcsak a pótolhatatlan természeti értékeknek a tudomány vagy az ismeretterjesztés érdekében történő megőrzése, hanem az is, hogy az urbanizáció ártalmaitól egyre jobban fenyegetett emberiség számára minél több „zöldterületet”, üdülőerdőt biztosítson.

Természetvédelmi szempontból a Vértes-hegység mindaddig a legelhanyagoltabb területeink közé tartozott. A hegység változatos növénytakarója, növény- és állatritkaságai pedig itt is megkövetelik a korszerű természetvédelem megszervezését. Éppen ezért az Országos Természetvédelmi Hivatal a Vértes és az attól délre fekvő Zámolyi-medence jelentős részén tervbe vette egy nagykiterjedésű tájvédelmi körzet kialakítását.

Melyek azok a különleges tájtípusok, ritka növények és állatok, amelyek indokoltá teszik a fokozott védelem szükségességét? Miért épp ezek a fajok jelentenek különös értéket a tudomány számára? Jelenlétük mit árul el a szakavatottaknak? Tudatosabb, hatékonyabb természetvédelmet várhatunk el a kirándulók, természetjárók egyre népesebb táborától, ha a védelmet érdemlő növény- és állatfajok felsorolásán kívül röviden e kérdésekre is válaszolunk.

Változatos geológiai felépítés

A Vértes a Dunántúli középhegység tagja. Nyugaton a Bakonytól a Móri-árok, keleten a Gerecsétől a Szár—tatabányai törésvonal választja el. Erdőkkel borított lankás lejtői észak felé fokozatosan simulnak a Kis-Alföld folytatását képező Dunamenti

A csákvári Haraszt-hegy déli lejtőin szubmediterrán növénytakaró díszlik





A Vértes-hegység domborzati térképe, a cikkben előforduló hegyekkel, utakkal, településekkel. (TERRA)

síkságba. Délen azonban meredeken emelkednek ki kopár dolomit sziklaletörései az Észak-Mezőföld hullámos felszínű löszvidékéből.

A hegység geológiai felépítése igen változatos. Legelterjedtebb kőzet a dolomit, mely a földtörténeti középkor (triász) elején a területet borító Tethys-tenger üledékéből keletkezett. A mészkő jóval ritkább, főleg

csak a hegység északi felében található. A középkori tengert benépesítő állatvilág mintegy 100 millió éve kihalt képviselőinek maradványaival a gánti bauxitbánya felhagyott külszíni fejtéseit járva gyakran találkozhatunk. Tengeri kagylók és -csigák s más puhatestűek (pl. Belemnitesek) mészvázát őrizte meg a Föld mélye évmilliókon keresztül, míg napvilágra kerültek



Nyílt dolomit-sziklagyepek, karsztbokorerdők a Csákvár fölötti sziklákon

a bányaművelés során. Egy-egy felhagyott bányaszakaszt — bár a céltalan gyűjtőszennvedély az érdekes leletekben már nagy pusztítást végzett — még most is érdemes lenne őslénytani „szabadtéri múzeummá” alakítani. A hegység geológiai érdekessége az északi oldalon helyenként fellelhető kavics- és homoktakaró (ez utóbbi csaknem a hegység gerincéig felhúzódik), mely az egykori Ős-Duna hordaléka. A hegységtől délre, a Mezőföldön nagy területet borító lösz a hegyek lábáig, sőt helyenként a belső medencékbe is behúzódik.

A Vértes-hegységnek a kéregmozgások és az erózió következtében rendkívül erősen tagolt felszíne, az ennek hatására szeszélyesen változó helyi klímaviszonyok, a különböző kőzeteken létrejött talajtípusok igen érdekes, változatos növénytakaró kialakulását eredményezték.

Szubmediterrán sziget a Magyar Középhegység növénytakarójában

A Csókakő és Csákberény közötti hegyek, valamint különösen a Csákvári Haraszt-hegy kopár, déli dolomit-lejtőin a mediterrán tájakra emlékeztető éghajlat uralkodik. A leggyakoribb — északnyugati —

Öreg molyhostölgy (*Quercus pubescens*), a mézskedvelő tölgyesek jellemző fája

szélirányra merőleges hegyvonulat déli esőárnyékos oldalában a csapadék kevés. Az eloszlásában mutatkozó kettős (tavaszi és őszi) maximum a mediterrán éghajlat egyik jellemző vonása.

A nyári szárazságot, erős felmelegedést a dolomiton kialakult sekély rendzina talaj tulajdonságai is befolyásolják. A rendzina talaj sötét színe miatt jó hőelnyelő, ez fokozza a talajfelszín hőmérsékletét. A csapadékvíz nagy része lezúdul a meredek lejtőkön, s a talajszemcsék erős vízmegkötő képessége miatt — a talajba szivárgott víznek is csak kis hányada marad a növények számára felvehető állapotban. Az említett tényezők teszik lehetővé több mediterrán, szubmediterrán jellegű növény itteni előfordulását.

A mély völgyekkel, éles gerincekkel tagolt déli Vértesben változatos, szubmediterrán növényekben különösen gazdag erdőssztyepp-vegetáció díszlik. A domborzati és talajviszonyoktól függően nyílt dolomit sziklagyepek, sziklafüves lejtősztyepppek, karsztbokorerdők, száraz tölgyesek, irtásrétek váltják egymást. E felsorolt növénytársulások legszebb, legérzékenyebb állapotban hazánkban épp itt tanulmányozhatók.

A csákvári Haraszt-hegy növénytakaróját tekintve egyike azoknak a „szubmediterrán szigeteknek”, melyek a Magyar Középhegység déli lejtőin sorakoznak





Árvalányhajas sztyepprét a Vértes déli részén

(hasonló szigetek kelet felé fokozatosan csökkenő mediterrán jelleggel: Balaton-felvidék, a Budai-hegységben a Csíki-hegyek és a Sas-hegy, a Mátrában a gyöngyösi Sár-hegy, majd végül a Zempléni-hegység legdélibb pontján a Tokaji-hegy).

A csákvári hegy legfőbb — országos jelentőségű botanikai nevezetessége, hogy itt van hazánkban a keleti gyertyán (*Carpinus orientalis*) egyetlen, érintetlen állapotban megmaradt állománya. Ez a mediterrán elterjedésű, alacsony termetű fafaj Csákvár környéki termőhelyén a jégkorszak előtti — jelenlegnél melegebb klímájú — korszak tanúja, praeglaciális reliktum. Ma már hozzánk legközelebb csak az Al-Dunánál, a Fruska Gora-ban, valamint az Adriai tengerpart karsztbokorerdeiben él.

A táj mediterrán jellegét hazánkban ritka állatfajok jelenléte is bizonyítja. Így pl. egy Földközi-tenger partvidékén elterjedt százlábú faj — a kb. 10 cm hosszúságot is elérő öves szkolopendra (*Scolopendra cingulata*) egyetlen magyarországi előfordulási helye épp a csákvári Haraszt-hegy.

A Vértes karsztbokorerdeinek díszjele a cserszömörce (*Cotinus coggygria*), melynek különösen tűzvörös őszi lombszínéződése nyújt gyönyörű látványt a hófehér

A Fáni-völgy szurdoka, melynek északi lejtői alhavasi növényeknek nyújtanak menedéket



Öreg bükköserdő Mindszentpuszta közelében

dolomitsziklákon. A dolomitgerincek jellegzetes növénytársulása a sziklai törpecserjés. Jellemző faja a fanyarka (*Amelanchier ovalis*). Mindkét cserjeféle Csákvártól északra már csak szórványosan fordul elő. Több, Földközi-tenger partvidékén honos növényfaj itt éri el elterjedése északi határát.

Ilyenek a sziklai üröm (*Artemisia alba* ssp. *saxatilis*), sulyoktáska (*Aethionema saxatile*), borzas szulák (*Convolvulus cantabrica*). Tömeges a délvideki árvalányhaj (*Stipa eriocalis*). A gyepek díszjele a különböző színváltozatokban (lila, fehér, sárga, kék) pompázó törpe nőszirm (*Iris pumila*).

A hegy déli lábánál — két nagy földrajzi tájegység a Középhegység és a Mezőföld — találkozásánál a löszpuszták ma már ritka növénye a vetővirág (*Sternbergia colchiciflora*) bontja aransárga virágait az őszi napfényben. A csákvári rét, mely az ősi magyar puszták, mocsarainak kiveszőben levő madárvilágának ad még egyre zsugorodó életteret, elsősorban madártani szempontból érdemel figyelmet. A kiszáradóban levő láprét tömeges fűféléje a lápi nyúl farkfü (*Sesleria uliginosa*). A Csóka-hegy mészkőszikláira épült — az egykor a hegység nyugati védőbástyájául szolgáló — csókakői vár. Csókakői faluból a várromhoz kapaszkodva, a sziklatömbök repedéseiből egy érdekes páfrány tűnik elénk, a szá-



Bókoló fogasír (*Dentaria enneaphyllos*), a bükkösök egyik koratavaszi növénye

razságtűrő pikkelypáfrány (*Ceterach jávorkaeantum*), mely nálunk kizárólag a mészkő sziklák lakója. Leveleinek fonákát sűrűn borítják a pikkelyszerű szőrök, ezek védik a növényt a kiszáradástól. E páfrány másik lelőhelye a Vértesben Csákvár közelében van, a falutól nyugatra. Előfordulása itt is, egy kis területen mészkő jelenlétét mutatja.

A hegység egyetlen barlangja is itt található — a Guba-hegyi barlang. (Közismert, hogy a dolomit kőzet nem alkalmas barlangképződésre, hazai barlangjaink mind elsősorban mészkőben jöttek létre). A méreteit tekintve jelentéktelen csákvári barlang feltárása tudományos szempontból értékes eredményekkel szolgált. Üledékének különböző rétegeiben talált csontmaradványok a környék állatvilágának az utóbbi 10 millió év alatt bekövetkezett változásairól adnak pontos képet.

A havasok világának hírnökei

A Vértes-hegység második — botanikai és zoológiai szempontból egyaránt — érdekes területe a vértesszomszagos Fáni-völgy. Meredek lejtői, dolomitsziklakkal díszített szurdoka már tájképi szépségénél fogva is feltétlenül védelmet érdemel. Különösen — a Vértesben egyedülálló, s az egész országban is fi-

gyelemre méltó — értékét azonban botanikai nevezetességei jelentik. Legérdekesebbek az északi fekvésű, meredek, dolomitsziklás lejtőket borító zárt dolomitsziklagyeppek (*Festuco — Brometum*) és elegyes karszterdők (*Fago — Ornetum*). Ez utóbbi erdőtüszulás érdekessége, hogy benne a hűvös, nedves éghajlatot kedvelő bükk (*Fagus sylvatica*) és a szárazságtűrő, melegkedvelő virágos kőris (*Fraxinus ornus*) együtt fordul elő. Az említett növénytüszulások a sajátos helyi klímaviszonyok következtében, alig néhány kilométerre az előbb említett mediterrán fajokban gazdag flórájú területtől mindössze 2—300 m magasságban, több hidegkörü (jégkorszaki, jégkorszak utáni — glaciális és postglaciális) szubalpin, alhavasi növénynek nyújtanak menedéket, melyek ma elsősorban a magas-hegységek alhavasi övének lakói. Ilyen a cifra kankalin (*Primula auricula* ssp. *hungarica*), mely a Fáni-völgyön kívül néhány helyen él csupán az országban (Bakony és Keszthelyi-hegység néhány pontján). Nagyobb tömegben az Alacsony- és a Magas-Tátra mészkőszikláin díszlik 1—2 ezer méter magasságban.

A Fáni-völgy többi magashegységi-alhavasi elterjedésű növényritkasága: a szürke bogács (*Cardus glaucus*), tarka nádtippán (*Calamagrostis varia*), mohos csitri (*Moehringia muscosa*), keserű pacsirtafű (*Polygala amara*), osztrák galaj (*Galium austriacum*), gombos varjúkőröm (*Phyteuma orbiculare*). A nyári szárazságban is nedves mohapárnákban számos magashegységi, sőt alhavasi, havasi-sarkvidéki (subalpin, alpin-arktikus) mohafajt találunk.

A Vértesben csak itt a Fáni-völgy szurdokerdejében él egy nálunk ritka páfrány — a gímpáfrány (*Phyllitis scolopendrium*). A Fáni-völgy környékének egyik növénykülönlegessége az orchidea félek rokonságába tartozó korallgyökér (*Corallorhiza trifida*).

Az atlantikus klíma hatása

A Vértes-hegység növénytakarójának változatosságát igazolja, hogy a már említett mediterrán jellegű déli lejtők, alhavasi, magashegységi növényritkaságokat őrző szurdokvölgyek mellett az atlantikus klímahatás nyomai is megfigyelhetők. Részben az északnyugati Vértes csapadékosabb éghajlatának, részben pedig az ott található homoktakaró kedvező vízellátást biztosító hatásának tulajdoníthatók azok a szép öreg bükkösök (*Melitti — Fagetum*), amelyek a nyugati Vértesben a Mindszentpuszta—Szentgyörgypuszta—Pátrácos-tető—Pusztakápolna közötti fennsíkon találhatóak. E bükkösök nevezetessége, mely miatt legalábbis egy részük védelmet érdemel, hogy itt ökológiai tűrőképességük határán; viszonylag kevés csapadék (650 mm/év) mellett, mindössze 3—400 m, sőt helyenként 250 m magasságban fordulnak elő. A Vértestől kelet felé bükkösök már csak lényegesen magasabban és jóval magasabb évi csapadék mellett alakulnak ki. A vértesi fennsík még meglevő bükköseinek védelme, körültekintő művelése azért is indokolt, mert a jelenlegi klímaviszonyok már nem, vagy csak minimális mértékben biztosítják az erdők természetes felújulását. Szentgyörgypuszta környékének növényföldrajzi érdekessége, hogy ott a bükkösök közvetlen szomszédságában homokpusztagyeppekre, s annak jellegzetes növényére a hüvelyes csenkeszre (*Festuca vaginata*) találhatunk.

A Vértes bükkös és gyertyános-tölgyes erdeinek nevezetes növényei a kelet felé csak a Vértesig terjedő örökzöld, atlanti-mediterrán babér boroszlán (*Daphne laureola*), magyar varfű (*Knautia drymeia*), valamint Mindszentpuszta közelében az erdei ciklámen (*Cyclamen purpurascens*).

A tervezett Vértesi Tájvédelmi Körzet adottságai alapján sokoldalú funkciót tölthet majd be:

1. A dolomitkopárók természetes beerdősödésének állomásai, a vegetáció fejlődésének, a szukcesszió menetének főbb lépcsőfokai egymás közelében, viszonylag érintetlen állapotban maradtak fenn. További megőrzésük a kutatás, oktatás és ismeretterjesztés számára egyaránt rendkívül fontos.

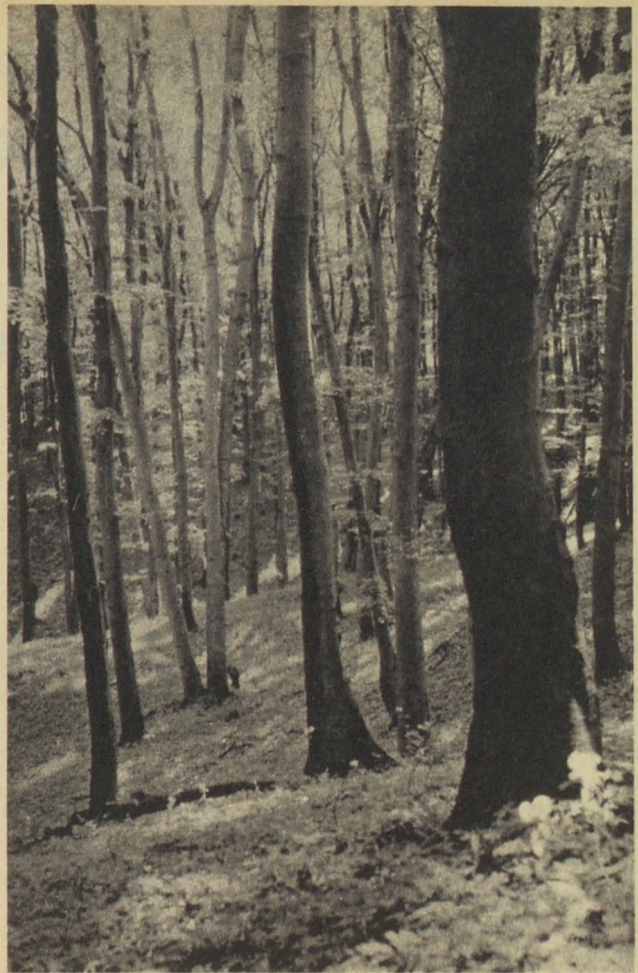
2. A szubmediterrán és magashegységi növényritkaságok védelme.

3. Ritka ragadozó- (parlagi sas, kerecsensólyom) és egyéb kiveszőben levő madarak (pl. holló) háborítatlan fészkelési lehetőségének biztosítása.

4. A három földrajzi tájegység (Kis-Alföld, Középhegység, Mezőföld) találkozásában kialakult rendkívül változatos növénytakaró tanulmányozásának biztosítása.

5. A Vértes néhány szép erdőrésztele mind jóléti-, „üdülő” erdő tölthet be fontos szerepet. Az erdőnek a pihenést, felüdülést biztosító feladata — ott, ahol az ország egyik legjelentősebb ipari, bányászati centruma, az erősen szennyezett levegőjű, közel 80 ezer lakosú Tatabánya-oroszlányi szénmedence van — még fahiányban szenvedő hazánkban is feltétlenül fontosabb kell, hogy legyen, mint a fakitermelésből származó haszon.

Völgyalji bükkös Pusztakápolna határában ▷



Bűvár MOZAIK

Elektrosztatikus térben éveken át megtartják csírázókéességüket a vörös-, az erdei- és a jegenyefenyő magvai — állapították meg szovjet kutatók, akik a magvakat száraz állapotban légmentesített elektromos töltésű lemezei közé helyezve, 3 évig tárolták. Az ezt követő csíráztatáskor 100 ilyen mag közül 75—80 db — a nem elektrosztatikus térben tárolt kontrolmagokénál 20—40 darabbal több — kelt ki. (Tjehnyika i Nauka)

A nitrogénmegkötő baktériumok szaporodását csökkentik a gyomirtó szerek — tapasztalták francia kutatók, akik most olyan *Rhizobium* fajokat keresnek, amelyeket nem kell a vetőmaggal újra meg újra betelepíteni, hanem tartósan megmaradnak a talajban. A pillangós növények gyökérgumóiban a levegő nitrogénjét megkötő baktériumok (a szójánál például a *Rhizobium japonicum*) nagymennyiségű nitrogénműtrágyát takarítanak meg a természet számára, a termés mégis négyszer, a magvak fehérjetartalma pedig 25 százalékkal nagyobb, mint nélkülük. (Nourissant)

A Barcelóniai Zoó fehér gorillája, melyet lapunk képen és írásban több íz-

ben is már bemutatott, másodszor is apa lett. A jelenleg 12 esztendőes leuko-gorillának (neve „Hópelyhecske”) 1973-ban már fia született, de az kéthetes korában elpusztult. A nemrég született második fiát az anyagorilla nem gondolja, ezért a zoó igaz-



gatóhelyettese, dr. Roman Luera a lakásán neveli fel. Reméli, hogy a világ egyedüli fehér gorillájának leányutóda is lesz, ugyanis három „felesége” közül Ndengue jelenleg is éppen terhes. (Das Tier)

A kilencedik repülőgép az afrikai vadak védelmére. A Majnafrankfurtban 1858-ban alapított Zoológiai Társaság évről évre újabb kisrepülőgéppel járul hozzá az afrikai nemzeti parkok vadvédelmi munkájához, idén már a kilencedikkel. Eddig Tanganyikának, Kenyának, Malawinak, Szenegálnak és Ugandának küldtek a zebra-szívás repülőgépekből. (Das Tier)

A tengervízzel való öntözési kísérletek eredményesnek bizonyultak a Fekete-tenger, a Káspi-tó és a Keleti-tenger partvidékén. A Szovjetunió Meliorációs és Vizgazdálkodási Minisztériuma megállapította, hogy a kísérleti területeken a zöldségfélék termésmennyisége nőtt, de sok termék cukortartalma csökkent. Még nagyobb volt a terméstartalom az évelő fűféléknél. A balti szovjet köztársaságokban a tengervízzel való öntözés hatására az árpamagok nagyobb súlyúvá és tárolóképesebbé váltak. Ugyanakkor a talaj nem vált túlterhelte. Az Észti Szovjet Köztársaságban jelenleg 20 hektárnyi szántóterületet öntöznek tengervízzel. (Urania)

Vitamintartalmú természetes festékanyagot nyertek szovjet kutatók repáléből és teakivonatból. A P-vitamin-csoportban gazdag növényi festőanyagból gyárilag sárga, barna és zöld teaszínezékeket lehet előállítani; technológiáját már több országban szabadalmaztatták. (Urania)

Vízminőség-szabályozási mintaterületek

MÁTRAI ISTVÁN

okleveles mérnök, az Országos Vízügyi Hivatal Vízminőség-szabályozási Mintaterületek (UNDP WHO PIP 001 sz. Projekt) Irodájának igazgatója (Budapest)



Állandó vízminőség-ellenőrzés a Dunán és a Sajón

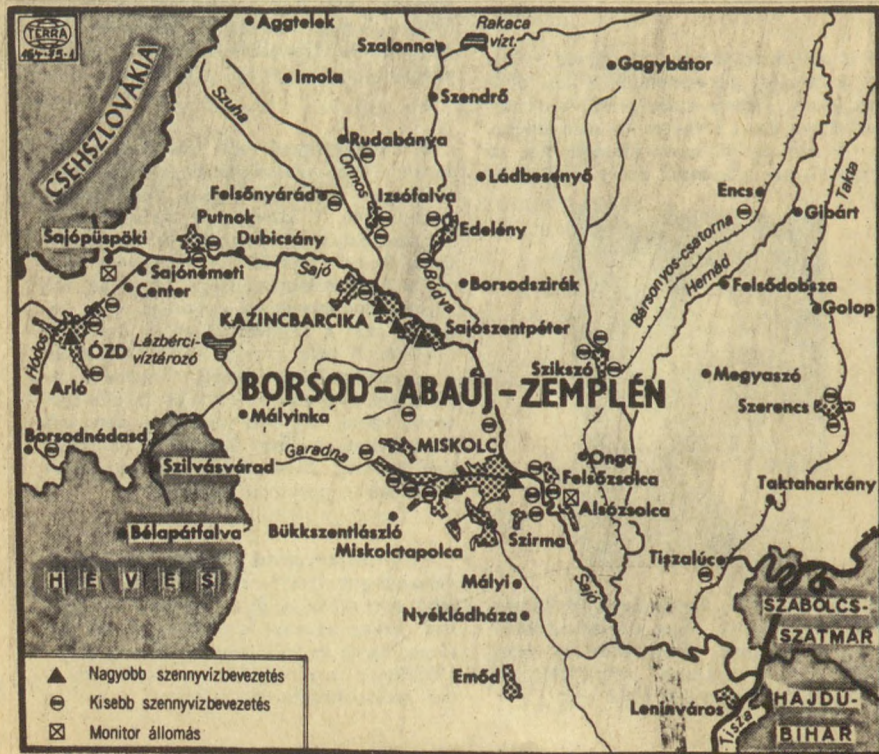
A társadalmi, gazdasági fejlődés mai szintjén egyre nagyobb területen jelentkezik a környezetvédelem szükségessége. Talán a vizek elszennyeződése okozza a legnagyobb gondot, mert ennek a pótolhatatlan természeti kincsnek a romlása egyes helyeken már olyan mérvű, hogy visszahat a fejlődésre, fékezi, sőt egyes esetekben lehetetlenné is teszi. Sajnos ez a helyzet néhány magyarországi vízfolyás rövidebb-hosszabb szakaszán is, különösen ott, ahol a természetes vízkészlet igen kicsi, és viszonylag sűrű a település. Tovább nehezíti a helyzetet az ipari vízfelhasználás, és a folyókba visszavezetett szennyezett vizek mennyisége.

Ezért szükséges a megfelelő vízgazdálkodás érdekében elsősorban a veszélyeztetett folyókon olyan vízminőség-szabályozási rendszert kiépíteni, amely megakadályozza a további romlást, sőt a minőség megja-

vításával lehetővé teszi a további vízigények kielégítését. Természetesen mindez átgondolt műszaki-gazdasági és jogi szabályozást igényel.

1972-ben az ENSZ Fejlesztési Programja (UNDP) keretében a Magyar Népköztársaság Kormánya együttműködve az Egészségügyi Világszervezettel (WHO) ötéves időtartamú szerződést kötött a HUN/PIP 001 sz. Projekt keretében két mintaterület létesítésére. Az egyik a Sajó 131 km hosszú magyar szakaszán, a másik pedig a Duna, Rajka—Budapest közötti folyamszakaszon. Létesítésük célja: adatgyűjtés és azok feldolgozása alapján a vízminőség-szabályozási beruházások racionális alapjainak a kidolgozása. Ezért elkészítik a Duna és a Sajó fizikai és gazdasági modelljét is, amelyek alapján megállapítható a befogadók terhelhetősége, az egyes paraméterek mennyiségi és minőségi határértékei. Az eredmények kiértékelése pedig a legmodernebb úton a számítógépes eljárással történik. A Sajóra vonatkozóan már konkrét intézkedések is készülnek.

A Sajó vízminőség-szabályozási mintaterület (a Projekt keretében vizsgált Sajószakasz) térképrajza. (TERRA)



A sajópuszpöki monitorállomás, melynek automatikusan működő mérőberendezése telexen továbbítja a mérési adatokat a vízminőségi adatbankba



Az első ábra áttekintést ad a Projekt keretében vizsgált Sajószakaszról. Itt és a csatlakozó mellékfolyók mentén összesen 46 kommunális és ipari szennyvízforrás van, ebből 17 adja a szennyvízterhelés 98%-át. A naponta a folyóba, illetve a vízgyűjtő területre bevezetett szennyvízmennyiség kerekén 200 000 m³, amely közel akkora, mint a Sajó legalacsonyabb vízállásánál lefolyó teljes napi vízmennyiség.

Ez a kerekén 1:1-es arány rendkívül kedvezőtlen. A Dunánál például Budapesten a helyzet sokkal kedvezőbb. Itt a legalacsonyabb vízállás esetén is mintegy negyvenszer akkora a naponta lefolyó víztömeg, mint a napi szennyvízmennyiség. Ez természetesen csak durva összehasonlításra alkalmas, mivel elsősorban a szennyezőanyagok fajtái — toxikus vagy más veszélyes anyagok — miatt, nagyobb hígítás esetén is erőteljes beavatkozásra lehet szükség. A különböző fizikai-kémiai szennyező paramétereken kívül egyre növekszik a biológiai, bakteriológiai és virológiai vizsgálatok jelentősége. A fito- és zooplankton, valamint a halak és egyéb biológiai paraméterek vizsgálata elősegíti a szennyeződés mértékének pontosabb feltárását.

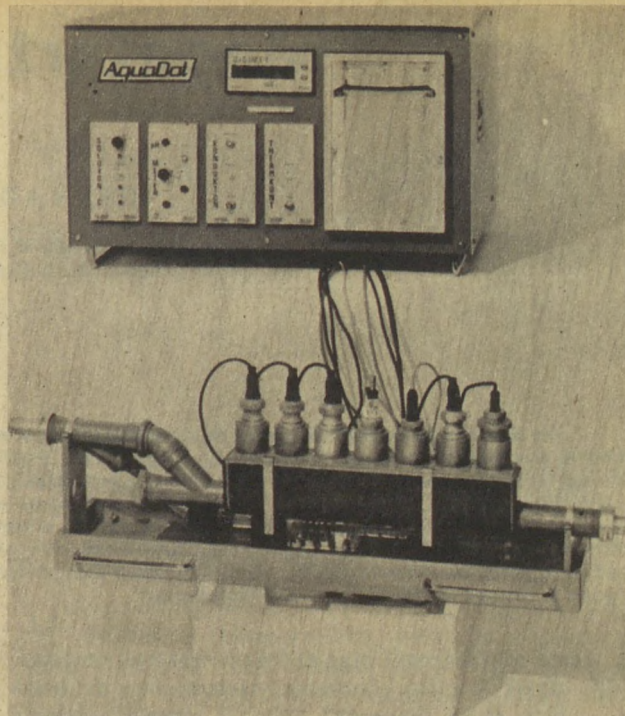
Nemzetközi összefogás a vizek megóvásáért

A Sajó vízminősége a IV. — legrosszabb minőségű — kategóriába tartozik. Már az országba való beérkezéskor is erősen szennyezett. Ezt bizonyítja a víz igen magas oxigénfogyasztása is. A káliumbikromátos oxigénfogyasztás kritikus időben meghaladja a 200 g/m³ KOI (kémiai oxigénigény) értéket. Tájékoztatásul megjegyzendő, hogy a szennyvízbírságra vonatkozó rendeletekben az alsó határérték 70 g/m³ KOI.

Sajnos a Duna szennyezettsége is évről évre növekszik. A vízminőség romlása a magyar—csehszlovák határszelyben, permanganátos oxigénfogyasztásban kifejezve évi 5%-kal emelkedik. Különösen jelentős a különböző mikroszennyezők (fenol és egyes hidrokarbonátok), valamint fémionok növekvő koncentrációja.

Mint látható egyre szennyezettebbek természetes vizeink. De a tisztítás nem az egyetlen és nem mindig a leggazdaságosabb vízgazdálkodási megoldás. Igen nagy gazdasági jelentősége van az üzemben belüli víztakarékossági, újrafelhasználási és más technológiai eljárásoknak, amelyek során lényegesen csökkenthető a felhasznált vízmennyiség.

A Projekt munka öt fő területen folyik. Elsősorban az adatgyűjtés és -feldolgozás, valamint a további feldolgozásra történő gépi tárolás kérdését kellett megoldani. Ez a munka jórészt befejeződött. Az adatgyűj-



A magyar gyártmányú Aquadat vízminőségjelző monitor érzékelő elektródái (alul) és regisztráló műszere (felül)

téssel kapcsolatban 2 állandó és 1 áthelyezhető automatikus vízminőségmérő monitorállomás épült a Sajón, 1 pedig a Dunán. Az állomások általában 6—8 vízminőségi paraméter folyamatos regisztrálására alkalmasak. A mérési adatok továbbítása Telexdat—TM. készülék segítségével a postai telexhálózaton át történik.

A jelenlegi Projekt keretében végzett munkák jól beleilleszthetők a kialakulóban levő nemzetközi együttműködés keretébe. A három érintett Vízügyi Igazgatóság (Győr, Budapest, Baja) a kutatási igényeknek megfelelően rendszeres mintavételeket végez. Ezek értékelését a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet (VITUKI) végzi.

A vízminőség-szabályozás elméleti és gyakorlati kérdéseinek megoldásához jelentős hozzájárulást adott az idén februárban Budapesten szervezett nemzetközi szeminárium, amelyen 16 ország képviselői foglalkoztak a vízminőség-szabályozás tudományos műszaki és gazdasági kérdéseivel.

A napjainkban egyre erőteljesebb nemzetközi összefogás nagymértékben elősegíti a vizek ésszerű és a kölcsönös érdekeket tekintetbe vevő használatához szükséges módszerek kialakítását.

BEMUTATJUK...

...a romhányi Rákóczi fát

Romhányban, a Lókos-pataktól délre eső dombfokon, szántóföldek közepén áll egy hatalmas törökmogyoró fa. Törzskerülete 2 méter 40 cm. A néphit erről a fáról azt állítja, hogy II. Rákóczi Ferenc alóia irányította a romhányi csatát. A törökmogyoró a Balkánról került hozzánk, fája a legnemesebb rózsafáéval vetekszik. 50 év után a legtermősebb és a nagy példányok évente 2 mázsza mogyorót is teremnek.

(Pietsch René felvétele)



Magatartásgenetika

DR. VADÁSZ CSABA

egyetemi tanársegéd (ELTE Genetikai Tanszék Magatartásgenetikai Csoport, ELTE Biológiai Kutató Állomása, Göd)



Az ötvenes évek elejétől gyors fejlődésnek indult a magatartásgenetika nevű új tudományág, mely az élőlények viselkedésformáinak öröklődésével foglalkozik. Fejlődését a viselkedéstan (etológia) kialakulása tette lehetővé. A régi felületes szemléletet, mely az állatok magatartásában emberi vonásokat vélt fellelteni (pl. a „szorgalmas” méhecskérőli vagy a róka „ravaszgáról”) felváltotta az állatok magatartása megfigyelésének precíz, kvantitatív módon analízáló módszere. Valamely fejlődő tudományágban szinte elkerülhetetlenek az eredmények kiértékelése körüli heves viták. Amint majd látni fogjuk, a magatartásgenetikában még alapvető problémák várnak megoldásra. Néhány kérdésben társadalmi, politikai vonatkozásuk miatt különösen éles polémiák robbantak ki. Sőt egyesek a vitán túl magának a tudományágnak a létjogosultságát is megkérdőjelezzik.

Vajon mi határozza meg az élő szervezetek magatartását? A külső környezeti hatások vagy az öröklött, belső tényezők? Válaszul vizsgáljuk meg a fontosabb lehetőségeket.

A vélemények egyik csoportja szerint az öröklött tulajdonságoknak van jelentős szerepük, mások szerint viszont a környezetnek. Ez a merev szétválasztás már idejét múlta.

A tudósok harmadik csoportja pedig úgy véli, hogy az élő szervezetek magatartását a szerzett tulajdonságok öröklődése határozza meg. Már századunk derekán heves viták lángoltak fel e vélemény körül. Manapság a szakembereknek az a véleménye, hogy a szerzett tulajdonságok nem öröklődnek. A gének hatásmechanizmusa ugyanis csak meghatározott irányból rendelkezik a visszajelzés lehetőségével. Vagyis csak a DNS-ben kódolt genetikai információ „íródhat át fehérjenyelvre” a plazmába, s a transzláció visszafelé (fehérje—nukleinsav) nem mehet végbe.

Korunk nagy lehetőségét jelenti a nukleinsav-lánc egy részletének (a génnek) egy másik szervezetbe történő beépítése. Ha ugyanis a DNS-láncnak azt a részét szakítjuk ki, amely a vizsgált tulajdonság megjelenéséért felelős, s ezt egy másik szervezetbe beépítjük, a szerzett tulajdonság itt megjelenik. Ez a génszétválasztás, mely tudományág fejlődése gyakorlatilag nagy jelentőségű, hiszen általa lehetőség nyílna majd a hibás genetikai információ kicserélésére.

Jelenleg a genetikusoknak az a véleménye, hogy az élőlények valamennyi tulajdonsága az öröklött genetikai lehetőségek és a környezet közötti kölcsönhatás eredménye. Nem könnyű viszont arra válaszolni, hogy a jellegbeli különbségeket a genetikai, avagy a környezeti tényezők idézik vajon elő? A vizsgálódások előterében most azok a kérdések állnak, hogy az öröklődés hogyan befolyásolja a magatartást és ez a hatás milyen mértékű?

A magatartásgenetika területe és határai

Azt mondhatjuk, hogy tágabb értelemben minden idetartozik, aminek valamilyen köze van a magatartáshoz és bizonyíthatóan öröklődik. Így sokan magatartásgenetikai problémának vélik egy keserű

ízű vegyület (például PTC) érzékelési képességének öröklődését, egy öröklődő enzimhiány miatt fellépő szellemi károsodást (például fenilketonúria) vagy az intelligencia öröklődését.

Bár széles körű a kutatási terület, mégis a következő három főbb irányvonalat lehet a tudományágon belül elkülöníteni: a kóros tulajdonságokat kutató, a normális pszichikumot vizsgáló és az etológiai alapokon álló magatartásgenetikát.

A magatartást befolyásoló öröklött betegségek, abnormalitások a szellemi képességek károsodásával is járnak, mint például a golyvás kreténizmus. Ez olyan öröklődő enzimhiányra vezethető vissza, amely a pajzsmirigy hormonanyagcseréjében okoz zavarokat. Ma már több tucat öröklődő anyagcsere-rendellenesség ismeretes.

A táncoló „waltzert lejtő” egerek egy sor különös tulajdonsággal rendelkeznek: kis köröket leírva futkosnak, rázzák a fejüket, lejtőn, keskeny utakon nem tudnak egyensúlyozni és süketek is. A szövettani vizsgálatok az agy és a belső fül öröklődő károsodását mutatták ki. A genetikai analízis szerint a „waltzer szindrómát” egy gén idézi elő, és azóta több más recesszív „neurológiai” mutáns is fölfedeztek.

A normális pszichikum genetikai alapjai

A megfigyeléseket gyakran embernél vagy állaton végzik. Az állatkísérleteknél is sokszor szükséges az érzelmi állapot vizsgálata. Régóta ismert, hogy minden magatartási reakció valamilyen emócióval, érzelmi állapottal a háttérben megy végbe, melynek hullámzását tulajdonképpen a központi idegrendszer labilitása, „izgathatósága” okozza. Patkánykísérletekben ezt a vizeletürítést és a defekálások gyakoriságával mérik. Minél emocionálisabb az állat, annál magasabb a számuk. Egy kísérletsorozatban például ennek értéke 3,68 volt. A mérések után kiválogatták a „magas” és az „alacsony” emocionálitású állatokat és azokat 12 nemzedéken keresztül egymás között párosították. A tulajdonságok egyre jobban szétváltak és a 12. generációban a kialakult emocionális törzsből 10,4, a nem emocionális törzsből pedig 1,65 volt az átlagérték.

Az eredmények e tulajdonság öröklődését meggyőzően bizonyítják.

Valószínűleg nincs olyan területe a pszichológiának, ahol a szenvedélyek, a kutatások eredményei nagyobb vihart kavartak volna, mint az intelligenciavizsgálatok. Sokan tiltakoznak az olyan kifejezések ellen, mint „az intelligencia genetikája” vagy „az agresszió öröklődése”. Azzal érvelnek, hogy nem az agresszió vagy az intelligencia öröklődik, hanem a struktúra, amely meghatározza a magatartást. Ez a gondolatmenet helytelen, mivel olyan „egyszerű” fizikai tulajdonságot is, mint például a testméretet, sem közvetlenül és csak a gének határoznak meg, hanem a gén—környezet kölcsönhatás. Az „intelligencia öröklődése” kijelentés tehát nem foglal magában többet, mint a „testméret öröklődése”. A kedvezőtlen szellemi környezet vagy az alultápláltság hatása egykínél sincs kizárva.

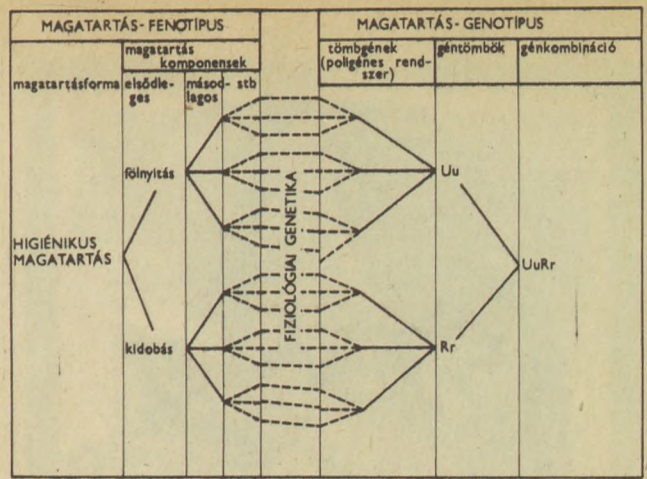
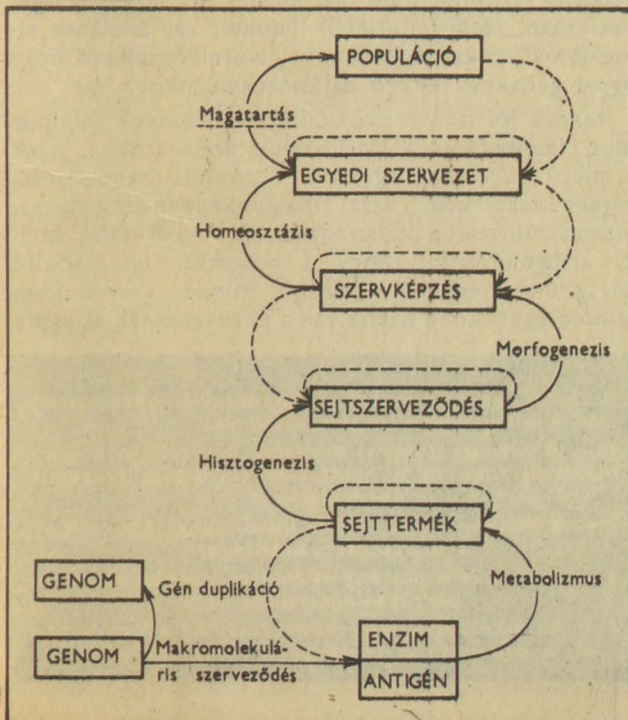
Érdemes megemlíteni, hogy napjainkban sok szakember foglalkozik az intelligencia öröklődésével. Az egyetértő iker-vizsgálatok egyértelműen igazolják, hogy olyan multifaktoriális jellegűről van szó, amelynek kialakításában nagy szerepe van a környezetnek.

A nehézségek magánál a fogalomnál folytatódnak tovább. A legtöbb pszichológus nehéznek találja, hogy kielégítően meghatározza az intelligencia fogalmát.

Galton (1883) szerint az önálló eredeti munka és véleményalkotás jellemző az intelligens emberre. Binet (1900) olyan képességeket értett ez alatt, mely lehetővé teszi az alkalmazkodást a kívánt cél eléréséhez, valamint az önkritikát. Thorndike (1928) a tényeket helyesen mérlegelő képességek vélté. Terman (1959) pedig az absztrakciót tartotta legfőbb jellemzőjének stb. A problémák csak fokozódnak, ha el is fogadunk valamilyen meghatározást, mert ennek pontos mérése adekvát módszer hiányában nem történhet meg.

A kielégítő kísérletes bizonyítékok még váratnak magukra, azonban elvileg semmi okunk nincs arra, amelynek alapján ki kellene zárunk a pszichikai tulajdonságok öröklődésének lehetőségét.

1. ábra. A genom és a szerveződés különböző szintjein ható környezet szerepe a magatartás meghatározásában



2. ábra. A magatartás és a gének kapcsolata

A természetes magatartás genetikája

Végül elérkeztünk ahhoz a rendkívül izgalmas, perspektivikus irányvonalhoz, amely a természetes emberi és állati magatartást a mozgáskombinációk, valamint a specifikus magatartási elemek öröklődését vizsgálja.

Megközelítésük az etológia irányából a legcélszerűbb. E tudományág az állati magatartást tanulmányozza egzakt módszerekkel. Különös jelentősége van a magatartásgenetika számára azoknak a mozgáskombinációknak, amelyekben — fajon belül — az egyes mozgáselemek azonosak, szigorúan meghatározott sorrendben követik egymást és öröklődnek. Ezeket, az állatvilágban előforduló változatos, ösztönös magatartásformákat öröklött mozgáskombinációknak nevezzük.

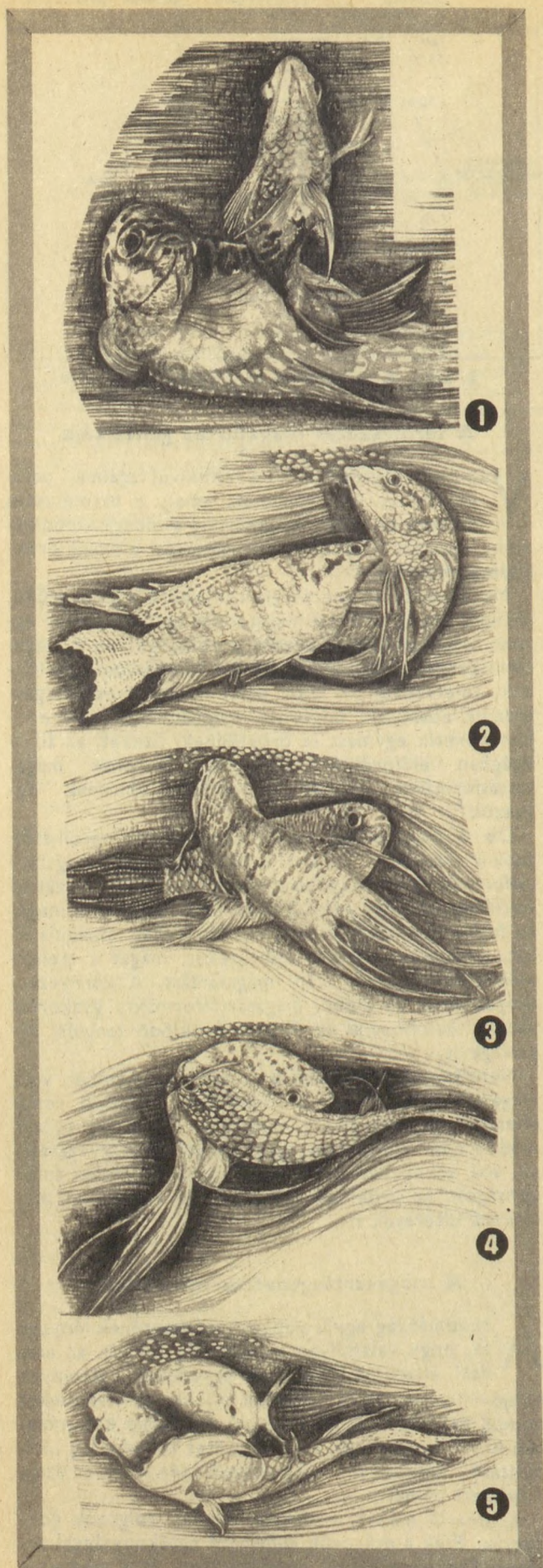
De a magatartásgenetika tárgykörébe sorolhatók azok a vizsgálatok is, ahol a változékonyabb magatartásformák miatt nagyobb szerepet kap a környezettel való kapcsolat. Így például a szexuális magatartás magába foglal bonyolult rituális testtartásokat, mozdulatokat, sikertelen párzási kísérleteket, magát a cselekményt és a párzás utáni magatartást. A környezeti tényezőknek az előbbi magatartásformákra gyakorolt hatását befolyásolja az állatok öröklődő tanulási képessége is.

Nem tartoznak viszont a szűkebb értelemben vett magatartásgenetikához a különböző öröklődő rendelkezések, anyagcsere mutánsok, a jelenleg egzakt módon nem vizsgálható, igen bonyolult szervezettségű, sok környezeti hatást tartalmazó pszichikai tulajdonságok, az öröklődő receptorérzékenységekben mutató eltérések stb.

A magatartásgenetika módszerei

A tudományág egyik alapvető módszerének lényege az, hogy valamilyen tulajdonság alapján az eredeti állatállományból az egyedeket valamilyen tulajdonság alapján tervszerűen kiválogatjuk és ezeket mindig egymás közt szaporítjuk. Általában két irányban folyik a szelekció, két ellentétes tulajdonság „feldúsítása” érdekében. A következő szép kísérlet ezt a módszert példázza.

A mézelő méhek ivadékait nőstény dolgozók gondozzák. Ezek a dolgozók különböző hatékonysággal tevékenykednek a kaptár gondozásában, és a megbete-



gedett lárvák eltávolításában. Ez a felfedezés egy betegségre érzékeny és egy ellenálló törzs vizsgálatából származik, melyeket az említett tulajdonságokra történő szelekcióval válogattak ki. Kiderült, hogy az ellenálló törzs dolgozói felnyitják a megbetegedett lárvák sejtjeit és kidobják őket a kaptárból. Ezt szokták „higiénikus” magatartásnak nevezni. A betegségre érzékeny törzs dolgozói viszont otthagyják helyükön a fertőzött lárvákat és így gyorsan terjed a betegség.

A törzsek keresztezésével kapott F_1 generáció dolgozói nem voltak higiénikusak, de ha visszakeresztették őket az ellenálló törzssel, négy különböző tulajdonságú csoportot kaptak. Negyedrészt teljesen higiénikus volt, negyedrészt egyáltalán nem. Egynegyedük kinyitotta a beteg lárvák sejtjeit, de nem dobta ki őket, negyedrészt pedig kidobta a beteg lárvákat, de csak akkor, ha a kísérletező felnyitotta a sejtet. A felfedezők egy dihibrid domináns rendszert felteltek. Jelöljük a higiénikus törzset:

uu rr-el, a nem higiénikus törzset: UU RR-el, és az F_1 (nem higiénikus) generációt: Uu Rr-el. Visszakeresztéskor (Uu Rr \times uu rr) megkapjuk az előbb leírtakat:

1/4 higiénikus	uu rr
1/4 nem higiénikus	UU RR
1/4 fölnyit, de el nem távolít	uu Rr
1/4 nem nyit föl, de eltávolít	Uu rr

A legérdekesebb ebben a kísérletben az, hogy szorosan kapcsolódó, egymást követő magatartáselemekről derül ki, hogy egymástól függetlenül öröklődnek. Az ilyen vizsgálatok követendő példát mutatnak a magatartásgenetikában: a bonyolult, összetett mozgáskombinációkat addig kell kisebb és kisebb egységekre bontani, míg olyan elemeket nem találnak, melyek a genetikai analízisre alkalmasak.

Hogyan fejtik ki hatásukat a gének?

Ez a kérdés — a maga sokoldalúságában — szintén válaszra vár, mint több más kérdés is a magatartásgenetikában. Nem feltétlenül indokolt egy általános elmélet mellett kardoskodnunk, mivel elképzelhető, hogy egyes géneknek eltérő hatásmechanizmusuk van.

Vannak jól ismert öröklődő tulajdonságok (albinizmus, fenilketonuria, sarlóssejtes anémia stb.), ezek azonban viszonylag egyszerű, biokémiai rendellenességekre vezethetők vissza. Tulajdonképpen ezt a mechanizmust mutatja be általánosítva a 305. oldali vázlat, azzal az alapgondolattal, hogy a genomból (az örökítő anyag összességéből) kiindulva, minden szerveződési szinten egyre több hatása van a környezetnek és egyre

A kínai paradicsomhal (*Macropodus opercularis*) ivási viselkedésének magatartáselemei:

- 1 — A nőstény (jobbra) testének keresztirányú himbálásával fokozza a habfészket építő him szexuális érdeklődését
- 2 — A nőstény a him oldalát bökdösi, az „ara csókja” a him számára kulcsinger
- 3 — A him és a nőstény ellentétes irányba néz: ez a párzás kiindulási helyzete
- 4 — Az átkulcsolás első mozzanata. Az átkarolásban a hal úszói is tevékenyen részt vesznek

áttételesebben érvényesül az eredeti genetikai meghatározottság (1. ábra). Tehát ez a modell azt mutatja, hogy egy-egy gén hatása sokrétűen jelentkezhet a szerveződés legmagasabb szintjén és nem kötődik egy magatartáselemhez sem. Modellünket továbbfejlesztve: adott genotípusunk egy bizonyos környezetben egy bizonyos fenotípussá alakul — a végtelenül sokféle környezetben a fenotípusok száma többféle lenne. Különösen érvényes ez — egyesek szerint — a genotípustól minél távolabb levő tulajdonságokra. Hisz míg a vércsoport fenotípus — mivel egészen „közel” van (egy-két reakciólépés választja el a génektől) — mindig pontosan követi a genotípust, addig a magatartás a környezet, nevelés stb. hatására el is szakadhatna a genotípustól. Természetesen ezek túlzott, nem bizonyítható elképzelések.

Nézzük most meg a „másik” modellt, mely a genetikai és magatartástényezők kapcsolatát igyekszik szemléltetni, a méhek higiénikus magatartása esetében (2. ábra).

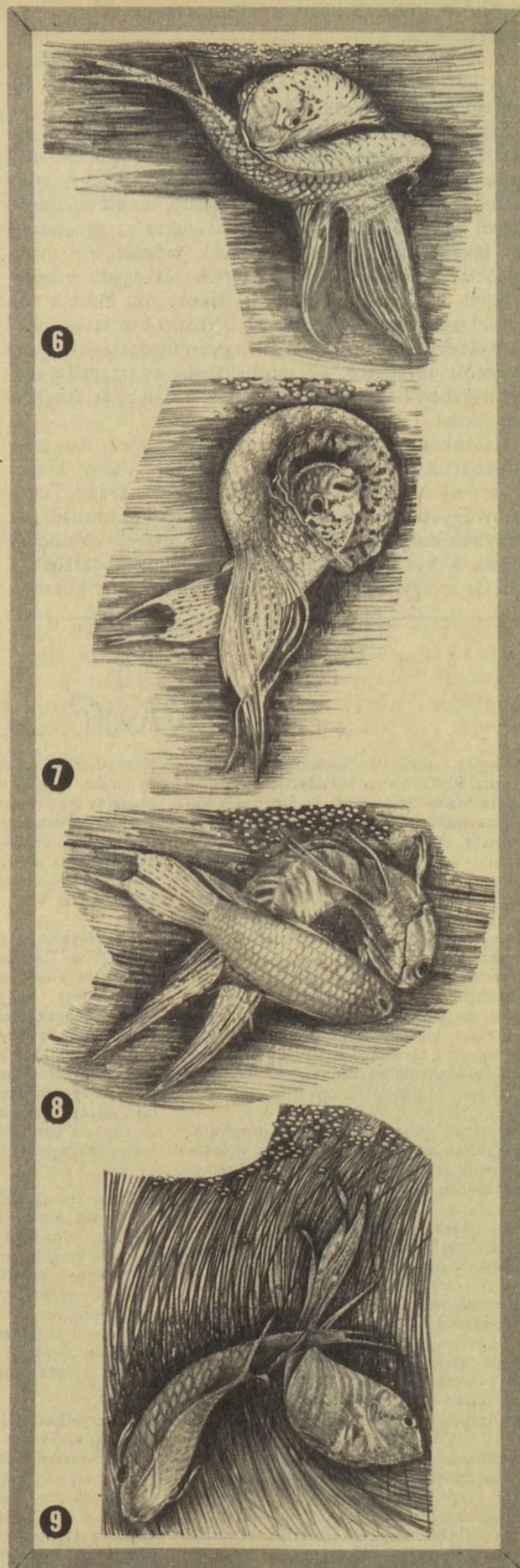
A második modell szerint a magatartás részekre bontható, azok további kisebb egységekre és így tovább. A progresszív faktorizálás végső egységeket ad, melyeket egyes mendelező gének hordoznak. A bemutatott magatartást sok génpár, az elsődleges komponenseket pedig kevesebb génpár hordozza stb. Az elnevezés azonossága analógiát mutat: mind a fenotípus, mind a genotípus felosztható. Természetesen van aki cáfolja a modell helyességét, mondván, hogy semmilyen elméleti alapja nincs: miért kellene a magatartásegységeknek genetikai egységeknek megfelelni?

Általánosságban elmondhatjuk, hogy ma már az öröklött tulajdonságok megnyilvánulásának hatásmechanizmusa nem teljesen ismeretlen. Sok esetben azonban még ma sem tudjuk, a gén hatásmechanizmusa hogyan érvényesül a magatartás meghatározásában.

A magatartásgenetika gyakorlati értéke

A magatartásgenetikai kutatások számára az egyik nagy területet a mezőgazdaság, az állattenyésztés nyújtja. Minden fejlettebb országban és szinte minden jelentős haszonállat esetében a tendencia az iparszerű állattenyésztés felé mutat.

Az állat itt egy technológiai folyamat elemévé válik. Ahhoz, hogy ez megtörténhessen, ismerni kell a faj etológiáját, illetve a fajták, törzsek közötti magatartás különbségeket. Miután elértük az elsődleges hasznos tulajdonságok optimumát, pl. a szarvasmarha tejhozama élettani okok miatt lényegesen már nem növelhető — a szelekció ma már a másodlagos hasznos tulajdonságokra irányul. A kiváló hasznos tulajdonságok megtartása mellett a „futószalagon” történő állattenyésztés-



5 — A hím a nőtényt már vízszintes helyzetbe döntötte

6 — A nőtényt szorosan átkulcsolva a hím partnerét lendületesen a hátára igyekszik fordítani

7 — A döntő pillanat: a hátára fordított nőtény habfészek alá irányuló ivarnyílásából kipréselődő peték (ikraszemek) a hím spermiumaival egyesülve fölszállnak a habfészek légbuborék „függönyébe”

8 — A hím szorítása enged: a párzó egyedek széjjelválnak

9 — A kimerült állatok a habfészek alól alétan süllyednek alá. (Irsay Nándor rajzai)

téshez magatartásukban is alkalmazkodó fajtaikat tenyésztünk ki.

A magatartásgenetika közvetlen társadalmi hatását csak két problémán keresztül érintsük: ezek az agresszió és a már említett intelligencia.

Senkinek sem kell ecsetelni, hogy mit jelent az agresszivitás az ember számára — egyéni, családi vagy éppen „nemzeti” szinten. Ezért nem mindegy, hogy mennyiben öröklődő, illetve szerzett, tanult tulajdonságról van szó, hiszen ez meghatározza az agresszivitás fékmentességének, elhárításának módját. Az intelligenciával kapcsolatos módszertani és egyéb problémákkal már az előbbieken találkoztunk. Most a sok különböző álláspont közül az UNESCO-bizottság véleményét idézzük: „A normális egyén függetlenül a bőrszínétől: nevelhető. Az intellektuális és normális életet nagyban befolyásolja a képzés, a fizikai és szociális környezet.”

Hazánkban 1973-ban alakult meg az első, magatartásgenetikával foglalkozó munkacsoport Csányi Vilmos egyetemi tanár vezetésével, az Eötvös Lóránd Tudomány Egyetemen. A munkacsoport párhuzamosan két irányban dolgozik. Tudjuk, hogy az állatok viselkedésében, a környezethez történő alkalmazkodásában a tanulás az egyik legfontosabb folyamat. Itt azt kutatják

a szakemberek, hogyan kombinálódnak a magatartás-elemek ebben a bonyolult folyamatban. Lényegében tehát a tanulási képesség, a memória öröklődésével foglalkoznak.

A magatartásformák másik vizsgálati módja, az öröklött mozgáskombinációk tanulmányozása. A cél a beltenyésztett törzsek, alfajok, magatartásában megfelelő öröklődő különbségek felderítése. Ezután megfelelő genetikai módszerekkel az egyes magatartás-elemek örökítésének módját vizsgálják. A már kimutatott, öröklődő magatartásbeli különbségeket a gén hatásmechanizmus különböző lépcsőivel akarják azonosítani. Vagyis azt kutatják, hogy milyen morfológiai, biokémiai eltérések járnak együtt a fenti magatartásbeli különbségekkel.

A kísérleteket főként halakon végzik, mivel gazdag a magatartásrepertoár, viszonylag fejlett a tanulási képesség, továbbá a genetikai analízis céljára megfelelő az utódszám, a rövid generációs idő, a gazdaságos elhelyezhetőség.

Az itt szerzett magatartásgenetikai ismeretek alkalmazhatók más fajokra is, mivel a gének hatásmechanizmusának elve hasonló, éppen úgy, ahogy már bizonyították a gerincesekben a hormonhatások hasonló életét.

Bűvár MOZAIK

Anglia első hulladékpolimerizáló üzem 50 000 tonna hulladékot dolgoz fel évente Staffordshire-ben. Elsősorban a veszélyes ipari hulladékokat dolgozza fel a Seolosafe védjegyű üzem megfelelő laboratóriumi vegyelemzés után — kőkemény polimerre. A felaprított hulladékot közönséges hőfokon és nyomáson úgy dolgozzák fel, hogy abból semmi káros anyag sem kerül a levegőbe vagy a csatornahálózatba. Az arzént, krómot, cianid hulladékot már az aprítási eljárás közben vegyi kezeléssel átalakítják a polimerizálás kívánta vegyületekké. Az eljárás közelebről még nem ismertett kristálybefogásos mechanizmuson alapul; a tárolandó hulladékot erős kémiai kötővel oldhatatlanná téve zárják be a polimer anyagba. (Surveyor)

A vizek széntartalmának meghatározásából következtetni lehet a fotoszintetikus tevékenységre. A kereskedelemben is kapható műszerezéssel egyszerűen és gyorsan megállapították az élővizek eltérő széntartalmát (a Nagy-tavakban ez csak 5 mg/l, de más nagy tavakban a szén-koncentráció a 15–30 mg/l-t is eléri). A szerves szénvegyületek legnagyobb mennyiségben augusztusban és a legkisebb mértékben tavasszal találhatók a természetes vizekben s ugyanakkor a széntartalom szoros összefüggésben van a víz lúgosságával. A szerves szénvegyületek mennyisége befolyásolja a víz biomasszáját és ezzel a víz tisztaságát is. (Public Works)

9000 éve tartanak sertéseket. Európai állatok csontmaradványából kaliforniai kutatók megkísérelték azok korát újfajta eljárással meghatározni. Arra a megállapításra jutottak, hogy a teheneket és a sertéseket először Görögországban, mintegy 9000 évvel ezelőtt kezdték megszelídíteni.

Közép-Perzsia háziállatai először kecskék és juhok voltak. Ez megfelel az állattenyésztés iráni keletkezéséről kialakult hagyományos nézetnek. A ló csak jóval később — i. e. 4350 körül — elsőként Ukrajnában lépett a háziállatok sorába. Ezután Bajorországban is megjelent: csupán 680 év telet el. (Das Tier)

Veszélyben a kaliforniai pelikánok. A DDT a Csendes-óceánban a tápláléklánc útján a halakban oly mértékben koncentráldott, hogy Kalifornia pelikánjaiban tovább akkumulálódva, azok tojásaiban csak vékony tojáshéj fejlődik ki. Ennek végetes következménye, hogy a tojások kotlás közben összetörnek, összenyomódnak. Átlagosan ezer pár pelikán tud már csak egyetlen fiókat felnevelni a kaliforniai partokon s ezért öket itt a kipusztulás veszélye fenyegeti. (Kosmos)

Cukorbeteg galambok. A házigalambok egyes példányai igen sokat — naponként több, mint félлитert is — isznak, amittől híg az ürülékük. Az ilyen galambok cukorbetegségben szenvednek. Vérükben sokkal több a vércukor, mint az egészséges galambokéban. Az ilyenek hasnyálmirigyhormonnal kezelhetők, akár csak a cukorbeteg emberek. A galambok cukorbetegségét 1970 óta ismerik. (Das Tier)

A borjúfókák a mi éghajlatunkon 28 percig is kitartanak a víz alatt, anélkül hogy lélegzetvételre kellene feljönniük. Más a helyzet a sarki hideg vizekben. A kaliforniai Wohlschlag professzor egy borjúfóka 87 lemerülési idejét ellenőrizte. Olyan fókát választott ki, amely bőrénék mintázatáról könnyen felismerhető volt. Az átlagos víz alatti idő 10,5 perc volt; legtöbbször

16,5 percig maradt ez az állat a víz alatt. Ezután az állat igen kimerült volt, rendkívül gyorsan és mélyen lélegzett. A Weddel-fókák 600 méter mélyre is alá tudnak merülni, köztük a „bűvárrekordot” egy nőstényfóka tartja, amely 43 percet és 20 másodpercet töltött egyhuzamban a víz alatt. (Das Tier)

A növények szétterjesztik a plutóniumot. A radioaktivitása folytán igen veszélyes plutóniumot csekély oldóképessége ellenére a növények a talajvízből felveszik és gyökérzetükkel a talajban messzire elszállítják. Ez azért jelentős megállapítás, mert a terjeszkedő gyökerek által a plutónium így mélyebb rétegekbe jut, majd a gyökerek elpusztulása után a növények számára könnyebben felvehető alakban marad vissza. Eddig úgy tudtuk, hogy az atombomba-robbantások után a környezetbe kerülő plutónium csupán a talaj felső rétegében rakódik le és onnan az esővíz által kilúgozva szivárog csak mélyebbre. A növényzettől felvéve és elszárvazva azonban a táplálékláncba is könnyen bekerülhet. (Urania)

Villanyáram baktériumok ellen. Számos élelmiszert és gyógyszert olyan fémtartályba (dobozba) csomagolnak, melynek belső falát polimerfóliával vonták be. Ez a műanyagfólia védelmet nyújt a fémfelülettel való érintkezés veszélyeivel szemben, de a fólia felületét azért mégis sterilizálni kell a baktériumok megtelepedése ellen. Ez azonban eddig nehézségeket ütköztet, mert a műanyagfóliának a hő- és a vegyszeres kezelés éppúgy árt, akár csak a magasfeszültségű áram okozta nagy hőhatás. A fólia legjobb csírántlanítási módjának a nagy térfogatú, de csekély áramfrekvencia bizonyult. A Szovjetunióban végzett vizsgálatok szerint az 50 hertzeselektromos rezgés a rothasztó baktériumokat és az élesztőket előli. Ehhez azonban 12 000-től 15 000 V/m térfogatú áramot kell alkalmazni. Az ilyen sterilizálás a fólia anyagában semminemű változást nem idéz elő. (Urania)

A zöldterületek és a várostervezés

TÍMÁR MÁRTON

okleveles építészmérnök (Budapest)



Erdők helyett — kősvatagok...

A nagyvárosok és ipari területek terjeszkedése miatt a természetes zöldterületek nagymértékben csökkennek. A zöldterületek törvényes védelme, a beépítés arányának helyes elosztása ma már közérdek. Ez a megállapítás az iparosodó országországokra is érvényes.

A zöldterületek aránya jellemző egy ország egészségügyi, gazdasági és mezőgazdasági viszonyaira.

A szükséges zöldterületek biztosítása (meghagyása vagy létesítése) az ember környezetében az életnek és az egészséges fejlődésnek alapvető feltétele. A zöldterületekre azonban nem csak nagyságuk, hanem elosztásuk módja, a növényzet minősége, fajeloszlása is jellemző, ezért a beépítéseknel és zöldterületek tervezésénél fontos a megfelelő arányok biztosítása. Aránytalanság, vagy minőségileg nem megfelelő növényállomány telepítése esetében a terület mikroklímájában kedvezőtlen változások állhatnak be és megromlanak az emberi, az állati és a növényi élet feltételei. Elsivatagosodó, szennyezett területek keletkeznek a nagyvárosok periferiáin.

A tiszta vízfelületek, az erdős, ligetes területek biztosítják az optimális környezetet az emberi települések számára. Ezért szükséges ezek megóvása, mesterséges létesítése vagy növelése. Ennek érdekében a várostervezésnél, regionális tervezéseknél a mérnökök mellett a kertészeti, erdészeti, szakemberek véleményét is meg kell hallgatni és figyelembe kell venni.

A zöldterületeknek — ligeteknek, parkoknak, erdőknek — lélektani jelentősége is van az ember környezetében. A hatalmas szalagházak között tervezett gyp-sávok és fasorok üdítően hatnak, légtisztító szerepük azonban majdnem egyenlő a semmivel.

A zöldterületek helyes és kívánatos arányának biztosítása csak egy, az egész országra kiterjedő zöldterületi terv készítése útján lehetséges. A nagyvárosokban különösen szükséges lenne ilyen átfogó terv felhasználása.

Az erdők, mezők, ligetek, a mezőgazdasági és legelő területek és a mesterségesen létesített nagyobb kiterjedésű parkok, tehát a növényzettel borított nagyobb kiterjedésű földfelületek a legfontosabbak légkörünk tisztaságának megőrzése szempontjából.

A növényzet oxigéntermelő szerepe teszi lehetővé az élet létezését a Földön. A növényvilág védelme, értékes fajokkal történő gyarapítása tehát létkérdés. A növényzet fennmaradásának egyik fontos feltétele városi körülmények között a szétszabdaldóság megakadályo-

zása. A kis zöldfelületek növényzetének fennmaradása az épületek és a poros levegőjű utak között — mint a példák mutatják — még gondos ápolás mellett sem biztosítható.

Városok növények nélkül?

A sűrűn lakott nagyvárosokban és országrészekben a növényzet további sorsa attól függ, hogy mennyire korlátozható a lakótelepek és ipari körzetek terjeszkedése.

Hibás az a felfogás, amely a tervezett zöldterületek nagyságát, bizonyos kulcsszámok alapján, az összterület nagyságához vagy a lakosság számához viszonyítja. A helyi körülmények, a klíma, a szűkebb és tágabb környezet különféle adottságai, a meglévő és a tervezett beépítés jellege, intenzitása — tehát egyedi adottságok — kell hogy a tervezés kiinduló adatai legyenek. Gazdasági érdekek, a közművek, az út és a közlekedési-hálózat, a kereskedelmi, kulturális, egészségügyi stb. létesítmények fejlesztése, urbanizációs problémák a településhálózat sűrítésének irányába hatnak.

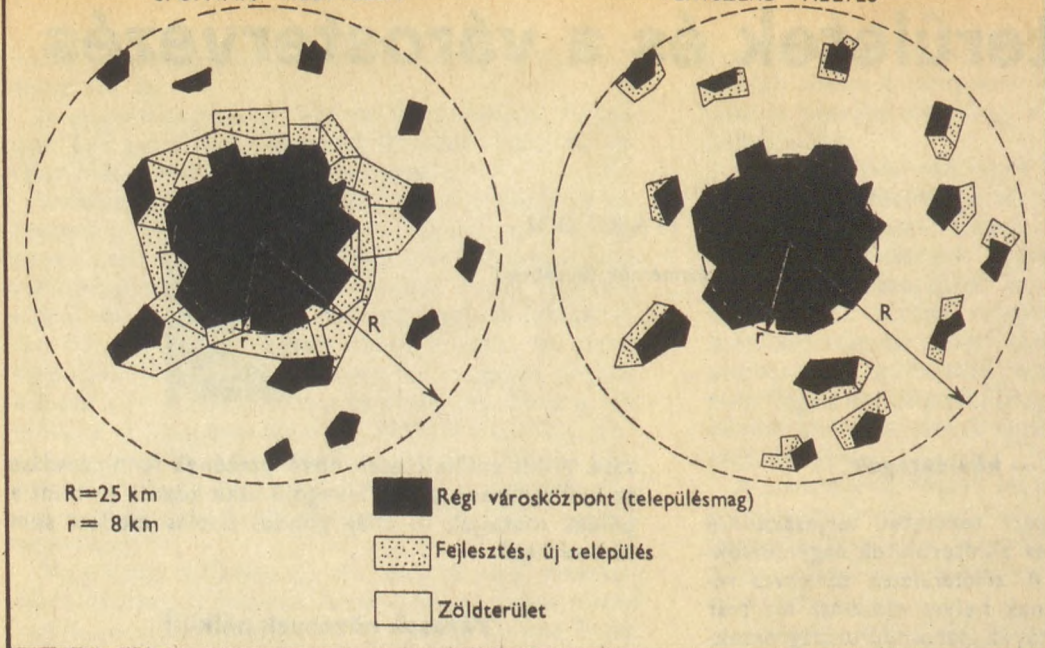
Az új lakó- és ipari létesítmények mind több zöldterületet emésztenek fel a városok belső parkterületeiből és a zöldövezetekből. A városok elavult épületeinek, telektömbjeinek egyes városrészeinek szaná-

A zöldterületek a városi ember pihenő „szigetei”. (Zinner Erzsébet felvétele — MTI Fotó)



SPONTÁN—HELYTELEN

TERVSZERŰ—HELYYES



A nagyvárosok spontán és tervszerű fejlődésének sémája. Balra a spontán, jobbra a tervszerű városfejlődés vázlata

lásánál parkok, zöldterületek létesítése helyett új építményeket emelnek, melyek rendszerint az előbbiek-nél is nagyobb zsúfoltságban helyezkednek el egymás mellett. Erthetetlen, hogy a bontásra ítélt, szanálандó budapesti körzetekben (Óbuda, Újpest) nagyobb parkterület kialakítása nincs tervbe véve. A toronyépületek közötti kicsiny zöldterületeknek lényegében — inkább csak esztétikai és pszichológiai jelentősége van.

Másik hiba a városfejlesztési gyakorlatunkban az, hogy az új lakó, ipari vagy egyéb rendeltetésű telepítéseket vagy létesítményeket közvetlenül — kellő mélységű zöldövezet meghagyása nélkül — hozzáforsztják a régi, meglévő várostesthez. A svájci és svéd nagyvárosok új fejlesztési területei nem kapcsolódnak közvetlenül a városhoz, hanem a környező erdőségekből kihalított területen épülnek, így biztosítják egy-

részt, hogy a régi várostest nem növekedik tovább, másrészt azt, hogy az új telepítés egészséges környezetbe kerül. Budapest új településeit a ma még zöldsávval elválasztható területeken (Vecsés, a Rákosok, Buda-keszi, Nagykovácsi, Csillaghegy, Szentendre stb.) kellene felépíteni. Ezeknek falusias jellegét sürgősen fel kellene számolni, közművekkel és megfelelő közlekedéssel kellene ellátni.

Mi a megoldás?

A sűrűn beépített városok továbbfejlesztésének az egészséges módja tehát az, hogy a környező községeket és kisvárosokat fejlesztjük, gondosan ügyelve arra, hogy az új, fejlődő területek és a régi vá-

Új lakótelep — zöldterület nélkül...



Így is lehet! A fővárosi Centenárium Park részlete. (Balatoni József felvételei — MTI fotó)



Társadalmi munkával készül a magyar–szovjet barátság parkja a kőbányai Óhegyen. (Csikós Gábor felvétele – MTI Fotó)

ros között arányos, kellő mélységű, egészséges önfenn-tartó zöldterületek maradjanak.

A város egyes körzeteiben a zöldterületek telepítésének szempontja, aránya és módja különböző lehet. Nézzünk erre példákat szűkebb pátriánkban, Budapesten.

Ott, ahol a telkek beépítési aránya a 10–15%-ot nem haladja meg, az épületek magassága 10–12 méterem belül marad (3–4 szint), a szükséges zöldterület már biztosított. Külön parkok, zóldsávok létesítése itt nem szükséges. Ha a beépítettség intenzívebb, akkor az ún. kertes övezetekben belül a köztes területek nem számíthatók zöldterületnek.

Az egymáshoz közel álló, magas épületek között a

légtérarány rossz és a nagy árnyékos területek miatt a növényzet nem tud fejlődni, csak tengődik az épületek és a betonozott járdák között. Ez a helyzet alakult ki Budapesten a Népköztársaság útja ún. kertes övezetében, a Thököly úton, sok helyen már a Rózsadombon is, tehát azokban a körzetekben, amelyeket eredetileg zöldövezetnek szántak. Az épületek ritkításával és nagyobb parkok létesítésével a megfelelő zöldterületi arányt itt is biztosítani lehet.

A sokszintes lakóépületek övezete komoly költséggel létesített és fenntartott közparkokat, zöldövezeteket igényel. A jól tervezett kertvárosok, korszerű családi házas, sorházas stb., tehát kertes beépítés esetén kevesebb közparkra van szükség. Ezt a költségtényezőt a várostervezésnél is figyelembe kell venni.

A korszerű várostervezésnél a lakótelepek, kommunális létesítmények és parkok tervezése együtt történik, mert csak így biztosítható ezek arányos, minden követelményt kielégítő megoszlása.

Új városok vagy városrészek esetében a városon belül a korszerű városépítés elveinek, a helyi adottságok által megkívánt zöldterületeknek és légtérarányoknak biztosítása nem ütközhet akadályokba, de feltétlenül szükséges, hogy ezekkel a gazdasági, egészségügyi és esztétikai követelményeket összehangolják.

Más a helyzet a meglévő városokban, az egészségügyileg kifogásolható zsúfolt városrészekben. Itt csak bonyolult és költséges épületbontások útján, parkok és utak létesítésével, a beépített területfoltok fellazításával tudják a várost egészségessé, korszerűvé tenni. A lakóházak bontása a mindenütt jelentkező lakáshiány miatt akadályozza a kívánatos zöldterületek kialakítását.

A jövő útja nem a belső városrészek, hanem a nagyvárosokat (20–30 km sugarú körben) körülvevő területek, minden igényt kielégítő, a modern városfejlesztés szabályait követő, parkokkal, zöldterületekkel kellően ellátott kiépítése. Így biztosítható csak a települések, az ember alkotta objektumok és a természeti környezet helyes aránya és összhangja.

A NAGYVILÁGBÓL

Létezik-e még élő erszényes farkas?

Ausztrália őshonos állatvilága napjainkra sajnálatosan megfogyatkozott. Csaknem mindegyik erszényes faj közvetlen a kihasználás előtt áll. Vadvédelmi intézkedéseket csupán az utóbbi évtizedekben vezettek be, egyes fajok sorsán azonban már ez sem változtatott, mivel a védelmi rendelet megjelenése előtt már kipusztultak. Néhány nagyobb termetű erszényes sorsa azonban még bizonytalan. Közéjük tartozik az erszényes- vagy zebra farkas (*Thylacinus cynocephalus*). A legnagyobb termetű erszényes ragadozó külsőre olyan, mint a közepes termetű kutya. A telepések háziszárnyasai közt nagy pusztításokat végzett, ezért tűzrel-vassal irtották. A fehér telepések megjelenése előtt egész Ausztráliában elterjedt, de az ausztrál bennszülöttek által bevitt és elvadult, nála jóval erősebb dingó

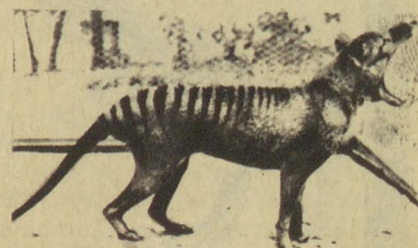
kiszorította. Ausztrália felfedezése idején már csak Taszánia szigetén fordult elő. Itt 1910-ben még jutalmat kapott, aki elejtett állat orrát a hatóságoknak beszolgáltatta. Ezért a századforduló óta itt is egyre ritkább lett. Utoljára 1933-ban, a Hobarth Zoóban tartották fogságban. 1948-ban ausztrál zoológusok kijelentették: indokolt a feltevés, hogy az erszényes farkas teljesen kipusztult: 1959-ben ismét látták egyes példányait a sziget belsején levő sűrű bozótokban. Sajnos a hatvanas években súlyos erdőtüzek pusztítottak ezen a területen. Azóta kutatócsoportok többször is átvizsgálták a szigetet, de mindezekig nem akadtak az erszényes- vagy zebra farkas nyomára. Feltehetően a még megmaradt néhány állat a tűzvész áldozatává vált.

(A szerk. megjegyzése: Az International

Union for Conservation of Nature 1972. évi adatai szerint az erszényes farkas megirtult ugyan, de kipusztulásától nem kell tartanunk, mert a fennmaradására hozott védelmi intézkedések eredményre vezettek. Burton szerint sem biztos, hogy az erszényes farkas kihalt volna; Grzimek sem mondja ki félreérthetetlenül, hogy kipusztult. Heuvelmans szerint 1957-ben helikopterről le is fényképezték. Sanderson szerint „néhány példány még él Taszániában.”)

Gyenge Lajos

Erszényes farkas (*Thylacinus cynocephalus*) a Hobarth-i Zoóban. Ez a fotó még 1933-ban készült



Az indiai kasudió

DR. FEJÉR DOMOKOS,

a biológiai tudományok kandidátusa, tudományos főmunkatárs
az ELTE Növényélettani Tanszékén (Budapest)



A nyugat-afrikai piacoknak különös varázsa van. Itt az árusok nem hangoskodnak, mint a Közel-Keleten. Méltóságteljesen ülnek a narancs- és banánhegyek, az európai ember számára sokszor ismeretlen zöldség- és gyümölcskupacok között. A kitűnő ízű és zamatú trópusi gyümölcsök nagy része nyersen nem exportálható. De a nem leveses termékek egy része az európai piacokon is látható, sőt néhány nálunk is vásárolható ízletes csemege.

A világpiacon nemcsak a nálunk termő csonthéjasokat „jegyzik”, hanem a trópusi növények termése is keresett árucikk. Közülük az egyik legizletesebb a most nálunk is vásárolható kasudió vagy ahogy másképp nevezik az indiai dió.

A kasudió (angol neve cashew nut) a közepes méretű örökzöld, sárgászórsaszínű virágokkal ékesített kasufa termése. A Brazíliában őshonos fatermetű növény tudományos neve: *Anacardium occidentale*. A cserszömörcefélék családjába tartozó faj távoli rokona a kitűnő trópusi gyümölcsnek, a mangónak, de közelebbi kapcsolat a nálunk is ismert mérges szömörccével (*Rhus toxicodendron*) vagy akár a cserszömörccével (*Cotynus coggygria*) is.

A kasufa magját a XV. és XVI. században portugál hajósok vitték Dél-Amerikából Afrikába, majd Indiába. Ma már sokfelé termesztik a trópusi gyümölcsöt, így Mozambikban és Tanzániában is, ahonnan a világ kasudiótermésének a fele származik. Az igénytelen növény kitűnően fejlődik a morzsalékos szerkezetű tápanyagokban szegény, homokos és laterites talajokon, ahol más értékesebb növény nem él meg. Mivel a földfelszínt jól megvédi a víz eróziós hatásaitól, kü-

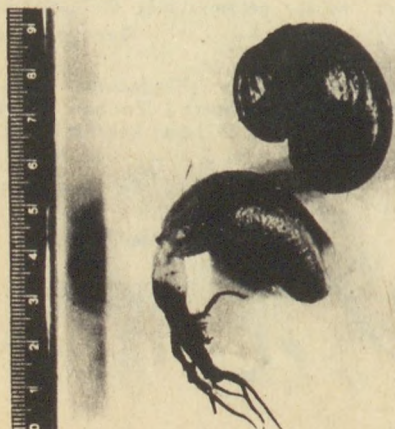
lönösen fontos szerepe van a termőtalaj védelmében. A kasufa gyökérzete erősen fejlett, a hajtálgökörei a lombkorona pereméig fúródnak előre, főgyökere pedig kb. olyan mélyen hatol a talajba, mint amilyen magas a fa koronája. Nem kedveli az iszapos talajt, s ha törzse vízbe ér, hamar elpusztul. Csapadékigénye elég tág határok között mozog, viszont gyümölcsérés idején a száraz, meleg időt igényli.

A kasut többnyire magról szaporítják. Rendszerint 2–3 magot ültetnek az alaposan megnedvesített fészkekbe, melyek 2–3 hét alatt kicsíráznak. Amint beköszönt a száraz évszak, kibontja pompás szirmait s kb. 3 hónap múlva termést érlel. A gyümölcs képződése már a virágzás után egy héttel megindul, s a dió legnagyobb méretét kb. 40 napos korára éri el. A fákon hívogatóan tarkálló narancsvörös gyümölcsök hamarosan zsugorodnak, és megkeményednek, s színük is megváltozik. Amint megérett a kasufa termése, lepotyan a hajtásokról, majd begyűjtve feldolgozzák. A gyorsnövésű fa azonban csak hároméves korában érlel olyan minőségű termést, amely már alkalmas fogyasztásra. Átlagosan a fiatal fáról kb. 3 kg kasudió gyűjthető be, amely 9 kg-ra is növekedhet tizenöt éves korban.

Egyedülálló botanikai érdekesség

Botanikai kuriózum a kasufa gyümölcse, amely 2 részből épül fel. A kb. 8–10 cm átmérőjű *kasualma* olyan *áltermés*, amely csersavtartalma miatt fanyar ízű, s így nyersen kevésbé élvezhető. Egyes helyeken

A csírázó kasudió erős főgyökere nagy erővel tör utat magának a talajba

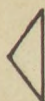


A kasufa (*Anacardium occidentale*) összetett termése az egyik legdrágább trópusi gyümölcs. A képen látható termések bab alakú (sötétebb) részéből állítják elő az étkezési diót

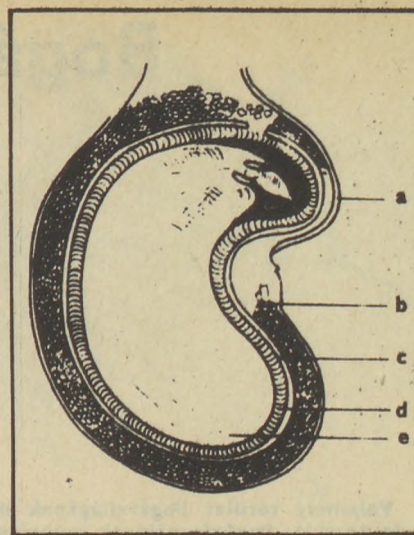




A kasufa gyümölcsének hosszmetsete.
A körte alakú áltermés alján fejlődik
a kasudió



A kasudió keresztmetseti képe. (a —
epikarpium, b — mezokarpium, c —
endokarpium, d — maghéj, e — mag)



azonban, mint pl. Godban frissítő hatású üdítő italt készítenek belőle. Az igazi termés a színes kasualma alján levő kb. 3—5 cm hosszú és kb. 2—3 cm széles babformájú kis csontár a kasudió, amit ha feltörünk, finom, mandulaszerű magot találunk benne.

A még friss, nyers kasudió bőrszerű köpenye zöldesbarnától, a vörösesbarna színig változhat. Ha megszárad, körömmel már nem kaparható. Az ehető magot több rétegű köpeny burkolja. A külső terméshál, az epikarpium védi a méhsejtszerű mezokarpiumot, amelyben különleges csípős ízű, a bőrön hólyagot húzó gyanta van. Ezért a feldolgozásnál ügyelni kell arra, hogy a gyantajáratok ne sérüljenek meg. A mezokarpium alatt található a vékony, rideg és törékeny endokarpium, amely védi a dióbelet a gyantás rétegtől. A magon azonban van még egy rugalmas hártya, amely különböző színű lehet.

Máig sem tökéletesen megoldott technológiai feladat a kasudió magjának és a magköpenyének a szétválasztása. Bár a növény termőhelyein eltérő feldolgozási módszereket alkalmaznak, lényegük azonban közös: nevezetesen az érett dió tisztítása, a víztartalom beállítás (kondicionálás), héjtalanítás, hámozás, osztályozás és végül a csomagolás.

A tisztítás legtöbbször válogatóasztalon történik, ahol a rostaszerű szitaelemek elválasztják az értékes

terméstől a hulladékot. Ezt a munkát — amint Afrikában is láttam — kézzel végzik éppúgy, mint Indiában. Ezután a megtisztított magvakat vízben kondicionálják, ami a héjtalanításhoz fontos. Ezt követi a magvak pörkölése. A legkényesebb technológiai folyamatot régen szárazon, nyílt tűzhelyen végezték, ma viszont forró kasugyantába ágyazva bonyolítják le. A tapasztalatok szerint az optimális hőmérséklet 170—190 °C. Ha körültekintően történt a kondicionálás és a pörkölés, a terméshéj könnyen eltávolítható. Ezt követően a tisztított magot tűző napon vagy szárítószekrényben szárítják, végül pedig a dióbél vékony, színes rétegét lehámozzák róla. Ekkor kapják meg a fehér színű, jóízű és tápláló kasudiót, melyet osztályozás és csomagolás után szállítanak. A kémiai elemzések szerint 45% zsiradékot és kb. 20% fehérjét tartalmaz. A szállítási és feldolgozási költségek a borsos árban realizálódnak, hiszen 1 kg 200 Ft-ért vásárolható.

A kasudió előállításának mellékterméke a kasugyanta, melyet a kemény héjből extrahálnak vagy oldószerrel, vagy túlhevített vízgőzzel. A kasugyanta keresett értékes ipari anyag. Talán még sokan emlékeznek a korábban nálunk is forgalomban volt kasura, a jó szájjeszítőre? Ennek készítéséhez a kasudió mezokarpiumában található gyantát használják fel igen kis mennyiségben.

A BÜVÉR VÁLASZOL

Az utóbbi időben több olyan „névtelen” levél érkezett szerkesztőségünkbe, melyek cím- és névrajtói „feljelentéseket” tesznek védett madarakat befogó, s más természeti értéket pusztító, azokkal kufárkodó, megnevezetlen személyek ellen, nyilvánvalóan azért a céllal, hogy ezeket az eseteket nyilvánosságra hozzák, avagy a törvénytörők ellen mi indíttassunk hatósági nyomozást, helyettük mi tegyük meg a feljelentést. E levelek érdemi „megválaszoló” helyett, csupán e célját tévesztő „természetvédő” mód elítélésére és az esetleges további anoním levélírók tájékoztatására egyszer s mindenkorra az alábbiakat közöljük.

A szerkesztőség álláspontja:

Név- és cím nélkül beküldött anoním levelekkel a szerkesztőségek nem foglalkoznak; azokat mi is — többnyire olvasatlanul — a papírkosárba dobjuk. Nyilvánvaló, hogy a névtelen levélíró soraira nem is várhat tőlünk postai választ, de a fenti esetekben nem is ez a névtelen „feljelentők” célja. Ők úgy vélik, hogyha közlik velünk, hogy X község Y utcájában lakik egy olyan ember (öreg, fiatal, ilyen és ilyen ruhát viselő...), aki rendszeresen fogja ezt és ezt a védett állatot (szedi ezt és ezt

a ritka növényt... stb.), mi majd e közlés alapján felhívjuk erre az Országos Természetvédelmi Hivatal figyelmét, avagy a körzeti rendőrkapitányságon mi tesszük meg helyettük „ismeretlen tettes elleni nyomozásra” a feljelentést. Hát ilyesmire ne is számítanak a természet védelmében ily módon tollat ragadó anonímuszok! Nincs az a hatóság vagy hivatal, amely kihágási vétség ügyében megnevezetlen, illetve kelendő módon meg nem jelölt személy elleni névtelen feljelentésre (vagy annak közvetítő bejelentésére) eljárást indítana. Ha valaki nyíltan és konkrétan nem meri felfedni a természeti értékeink elleni vétség tényét, és úgy gondolja, hogy az ő homályban maradását mi fedezhetjük, ne is fáradozzon ennek közlésével.

Bogárvilág a homokon

TÓTH JÓZSEF,

az Erdészeti Kutató Intézet erdőmérnöke (Kecskemét)



Valamely terület bogárvilágának megismerése csupán hosszú évtizedek kitartó munkájával lehetséges. Néhány növénytársulás bogárfaunájának kutatása, sőt egyetlen gyűjtőmódszer alkalmazása azonban már jóval hamarabb részlet-eredményhez vezet. Ezért választottam a bugaci „ösborókás” és a kunbaracsi „gyöngyvirágos tölgyes” bogarainak talaj-csapdával való tanulmányozását, így bepillanthattam a ma még viszonylag érintetlen természetvédelmi területek bogárvilágába.

Bugacon 12, Kunbaracson 6 pohárcspadát* helyeztem ki, s azokat évente 6-8 alkalommal ellenőriztem. Ilyenkör átrostáltam az edény tartalmát, az anyagot kiszárítottam és fiolákban zárva tároltam a feldolgozásig.

Ennek a természetvédelmi területnek az alföldi ökológiai feltételekhez viszonyítva változatos, gazdag a növényvilága. Céлом az volt, hogy e változatosságot, illetve a növény- és rovarvilág közötti szoros kapcsolatot megismerjem.

A homok felhalmozódása miatt különböző típusú buckák alakultak ki az Alföldön (adacsi, ásothalmi, bugaci stb.). A bugaci ún. hosszú- és keskenyhátú buckák éles gerincűek, mélyen tagoltak, szintkülönb-

* A pohárcsapda igen egyszerű, de egyben eredményes gyűjtési eszköz. Konzervdobozban levő sós vízből vagy etilénlikolból, és hulladékdeszka vagy műanyag tetőből áll. A talajszinten ide-oda mászkáló apró állatok a csapdába hullanak. Alkalmazhatunk csalétket is, pl. haldarabot. A tetődeszka és a talaj közti távolság 3 cm-nél semmi esetre se legyen nagyobb, mert különben váratlan foglyok kerülhetnek a csapdába: békák, egerek, cicányok, sündiszó, csigák stb.

Borókás-nyáras növénytársulás a bugaci homokbuckáson, ahol – többek közt – rovarfogó pohárcspadimat kihelyeztem

ségük meghaladja a 10 métert is. Szélvert oldaluk enyhébb, hosszabb, növényviláguk szegényes, esetleg hiányzik is. A „szélárnyékos” meredek letörésű oldal rövid, s zöld növénytakarója is gazdagabb. A fűrészfogszerűen egymáshoz illeszkedő bugaci homokbuckákon, illetve a vele szomszédos területeken az alábbi növénytársulások találhatóak:

1. fagyalos-borókás fehérnyáras, völgy- és arénatípus, a „szélárnyékban”;
2. pionírtípus, teljesen csupasz, szélvert bucketető;
3. pionírtípus, sűrű borókás folt a szélvert oldalon;
4. galagonyás nyáras;
5. gyöngyvirágos tölgyes a környék legmagasabban szervezett társulása;
6. erdeifenyő-feketefenyő telepített állománya.

A Kunbaracson vizsgált társulások:

- a) gyöngyvirágos tölgyes;
- b) gyertyános-gyöngyvirágos tölgyes.

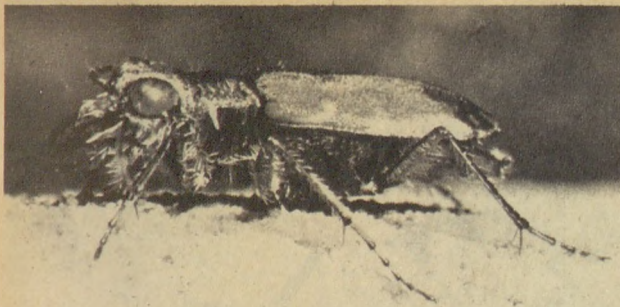
Az említett növénytársulásokban elhelyezett pohárcspadáimban mintegy 1300 bogár gyűlt össze.

Öngyilkos rovarok

Sűrűn hullottak is csapdába a bugaci homokvilág gyakori bogarai, a homokfutrinkák. A második és harmadik fényképen jól megfigyelhetők e homoki vágótörzsek jellemző tulajdonságai, a gyors mozgásra alkalmas hosszú futólábak, a mindent észrevevő hatalmas szemek, a nagy fej és a félelmetes rágó szájszervek. A homokfutrinkák (*Cicindelidae*) családjába tartozó fajokat *cingolányoknak* is nevezik, s ragadozó életmódot folytatnak. Kitűnő adottságaik révén a megpillantott táplálékot lerohanják és fogakat viselő sarló alakú rágóikkal megragadva, azonnal félfálják. Repülni is tudnak és a hosszabb-rövidebb ideig tartó menekülő repülés után úgy érnek talajt, hogy üldözőjükkel szembefordulva figyelik annak minden mozdulatát.

Az álcák ugyancsak veszedelmes orvvadászok. Fügőlegesen a homokba mélyített lakócsövekben lesik zsákmányukat. Vaskos kitinpáncállal borított toruk és fejük derékszögben meghajlítva zárja el a gyakran 40–50 cm mély lakócsövet. Rágóikkal megragadva a





A futóhomokos területeken, így a bugaci pusztán is gyökör az alföldi homokfutrinka (*Cicindela soluta*). A homokfutrinkák biztonságosan szaladnak hosszú lábaikkal a puhán süppedő „homokszőnyegen”. Nagy szemüikkel könnyen észreveszik a menekülő zsákmányt...

... mely így hamarosan a fogakat viselő, sarló alakú rágóinak áldozata lesz



zsákmányt, jellegzetes fejrándítással megölik. Ha azonban valamelyik cicindelapusztítóval kerülnek szembe, ez a fejrándítás egyenértékű az öngyilkossággal. Ilyenkor ugyanis szabaddá válik a szelvények közötti vékony hártya és a ragadozó villámsebessen belevágja gyilkos fullánkját a lágybőrű torba, s mérge gyors bénulást okoz.

A negyedik fényképen a szintén csapdába került nagy fenyőormányos (*Hylobius pineti*) látható. Hírhedt erdészeti kártevő, mivel a kifejlett bogár a fenyőcsemeték gyökfőjét szétrágja. Álcája a fenyőtuskókban fejlődik, ezért különösen ott veszélyes, ahol a levágott erdő tuskói közé vagy annak közelébe erdősítenek.

A homokászás valóságos művészei az egyszínű vakondfutó (*Clivina fossor*) és az apró ásófutrinka (*Dyschirius globosus*). Kiszélesedett első lábaik, az ún. ásólábak segítségével gyorsan mozognak a talajban. Gyakran egy kis holyvafajjal együtt fordulnak elő. A holyva — szintén kiváló vágár lévén — meredekfalú aknát mélyítve menekül az utána ásó futrinka elől, majd egyszerre irányt változtat és felfelé törekszik. E remek manőver eredményeként már régen a felszínen tartózkodik, amikor üldözője a föld alatt folytatja céltalan „aknamunkáját”.

Az ötödik képen látható négy pettyes dögbogár (*Xylodrepa quadripunctata*) bugaci előfordulása öröndetes, mivel hasznos ragadozó.

Ugyancsak Bugacon találtam a korhadó lombfákban, tuskókban szívesen tanyázó kis szarvasbogarat (*Dorcus paralleleptedus*) is.

A kunbaracsi csapdába került kékfutrinka (*Carabus violaceus*) nemzetségének mintegy 300 eddig ismert faja közül az egyik legszebb. Ragadozó, rendkívül hasznos rovar, nagy szerepe van a kártevők elleni biológiai védekezésben. A mintegy 2-3 cm nagyságú bogár hosszú lábaival 10-15 másodperc alatt „futja a százat”, pontosabban a 100 centimétert.

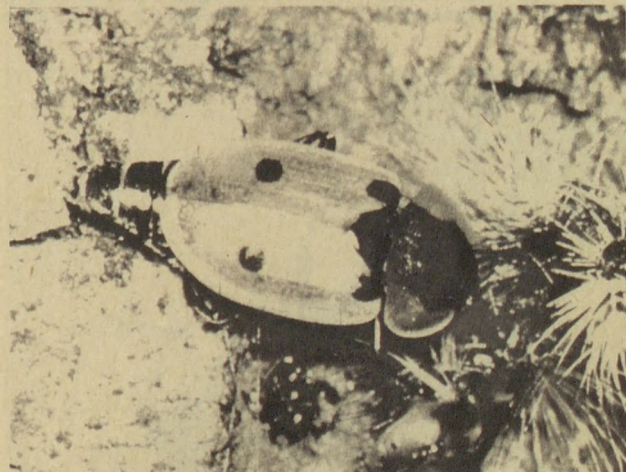
A homoktölcsérek prédalesői

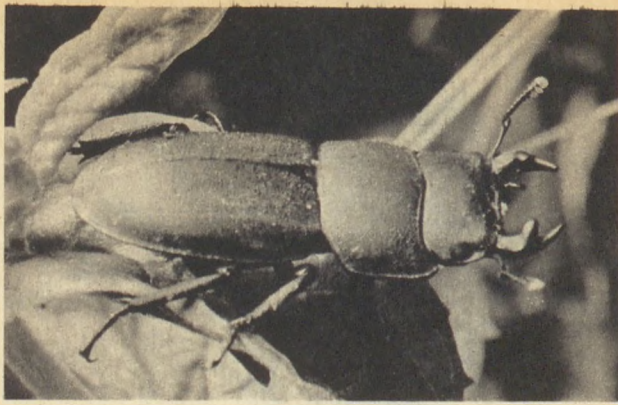
A szerkezet nélküli, száraz homok lakója a hangyaleső (*Myrmeleon formicarius*). A kifejlett rovar a szitakötőre hasonlít, s elsősorban álcájának életmódja miatt vált híressé. A megfelelő helyet kiválasztva — rendszerint a borókabokrok alján — ássa be magát a homokba. Testét előre irányuló szőrök fe-



A bizarr külsejű nagy fenyőormányos (*Hylobius pineti*), a fenyőcsemeték veszedelmes kártevője az erdőfenyő — feketefenyő-telepítés közelében kihelyezett pohár-csapdák foglya volt

A négy pettyes dögbogár (*Xylodrepa quadripunctata*) bugaci előfordulása öröndetes, mert a homoki rovarvilág hasznos ragadozója





A bugaci korhadó lombfákban és tuskókban szívesen tanyázik a kis szarvasbogár (*Dorcus parallelepipedus*)



A hosszúszájú s felborzolt szőrzetű bundája folytán gypjasbogárnak (*Lagria hirta*) elnevezett kártevő rovar a lucfenyőt rágja meg

dik, ezért csak hátrafelé tud mozogni. A homokba is szinte „belehátrál”: lökészerűen halad lefelé, miközben testét erősen meggörbíti, majd mint a rugó, pattanva kiegyenesedik. Miközben elkészíti a meredekfalú fogótölcsért, a homokszemeket 10 cm-re is elhajítja. A hatalmas szívógóit széttáró álca, ennek alján rejtőzik. De érdekes a tölcserkészítés másik módja is. Ekkor előbb a tölcser felső átmérőjének megfelelő nagyságú kört rajzol, majd körbe-körbe járva egyre mélyebbre hatol. A kráter szélén lecsúszó áldozatok — főleg hangyák — az álca „harapófogójában” fejezik be életüket. Menekülés nincs, mert az amúgy is leomló homokfalat elárasztja a hangyaleső „kartács tüze”.

A gypjasbogár (*Lagria hirta*) és a bársonyos kiscserebogár (*Maladera holosericea*) ugyancsak ezen a területen élnek. A gypjasbogár nevét onnan kapta, hogy hosszúszájú, s felborzolt szőrzetű bunda borítja. Mivel a lucfenyőt megrágja, veszedelmes erdészeti kártevő. A bársonyos kiscserebogár fiatal példányai valóban bársonyszerűen feketék.

Az összegyűlt bogáranyag mennyiségi és minőségi elemzése, illetve a növényzettel való kapcsolat keresése során az alábbiakat állapítottam meg:

Az egyes növénytársulások bogárállománya között lényeges különbségek vannak. Ennek magyarázata a növénytársulások eltérő szervezetségében rejlik. Minél gazdagabb a vizsgált terület növényfajokban, annál

A kunbarcsi csapdába került kékfutrinka (*Carabus violaceus*) nemzetségének egyik legszebb faja. A rendkívül fürge ragadozó a kártevők elleni biológiai védekezés igen hasznos „közkatonája”. (Dr. Móczár László felvételei)



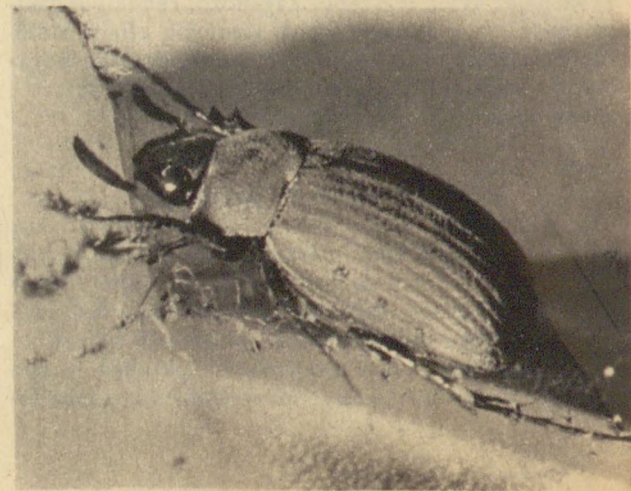
több bogárfaj találja meg életfeltételeit, terjed el, és válik uralkodóvá. Bugacon például a legfejlettebb társulásban 20 fajt találtam, a szélvert bucketetön csupán nyolcat. Ugyanígy magyarázható a magasabb kunbaracsi állandó fajszám. Itt lényegesen kevesebb a szórványosan élő fajok száma.

Egy-egy bogárcsoport azokban a növénytársulásokban terjedt el nagyobb mértékben, ahol az életfeltételeik a legkedvezőbbek. Így például Kunbaracson tömegesen található a futóbogarak a nedvesebb, hidegebb talajú gyertyános tölgyesekben. A hollyvák viszont a melegebb, gyöngyvirágos tölgyesben élnek jelentősebb számban, mivel hőigényes fajok.

Minden növénytársulás arra törekszik, hogy a termőhely adta lehetőségeknek megfelelő legfejlettebb növénycsoportosulást hozza létre. E folyamat különböző állomásai az eltérő szervezetségű növényzövetkezetek. A pontosan meghatározható, környezetükkel egyensúlyban levő társulások állandó és jellemző növényfajokat tartalmaznak. A növényhez szorosan kapcsolódó bogárfauna hasonló átalakulásokon megy keresztül. Bugacon, a legmagasabb szervezetségű társulásban 7 olyan fajt fogtak a csapdák, melyeket máshol nem találtam. Ugyanakkor az átmeneti típusokban csak egyetlen ilyen faj fordult elő.

A Bugacon és Kunbaracson gyűjtött bogáranyag tanulmányozása azt bizonyította, hogy a növényvilág átalakulását pontosan követik a rovarvilág változásai.

A bársonyos kiscserebogár (*Maladera holosericea*) koromfekete fiatal példányai bársonyos tapintásúak, nevük innen ered. (A szerző felvételei)



Kihalt-e a kínai mammutfenyő?

SCHMIDT GÁBOR

egyetemi tanársegéd a Kertészeti Egyetem Disznővénytér-
természeti és Dendrológiai Tanszékén (Budapest)



A kihalt növények leírásával, rendszerezésével az ősnövénytan (*fitopaleontológia*) foglalkozik. Megkövesült vagy elmeszesedett növénymaradványok, levél, szár, viráglenyomatok, vagy pedig a tavakban, az iszapban lerakódott virágpór és spóra alapján feltárja a rég múlt idők több millió évvel ezelőtti kihalt növényzetét. Meghatározza a ma élő növények őseit, így többek között fontos segítséget nyújt a növényvilág fejlődéstörténetének megismeréséhez, a növények rokonsági kapcsolatokon alapuló rendszerezéséhez. E kutatásokból tudjuk meg azt is, hogy hazánk területén a jégkorszak előtt sok olyan növény élt, melyeknek legközelebbi rokonai ma Kelet-Ázsia és Észak-Amerika mérsékelt égövi részein élnek.

Néha különös módon találkozunk az ősnövénytan a mai idők botanikájával. Jellemző példa erre a kínai mammutfenyő felfedezésének története.

1944-ben Chunking közelében egy völgy kijáratánál, a kínai Szecsuán tartományban, az Erdészeti Központi Kutató Iroda egyik munkatársa ismeretlen fákra buk-

kant. A begyűjtött növénymintát Pekingben sem sikerült meghatározni, ezért a következő évben ismét expedíció indult az ismeretlen növény lelőhelyére. Az első három fa nyomán a völgyben felfelé haladva tovább, mintegy száz idős példányt találtak. Az itt gyűjtött anyagból már az amerikai *Arnold Arborétumba* is küldtek végleges, pontos azonosításra, illetve rendszertani besorolásra. Nagy volt a meglepetés, amikor kiderült, hogy a felfedezett növények, a több, mint 60 millió évvel ezelőtti kihaltak vélt *Metasequoia* nemzetség tagjai, s a mocsárciprusfélék (*Taxodiaceae*) családjába tartoznak. A név a mammutfenyővel (*Sequoia*) való közeli rokonságra utal. A növénynek *W. C. Cheng* és *H. H. Hu* kínai botanikusok a *Metasequoia glyptostroboides* tudományos nevet adták. Magyar neve: kínai mammutfenyő, de ősmammutfenyő néven is ismert. Kövületben a krétából és a harmadkorból Kelet-Ázsia és Észak-Amerika területéről már régebben ismert, de kövületei az északi félteke néhány más helyéről (Lengyelország, Bulgária) is előkerültek.

A kínai mammutfenyő (*Metasequoia glyptostroboides*) habitusrajza



A kínai mammutfenyő termékes ága. (Honti Győző rajza)





Kínai mammutfenyő a szegedi József Attila Tudományegyetem épülete előtt. (A szerző felvétele)

Parkjaink új dísznövénye

Magját először 1948-ban küldték el az Arnold Arboretumba, majd innen azután a világ minden táján működő tudományos intézetbe eljutott. Ma már Skandináviától a mérsékelt égöv országain keresztül Dél-Európáig, de Észak- és Dél-Amerikában, sőt Ausztráliában és Új-Zélandban is ültetik. Hazánkban a szegedi Fűvészkertben, és a gödöllői Agrobotanikus Kertben (Agrártudományi Egyetem), de másutt

is láthatók belőle szép példányok; egy-két helyen faiskolai forgalomban is beszerezhető.

A kínai mammutfenyő, amellyel, hogy botanikai érdekesség, díszkertészeti szempontból is figyelemre méltó. Keskeny, majd később eltérbélyesedő kúpos koronájú, laza ágrendszerű lombhullató fa. Levellei a mocsárcipruséra (*Taxodium distichum*) emlékeztetnek, de attól eltérően a leveleket hordozó és ősszel azokkal együtt lehulló rövidhajtások nem szórtan, hanem párosával átellenesen helyezkednek el. A vékony, világoszöld ívesen hajló tűi a hajtások csúcsain rövidebbek. Virágai a fenyőkre jellemzően egyivarúak. Egylaki növény, azaz minden példányon vannak porzós és termős virágok is, porzós virágokat azonban csak idősebb korban hoz.

Fiatal korában gyorsan nő (évente több, mint egy métert), később ez lelassul. Az első magküldeményből származó, 26 éves példányok java része már mintegy 20 méter magas. A Kínában talált legidősebb fák több, mint 30 métereseek, ezek korát a törzsből vett fűrészminták alapján 300 évre becsülik.

Erdészeti jelentősége nem nagy, esetleg csak mint papírfá jöhetne számításba. Fája ugyanis puha, könnyű és gyenge. Díszkertészeti értékét szép, szabályos koronafarmája, könnyed lombzata és a többi fenyőhöz képest viszonylagos jó tűrőképessége adja. Szabad állásba ültetve igen szép alakú (szoliter), de nagyobb parkban csoportosan is mutatós. Ha az állomány sűrű belső árnyékolt részét elpusztulnak, a növény hamar kopaszodik. Keskeny koronája, mélyre behatoló gyökérzete miatt útmenti fásításra is javasolják.

Bár eredeti előfordulási helye Szecsuan és Hupeh tartományok egy kis darabjára korlátozódik, s ez különleges igényekre engedne következtetni, az eddigi tapasztalatok szerint természetesen nem túlzottan igényes, a szélsőséges viszonyoktól eltekintve nálunk majdnem mindenütt jól érzi magát. Legjobban fejlődik a mélyrétegű tápdús talajon, rendszeres öntözés mellett. Napra ültessük, mert fényigényes.

Téli fás- és júliusi zölddugványozásról elég jól szaporítható. Fás dugványozásnál erőteljes, vastagabb vesszőket használjunk, de a kétéves részek is megfelelnek. Magról való szaporítása egyelőre nehézkes, mivel természetesen eddig elég kevés helyen (például a Batumi Botanikus Kertben) hozott csíráképes magot.

Bűvár MOZAIK

Légelszívós szemétyűjtő rendszer építését kezdték meg Moszkvában, a Csertanovo—Szevernoje kísérleti lakótelepen. Az első légelszívós hulladék szállító rendszer a lakótelep házainak szemétedobó csatornához kapcsolódik és a központi gyűjtőhelyre jut, ahonnan a köztisztasági vállalat kocsija elszállítja. A szemétedobó csatornákból szelepen át esik a hulladék a gyűjtőalagútba, ahol a másodpercenkénti 20—25 méter sebességű légáram magával sodorja és a lakótelepi központi gyűjtőállomásra juttatja. Ott a szemetet kis térfogatúra préselik és konténerekben elszállítják. Az automatizált zárendszer a Csertanovo—Szevernoje lakótelepen több, mint 6000 lakás hulladékát távolítja el, s a gyűjtő-

tőállomáson az egészet egy ember irányítja. (Izvesztyija)

64 leopárd új otthona. A kenyai Meru Nemzeti Parkban eddig 64 leopárdot engedtek szabadon. Legtöbbjüket a Thompson-vízesés és a Ngobit vidékén fogták be, ahol a legeltetett marhákat zsákmányolták. Közülük hatot füljellel láttak el, hogy Patrick Hamilton új környezetükben nyomonkövetve, megfigyelhesse viselkedésüket. (Das Tier)

Lengyelországban az utolsó farkasokat akarják megmenteni. A lengyel sajtóban felhívást intéztek az ország mint-

egy 50 000 vadászához, hogy farkast eztán ne lőjjenek. A lengyel Erdőgazdasági és Faipari Minisztérium azt reméli, hogy e kíméleti időszak bevezetésével a farkas ismét vadászható vaddá szaporodik el a Lengyel Népköztársaságban. (Zycie Warszawy)

Már 600 hód él az NDK-ban. A hódok visszahonosításának eredményeképpen 1952-ben 100 hód élt már szabadon az Elba vidékén, a Magdeburg és Targau közötti szakaszon. Számuk azóta hatszázra gyarapodott. Ugyanakkor az elbai hódok a Fekete Elster alsó folyásáig újabb élőhelyekre is elvándoroltak. A hódok számának örövendetes gyarapodása a természetvédelmi intézkedéseken túl az NDK Mezőgazdasági Tudományos Akadémiája Steckby-i Biológiai Állomásán dolgozó kutatók gondoskodó munkájának köszönhető. (Das Tier)

Fekete harkály

— megváltozott környezetben

SZENEK ZOLTÁN,

a Kecskeméti Kertészeti Főiskola hallgatója (Kecskemét)



— A szerző felvételeivel —

A fekete harkály (*Dryocopus martius*) a legnagyobb európai harkály faj. Hazánkban a nagy, összefüggő fenyő, bükk és elegendő állományú öreg szálerdőkben elég gyakori volt, ma már az Alföldön is elég ritka. Különösen az öreg korhadó, podvás fákat és tuskókat kedveli.

A megfoghatóság okai

A XVIII. század végén megkezdett folyamszabályozások és lecsapolások nagymértékben megváltoztatták az Alföld arculatát. A századforduló idején is még nagy összefüggő lápok és erdők borították az Alföld jelentős területét. A gyors ipari fejlődés (vasúthálózat kiépítése, papírgyártás stb.) nagy mennyiségű fát használt fel. Az ország hegyvidéki erdeinek

A fekete harkály (*Dryocopus martius*) anya az idős nyárfában levő odujához érkező óvatossággal körülnéz...



faállománya azonban nem fedezte a szükségleteket, a szállítási távolságok is nagyok voltak. A figyelem egyre inkább az alföldi erdőkre irányult, így kitermelésük is fokozódott. Az 1930-as évekre a faállomány jelentős része eltűnt, s ennek következtében a fekete harkály élettere a minimálisra csökkent, illetve teljesen megszűnt. A madárállomány csökkenéséhez, a magángyűjtők és a preparátorok is nagyban hozzájárultak.

Az 1930—40-es években végzett erdőfelújítások, majd az 1950-es években végzett nagymértékű erdőtelepítések és felújítások napjainkban lettek olyan életkorúak, amelyek elősegítik a fekete harkály terjedését. Ez az életkor, a fajok szerint mintegy 20—40 évre tehető, illetve a megmaradt erdők, erdőfoltok ennél idősebbek. Ezzel ismét lehetővé vált a fekete harkály megtelepedése. A megváltozott viszonyok és a civilizációs ártalmak hatottak védett madarunkra is, amely

Az odu nyílásában fiókáinak éhesen tátogó csőrei merednek felé...





Az etetés megkezdése előtt a környéket mégegyszer szemügyre veszi, miközben fiókáit egyre hevesebben „követelik” az ételmet...



Most már megkezdődhet az etetés...

nagymértékben alkalmazkodott a megváltozott körülményekhez. Ma már nem félénk, ezt bizonyítja a lakóhelyek, települések közelében való előfordulása, sőt költése is.

Alkalmazkodás az új környezethez

smét nagykiterjedésű erdők találhatók az Alföldön. Azt feltételezhetnénk, hogy a 30—40 éves erdőállományokat alkalmasnak találja a fészkelésre. Ehelyett előszeretettel telepszik meg az idős korú kisebb facsoportokban, melyeket viszonylag fiatal, 20—30 éves, sőt ennél is fiatalabb erdősítések vesznek körül. Az általam és a MME Kecskeméti Csoportjának munkatársai által megfigyelt fészkelések mind ilyen öreg, de kis kiterjedésű facsoportban találhatók.

A fekete harkály az emberi környezethez jól alkalmazkodott, amit fészkelése is bizonyít. Kecskemét mellett a Heténygyháza—Nagynyíri erdőben, Bugacon a Jakabszálláson is azonos körülmények között figyeltük meg fészkelését.

A Nagynyíri-erdőben öreg szürkenyár facsoportban költ, amely körül fiatal, 10 éves fenyő- és hazalnyáras (fehér nyár) telepítés van. Ezen a helyen 1973 márciusától, még a költés kezdete előtt nagymértékű gépi fakitermelés kezdődött. A fatermelést a fészkelésre kiválasztott fától 100—200 méter távolságra végezték. A fakitermelés és az ezt követő faanyagmozgatás időtartama túlhaladta a fiókák kirepülését is. Az erdőmunkások több esetben zavarták a költő madarat, mégis 1974-ben fiókái születtek.

Jakabszálláson, közvetlen az erdészház mellett, ugyancsak idős szürkenyár csoportban találtunk, illetve figyeltünk meg feketeharkály-fészkelést. E szürkenyárcsoportot mintegy 15 éves hazalnyár-telepítés veszi körül. Nagybugacon hasonló körülmények között figyeltünk meg költéshelyet.

Ezek a fészkelőhelyek részben a megalakult Kiskunsági Nemzeti Park területén vannak, részben annak közelében. A szikes tavak madárvilágával együtt gazdagítják a természetvédelmi terület ornitológiai értékét, ahol az MME Kecskeméti Csoportjának tagjai hasznos tevékenységet végezhetnek.

Mosómedvéket telepítettek a Szovjetunióba értékes prémjükért. Az első kísérleteket 1936-ban kezdték. Azóta 27 helyen összesen mintegy 1244 mosómedvét telepítettek be. A Kaukázusba 505-öt, Közép-Ázsiába 120-at, Ukrajnába 130-at és Távolkeletre 489-et. A honosítás nehézségek nélkül majdnem mindenhol sikerült, de ott, ahol a fekete mosómedvéket telepítették, mint pl. az Usszuri térségben, elmaradt az eredmény. A legeredményesebbnek a lomboserdőkbe (mocsarakkal, állóvizekkel rendelkező vidékekre) történt telepítés bizonyult. Az 1968-

as évi számlálás szerint a Szovjetunióban 58 500 mosómedve van. (Das Tier)

A kenyai Tsavo Nemzeti Park déli-keleti részén három kutató 4400 km²-en megszámlálta a vadállatokat. Megállapították, hogy 6721 elefánt, 445 orrszarvú, 202 zsiráf, 3600 bivaly, 232 jávorantilop, 2447 zebra, 342 vízibak, 856 bejza-, 694 tehénantilop, 35 kudu, 718 impala, 272 peters-gazella, 24 gerenuk, 80 varacskosdisznó, vagyis összesen 16 669 nagyobb vadállat él itt. Számításaink szerint minden négy-

zetkilométeren 4038 kg vadállat él. Ez a szárazterületek jó kihasználására utal. (Das Tier)

Az utolsó lóantilop (*Hippotragus equinus*) csapat a kenyai Tana folyónál él. Mivel meg akarják védeni őket a lakosság letelepedésével állandóan növekvő károktól, tervbe vették az állatok áttelepítését. Csak a sikeres mentési akció után van remény arra, hogy ez a ritka antilopfaj továbbra is életben marad. (Zoologische Gesellschaft)

A nagy terméseredmények és a környezet megóvásának közös gondjairól

— Beszélgetés környezetvédelmi kérdésekről
dr. Madas András miniszterhelyetessel —

Dr. Madas András mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszterhelyettes, az erdészet és az agrárkörnyezetvédelem ügyének legfőbb irányítója, az ENSZ Európai Gazdasági Bizottság Fabizottságának elnöke. Tőle kértem interjút a *Búvár* folyóirat részére.

— Az élelmiszer gondja megoldhatatlan a mezőgazdaság korszerű fejlesztése — tehát vegyszeres növénytermesztés, gépesítés, nagyüzemi állattartás — nélkül. Hogyan lehet ezt úgy megoldani, hogy az emberi környezetet ne érje károsodás?

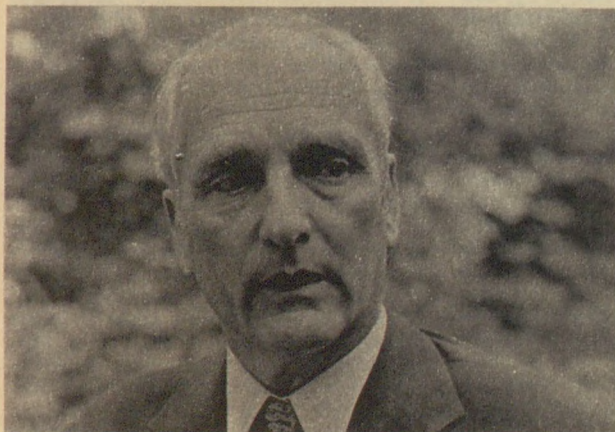
— Az elmúlt két esztendőben sok és heves vita zajlott le az országban a környezetvédelem kérdéseiről — kezdve a beszélgést dr. Madas András —. Hogy valamit tennünk kell, ebben megegyeztek a vitat-

mellett tisztázzuk a MÉM konkrét feladatait.

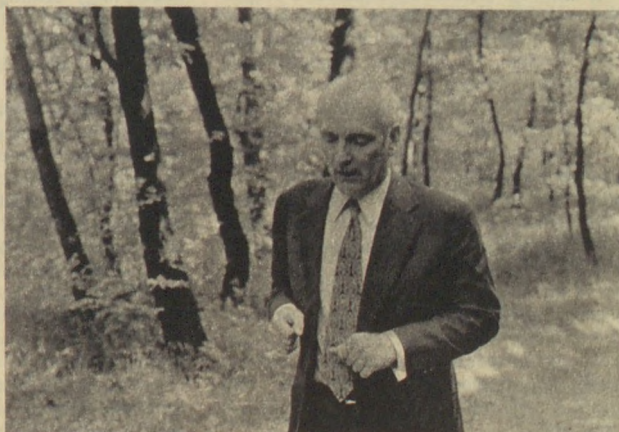
— Melyek ezek?

— Földünkön, közvetve vagy közvetlenül, de minden élő szervezet létezése alapvetően — más fontos tényezők mellett — a termőtalajtól függ. A mezőgazdaságról szólva, ezért kell elsősorban a talajvédelmet kiemelni, melyet a szennyeződés, az öntözés és gépi művelés talajromboló hatása, a talajerózió veszélye fenyeget. Talajszennyeződést okozhat a terepen mozgó mezőgazdasági gépek olaj- és egyéb szennyezése. A műtrágyaelemek közül a foszfor és a nitrogén jelentős mennyiségben a talajvízbe kerülve a természetes tavak, víztározók, vízfolyások biológiai egyensúlyának felbomlását okozhatja. A vegyszerek

emberiség ellátása másképp nem lenne megoldható — ezt a kérdést józanul és reálisan lehet csak megítélni. A kémiai növényvédelem környezetszennyező hatására — elsősorban a talaj- és vízszennyezésre — világszerte a hatvanas évek elején figyeltek fel. A különféle készítmények használata egyes helyeken talaj- és vízszennyezést okozott és a hatóanyagok lassú lebomlásuk miatt a hasznos élő szervezetekben is megjelentek és feldúsultak. A nemzetközi átlaghoz képest Magyarországon sokkal kedvezőbb a helyzet, mert a növényvédőszer-engedélyezési rendszerünk és ellenőrző vizsgálati hálózatunk kezdettől fogva szigorú. A környezet veszélyeztetésének felismerésekor a világon elsőként tiltottuk be a lassú bomlású — például a DDT-tartalmú — készítményeket. Hangsúlyozni szeretném: bár Magyarországon a vegyszerek használata és szabályozása korszerű — betartásuk már kinek-kinek egyéni felelősségén múlik. Például bajt okozhat, ha valaki olyan permetezőszert használ, amelyet utóljára csak a gyümölcs leszedése előtt 14 nappal szabad használni, de vagy előbb szedik le a gyümölcsöket, vagy közvetlen a szedés előtt is permeteznek, így tehát azon kevésnyi még rajtamarad a vegyszerből. A következő hiba, ha valaki azután ezt az árut megveszi, s nem tartja be a régi szabályt, mosatlanul fogyasztja el a gyümölcsöt. Így halmozód-



Dr. Madas András miniszterhelyettes: — A környezet veszélyeztetésének felismerésekor a világon elsőként tiltottuk be a lassú bomlású növényvédő szereket



— A minisztériumban minden intézkedésnél szigorúan az ember természeti környezetének harmonikus egységét tartjuk szem előtt

kozók, de hogy mikor, mit és hogyan? — ebben nem volt egység. Megnyugtató, hogy ezeknek a vitáknak az összegzése — a környezetvédelmi törvény lesz. Mi itt a minisztériumban, minden intézkedésnél szigorúan az ember természeti környezetének, tehát a víznek, a levegőnek, a talajnak, a növény- és állatvilágnak, a tájnak az egységét tartjuk szem előtt. Ezért jelentettük meg az úgynevezett „zöld könyvecskéket”. Ezek hivatalos célra készült kiadványok, melyekben összefoglaltuk a minisztérium általános határozatait, összegyűjtöttük a jogszabályokat, melyek munkánkat segítik, tervet készítettünk a környezetvédelmi oktatás helyzetéről, irányairól, ismertettük a növényi és állati génbankokra vonatkozó álláspontunkat. Ezeket a sorozatokat megküldtük a megyei tanácsoknak, egyetemeknek és főiskoláknak, a kutatóintézeteknek, erdőgazdaságoknak. Személy szerint azért tartom fontosnak ezeket a könyvecskéket a kiadását, hogy az országos elvi állásfoglalás

egyike-másika az emberre, állatra közvetlenül is veszélyes lehet, közvetve pedig úgy, hogy az élő szervezetre káros anyagok a növényekbe beépülve, a táplálkozás útján halmozódhatnak fel az emberi és állati szervezetben. Az állatállomány nagyarányú koncentrációja a nagyüzemi gazdálkodás velejárója, de számos előnye mellett, a kis helyen nagy mennyiségben jelentkező szennyező anyagok — mindenekelett a trágya — szennyezhetik a talajvizet, károsíthatják a környezetet.

— Hogyan lehet összehangolni a talajvédelem fontos kérdését a növényvédő szerek használatának fokozásával?

— A kemizálás a mezőgazdaságban világszerte rendkívül szélsőséges nézeteket váltott ki. Vannak akik teljes eltiltását követelik, mások túlzottnak tartják a kemizálás káros hatásáról elhangzó véleményeket. Tudomásul kell venni a tényt: olyan terméseredményeket mint aminőket ma szerzte a világon produkálnak, műtrágyák használata nélkül nem lehetne elérni. Mivel az

hat a veszély, és ki tudja, hogy az emberi szervezetben idővel milyen károsodást okozhat majd a felhalmozódott szermaradvány. Már évtizedekkel ezelőtt a gondos szülők úgy tanították a gyerekeket, hogy a gyümölcsöt evés előtt meg kell mosniuk. Ma ennek a jelentősége többszörösen megnőtt. Csekély dolog — mégis úgy érzem — társadalmunk egyik fontos feladata, az emberekkel megértetni: a vegyszerek önfegyelmet követelnek! Akkor nem válnak ellenségé...

— Madas elvtárs többször is hangsúlyozta a génbankok jelentőségét. Talán hallhatnánk ennek bővebb indokát is.

— Hozzákapcsolódik az előbbi gondolathoz. Alig ismert téma, mégis egyike a legfontosabbaknak. Azok az új növényfajták, melyekkel ma hihetetlenül nagy terméseredményeket érünk el, azzal a képességgel rendelkeznek, hogy jól tudják hasznosítani a tápanyagokat. Ugyanakkor azonban érzékenyebbek a kártevőkkel betegségekkel szemben. Az új fajták



— Az erdész szeme az apró csemetében már a majdani hatalmas fát látja...



— Ha most, az erdőtelepítések éveiben jól gazdálkodunk, néhány évtized múlva talán biztonságban lesznek az erdőink

kiszorítják a régi fajtákat, azok eltűnnek így csökken az a génállomány, amely pedig a további új fajták előállításához nélkülözhetetlen génalap. Pedig a jövőben még szükség lehet a régi fajtákra is — például valamilyen betegséggel szemben az ellenálló képességet akarjuk fokozni egy adott fajtánál. — Ilyenkor a génbankban fenntartott edzett, ősi fajtákkal keresztezve kell őket megerősíteni. Ezt biztosítják az általunk létesített génbankok.

— Gyermekkorom kedves ízei közé tartozott a tökmagolaj. Saládra öntötték — felejtethetetlen a zamata. Az utóbbi években szinte lehetetlen hozzájutni. Az ok: régen a tök megtermett a kukorica közt. Amióta azonban vegyszeres termesztés folyik, nem marad ott meg. Jelentéktelen példa, de talán jellemző; ételek ízei, apró ligeterdők hangulata, illata — mindezek elvesznek a nagyüzemi gazdálkodással. A nemesített növényfajták káprázató természetmérényei nem jelentik-e egyúttal az emberiség „szegényedését” is?

— Úgy hiszem, az a fontos, hogy az ízek, a sajátos hangulatok igénye megmarad-e bennünk? Ha igen — minden ami az embert gazdagítja, megőrizhető, a körülmények változásával is. A kukorica köztes növényei közé tartozik például a bab is. Volt időszak, amikor nem lehetett kapni eleget, ma is drága. Ma már külön táblákon főnövényként termesztik, miért ne lehetne a tököt is? Ez csakis az igényen múlik és a termőföldön munkálkodó üzemen. Átfogó terveket lehet központilag kidolgozni és irányítani, de a kisebb egyéni igényeket kielégítő termékek megtermelése végső soron a keresletet jelző kereskedelem és a termelő üzemek kapcsolatától függ.

— Arra kérném Madas elvtársat, beszéljen arról, hogyan szerette meg az erdőt?

— Sopronban nevelkedtem, ahol minden család szenvedélyesen szerette az erdőjárást. A soproni erdő — az csodálatosan szép! Nagypám és édesapám útját folytatva természetesen volt, hogy magam is erdész leszek. Ebben a hivatásban talán az a legszebb, hogy az erdőkben nem lehet csalatkozni. Felnőtt koromban mindazt megtaláltam ott, amit fiatalon csak elkép-

zeltem. És úgy hiszem, ezt mások is így érzik, hiszen ebben a szakmában alig-alig van lemorzsolódás. Dolgoztam a Kárpátokban is, és a sors különös szeszélye úgy hozta, hogy hadifogságom éveit is egy csodás őserdőben, az Uralban töltöttem el. Nagy hatással volt rám az a táj, sok hasznosat is tanultam az ott dolgozó emberektől. Összefoglalva úgy mondhatnám: az élet nehezebb szakaszaiban is mellettem volt az erdő. Mégis megtörtént, amiről úgy hittem, hogy velem nem fordulhat elő — „elhagytam” az erdőt... Az Országos Tervhivatalba kerültem, 23 esztendeig ott dolgoztam. Miért? Amikor bekerültem, féltettem az erdőt. Az újjáépítéshez fa kell — ezt mindannyian tudtuk. Használjuk hát az erdőt, de okosan — ez volt a cél. Később a közép- és hosszú távú tervek készítése fokozatosan kielégítette szakmai szeretetemet.

— Az erdők jelentőségét már régen felismerték. Hogyan vélekedik arról: biztonságban tudhatjuk-e erdőinket?

— Magyarországon és általában a szocialista államokban igen, de a gazdaságilag fejlettebb országokban sem fenyegeti olyan

— Az erdőben nem lehet csalatkozni, ez a legszebb az erdészhivatásban...



közvetlen veszély az erdőket, mint például egyes afrikai országokban, ahol még úgynevezett váltógazdálkodást folytatnak. Am ez nem azt jelenti, hogy egyetlen pillanatra is elfordíthatjuk figyelmünket a fák, az erdő jövőjétől. Ma már tudjuk: az erdő nemcsak fát termel, de fotoszintézisével a Föld oxigénkészletének is egyik fontos forrása, így az ember biológiai létének is egyik alapját jelenti.

A felismerés azonban kevés. Ezekben az években sok vita folyik nemzetközi fórumokon is az erdők jövőjéről. Ezért jelent számomra nagy örömet az EGB Fabizottságban végzett nemzetközi munka, az a lehetőség, hogy országhatárainkon túl is törődhetünk az erdők sorsával. Ebben a tevékenységben nagy segítséget nyújtanak az Országos Tervhivatalban végzett munkám tapasztalatai. Hiszen ott a népgazdaság érdekét minden egyes döntésnél szem előtt kellett tartani, ahol a szakmai ismereteket — sok esetben érdekeket is, egy nagyobb közös cél megteremtéséért kellett hasznosítani.

Ragyogó májusi reggelen, a miniszterhelyettes otthonához közel eső erdőben, a Gugger-hegyen fejeztük be a riportot. A fenyőerdők komor szépségéről beszélt, a tülevelek közt suhogó szél zenéjéről; a gyermekkori élmények döntő hatásáról, melyek hiányában — meggyőződése szerint — aligha lehet a természet védelmére nevelni ifjúságunkat.

A Pílisi Erdőgazdaság bemutató ösvényt létesített itt. Apró csemetékkel és növénydékfákkal beültetett parcellák szélén, ismertetőtáblák tájékoztatják az arra járókat az erdőtelepítés tudnivalóiról.

Egy parcella szélén megálltunk. Madas elvtárs lehajolt, gyengéden széthajtotta az apró csemeték közé nőtt gyomot, miközben magyarázott az erdésznek munkájáról.

— Már meg kellene sarlózni — mondom. Mosolyog.

— Egyik reggel fogom a sarlót, jövök, s megsarlózom — válaszol.

Biztos, hogy meg is teszi.

Szöveg: László Ilona
Fotók: Gadányi György

Erdők Napja

Az Országos Erdészeti Egyesület bakonyi sajtótájékoztatója

Lapunk áprilisi számában *Egymillió hektár új erdő* címmel átfogó értékelést olvashattunk az erdőgazdálkodás felszabadulás utáni fejlődéséről. Az Országos Erdészeti Egyesület és a MÉM Erdőrendezési Főosztálya meghívására más lapok munkatársaival együtt a *Búvár* szerkesztői is a helyszínen ismerkedhettek meg az erdőgazdálkodással.

Írhatnék a fakitermelők, erdészek, erdőmérnökök kemény, de szép munkájáról, egymás iránti megbecsüléséről, összetartásáról vagy a természet, az erdők érdekében folytatott mindennapos harcáról. Most mégsem erről kívánok szólni, hanem egy három éve megindított szép mozgalomról az *Erdők Napjáról*.

Tulajdonképpen Herman Ottó kezdeményezését a *Fák és Madarak Napját* újtották fel más formában az erdészet dolgozóit. A cél azonos, de a megvalósítása más. Szabad, kötetlen formában, a feszes ünnepélyességet mellőzve évente egyszer pedagógusok, szülők, gyermekek kimennek a szabadba, a fák közé és elmerülten játszanak, mozognak, élvezik az erdő szépségét, a friss levegőt. A hivatalos szónoklatok és iskolás fegyelem helyett tehát a felszabadult életöröm dominál.

A Bakony erdősrújében megbújó kis tisztáson, Farkasgyepűn találkoztunk a herendi gyár dolgozóinak gyerekeivel, akik önfeledt vidámsággal és a manapság annyira nélkülözött mozgással ünnepelték az *Erdők Napját*.

Szívet melegítő látvány volt a sok boldog gyermekarc. A kis emberek életében ezek a koral élmények mély nyomot hagynak, megszeretik az erdőt, megismerik az erdei embereket és rajtuk keresztül a munkájukat is. Az a szeretet, amely már gyermekkorban felébred bennük az erdő és a természet iránt, később feleslegessé teszi a tilalomtáblák kihelyezését és az állandó ellenőrzést. Felnőtté válva önmaguk emberségétől indíttatva vigyáznak majd természeti értékeinkre. A szép elgondolás nagy visszhangra talált. Három év

alatt több, mint 78 000 gyermek ismerte meg Veszprém megye erdőseit, amelyek az itteni erdészek szerint a legértékesebbek, legszebbek hazánkban.

Utunk során mindenütt az erdőkről való gondoskodás szép példáival találkozunk. A meglévő erdők kiöregedett, letermelt állománya helyére azonnal új csemetéktelepítések, így az utánpótlás folyamatosan biztosított. Veszprém megyében 560 ezer ha erdőfelújítás történt. Főleg bükk, tölgy és cserfa.

Az ember kemény munkával olyan területekre is telepít erdőt, ahol eddig a dolomitkopáron csak a szélsőséges viszonyokat tűrő lágyszárú növények tudtak megkapaszkodni. Fűzfő környékén az ipartelek jelentős területet szennyeznek be. A légszennyeződéscsökkentésére a *Litéri kopár* területén erdősávokat kívánunk létesíteni. Veszprém mellett 38 000 hektáron zöldövezetet hoztak létre, amelynek egyetlen célja, hogy pihenőhelyet adjon a város lakosságának. Nem fakitermelésért, hanem az emberért telepítették! A 15 éves erdő fái már győztek a szélsőséges éghajlati- és talajviszonyokon. A feketefenyő, a nagylevelű hárs, a csereszömörce vegyes állománya dominál. Az eddig kopár csendes táj újból madárdaltól hangos és a nagyvadak: őz, vaddisznó is megjelent a területen. Az erdővel együtt visszatért az élet.

Hazánk legnagyobb összefüggő erdőterülete a Bakonyban van és természetesen szakemberek vigyáznak arra, hogy fenn is maradjon. Az új telepítéseket nézve akaratlanul is újra a herendi gyerekek jutottak eszembe. Legtöbbjük egyidős a fákkal. Felnőtt korukban ők és gyermekeik fogják élvezni az erdészek fáradságos munkájának gyümölcsét. Nem mindegy, hogy a felnövekvő ember- és facsemeték között milyen lesz a viszony. Nem mindegy, hogy szeretettel óvják, ápolják majd a fákat gyermekeink vagy felelőtlenül pusztítják azokat, mint az sajnos még sok, sűrűn látogatott kirándulóhelyen tapasztalható. A fiatalok szemléletformálása tehát a kérdés



Hazánk egyik legszebb bükk-szálerdeje a bakonyi Farkasgyepűn

megoldása szempontjából rendkívül fontos. Ezért tartottuk a sajtótájékoztatóból különösen kiemelésre méltónak az *Erdők Napját*.

A Veszprém megyei kezdeményezést érdemes lenne országosan bevezetni. Az *Erdők Napjának* évenkénti megszervezése egy természetszerető és -értő nemzedék felnövekedésével kamatozna szociális társadalmunk javára.

Cseri Rezső

Az *Erdők Napján* vidáman töltik szabadidejüket a herendi kisiskolások a Farkasgyepűn létesített erdei játszótéren. (Dr. Lányi György felvétele)

Korszerű gépekkel termelik ki a fát a bakonyi Francia-vágáson



Bemutatkozik a Természet- és Vadvédelemtechnológiai Állomás

A Tolna megyei Fácánkerten 1970. májusában a Növényvédelmi Szolgálat szervezésében alakult meg a Természet- és Vadvédelemtechnológiai Állomás. Intézményünk a MÉM Növényvédelmi Főosztálya és a MAVOSZ megegyezésével jött létre. 1974-ben ebbe az együttműködésbe az Országos Természetvédelmi Hivatal is bekapcsolódott; ezzel a korábbi vadvédelmi tevékenység természetvédelmi feladatokkal is bővült.

Állomásunk feladata megvizsgálni, hogy a mindinkább belterjessé váló mezőgazdasági termelés milyen hatással van a vadállományra és a természetvédelem által védett állatokra. Olyan téma ez, amelyhez manapság egyre többen szívesen szólunk hozzá. Sokan a növényvédő szerek alkalmazása miatt katasztrófát emlegetnek. Mások viszont egyre inkább közömbösekké a mérgeanyagok okozta károk iránt. Megint mások felismerik ugyan a veszélyt, ám azokat „szükséges rossznak” tartva mit sem szándékoznak tenni ellene.

Szeretnénk tárgyilagos vizsgálatokkal megismerni, hogy melyek a veszélyes növényvédő szerek és mit tehetünk annak érdekében, hogy ezek káros hatását mérsékeljük.

A megoldáshoz két út vezet. Egyrészt a veszélyes növényvédő szert helyettesítjük kevésbé veszéllyessel, másrészt a szer alkalmazásához olyan technológiát dolgozunk ki, mely a nem kívánatos hatást kiszűri. Ennek érdekében toxikológus, agronómus, állatorvos, fiziológus, ornitológus és vadász szakember, valamint tíztagú kísérő személyzet dolgozik állomásunkon. Laboratóriumainkban heveny mérgezési, etetési, fiziológiai kísérleteket, továbbá szabadföldi vizsgálatokat is végzünk. Legjelentősebb azonban a gazdálkodó üzemek részére végzett gyakorlati technológiák kidolgozása.

Munkatervünk természetvédelmi témái többek között: ragadozó madaraink hatékonyabb védelméért vizsgáljuk a „dúvadirtás” és a „rágcsálóirtás” (helytelen régi elnevezések, melyek még így élnek a köztudatban) hatását. — Keressük a védett madarakra legkevésbé veszélyes vegyszereket és védekező eljárásokat. — Kutatjuk, mi az oka annak, amikor vadonélő madaraink bőrhéjú tojásokat tojnak? — Elemezzük a mai természetvédelmi rendszerek hatását madárállományunkra. — Keressük a természetben nagy kárt tevő madarak riasztásának leghatásosabb módszereit, azok széles körű alkalmazásának lehetőségeit.

Legjelentősebb vadászati témáink: vizsgáljuk a tavaszi talajelőkészítéskor, a pillangósok kaszálásakor és az aratáskor a mezőgazdasági gépek kártételét a vadakban (pl. fészekaljakban). — Vizsgáljuk a mezeinyúl szaporodásbiológiáját és vándorlását. — A fácán begyartalmának vizsgálataival elemezzük, mit fogyaszt, s milyen károsodás érheti a magvaktól és rovaroktól. — Terítékvizsgálattal állapítjuk meg, hogy különböző viszonyok közt milyen vadászati módok a megfelelőek. — Kutatjuk, hogy milyen változtatást igényel a korszerű vadgazdálkodás a különféle vadgazdálkodási berendezések terén.

Eredményesebb munkánk érdekében erőfeszítéseinket túl a természetet cselekvőben

szerezők népes táborának támogatására is szükségünk van.

Ezúton hívjuk fel a mezőgazdák figyelmét arra, hogy a növényvédő szereket az előírások pontos betartásával alkalmazzák. Vegyszerezéskor lehetőség kerüljön a szerkombinációkat és gondoskodjanak a védett állatok riasztásáról. Ezzel elkerülhetjük a hasznos vadak és a vadon élő védett állatok tömeges pusztulását. Kérünk továbbá minden természetet szerető embert, hogy a mezőgazdasági területeken vagy azok közelében nemrég elpusztult védett madár tetemét a hely és körülmények pontos leírásával küldjék be címünkre. Amennyiben bárki a természetben tömeges állatpusztulást észlel, kérjük, azonnal jelentse azt állomásunknak.

A nagyüzemi mezőgazdasági termelés-technológiákkal megváltoznak vadon élő

Biológiai filmek a XV. miskolci rövidfilm-fesztiválon

A közelmúltban komoly érdeklődés mellett rendezték meg az immár hagyományos filmfesztivált. A szervezők két év java terméséből válogathatták ki a bemutatásra kerülő alkotásokat. A csaknem 90 filmből álló mezőnyben azonban a vártnál kevesebb izgalmas, igazán jó alkotást láthattunk.

A témaválasztással nem is volt baj, inkább a képszerű megfogalmazással. Néhány kivételtől eltekintve kevesebb formai, módszertani leleménnyel készültek, s kisebb hosszúak is voltak.

Összehasonlítva a dokumentum- és animációs filmekkel a népszerű tudományos filmek között sok színvonalas munkát láthattunk, többet, mint a kifejezetten dokumentatív filmek mezőnyében. Csak a legjobb filmek alkotói vállalkoztak arra, hogy a természeti folyamatokat dinamikájukban mutassák be, ezáltal a „felfedezés” élményével ajándékozza meg a nézőt. Gondolunk mindenekelött Dévényi László Szemek című bravúros alkotására, amely kivételes látványélményt nyújtott. Vagy említhetnénk Tiefbrunner László Vis Vitalis című filmjét, amely ötletesen érzékelteti a biológiai fontos elemek evolúcióját.

A biológiai jellegű rövidfilmek közt saj-



A fácánkerti kastély, melynek falai közt a Természet- és Vadvédelemtechnológiai Állomás otthont kapott

állataink életkörülményei. Figyelemmel kell tehát kísérnünk, hogy életfeltételeiket az új biotópban is lehetőleg biztosítsuk számukra. Ezt a célt kívánjuk szolgálni munkáinkkal.

Szörényi László
erdőmérnök, az Állomás ornitológusa
(Fácánkert)

nos kevés volt a természetvédelmi témájú. Kis József alkotása, a fesztiváldíjas Hortobágy című film volt az egyik legérdekesebb, amely a táj sajátos élővilágát mutatja be, a puszta emberének múltbeli életképeivel.

A népszerű tudományos filmek sajnos ma még nem tölthetik be kellőképp népművelési funkciójukat, mivel csak kevés emberhez jutnak el. A fesztivál anketáján határozottan fogalmazódott meg az az igény, hogy a rövidfilmeknek lényegesen nagyobb teret kell biztosítani a képernyőn, a mozik műsorában, a könyvtárak, klubok rendezvényein, ismeretterjesztő előadásokon. Különösen fontos lenne, ha nagyobb szerepet kapnának az iskolai oktatásban is.

Természetesen nem mindenütt áll rendelkezésre megfelelő technikai berendezés, de a filmszínházakkal együttműködve elérhető lenne, hogy a fiatalok is minél nagyobb számban ismerkedjenek meg a különböző rövidfilmekkel. Ez a népszerű tudományos rövidfilmek szemléletformáló, nevelő hatását tekintve a természettudományos forradalom korában immár elengedhetetlen kulturális követelmény.

Garancsy Mihály



A 15. Miskolci Rövidfilmfesztivál megnyitóján György István, a MAFILM Népszerű Tudományos Filmstúdió igazgatója köszönti a résztvevőket. (Röthy Béla fotója)

TERMÉSZETVÉDELMI HÍREI

Vas megyei Környezet- és Természetvédelmi Napok '75

A hagyományos természetvédelmi rendezvénysorozat május 12. és 18. közt megtartott előadásai és bemutatói, a megye természeti értékeiről és a természetvédelem munkájáról egyaránt tájékoztatták a résztvevőket. Neves előadók tartottak beszámolókat a tájvédelemről, erdőgazdálkodásról, a műtrágyák és növényvédősze-

Az ipolytarnóci őslénytani szabadtéri múzeumhoz új utat építenek több, mint másfél kilométer hosszúságban, három méter szélességben. A Nógrád megyei Tanács három millió forintot fordít az építkezésre. A miocénkori leletek fölé védőtetőt, az út végére autóparkolózt és két épületet építenek, a környéken parkerdőt létesítenek. A kutatóknak vendégszobákkal ellátott alkotóházat bocsátanak rendelkezésükre. (Az ipolytarnóci világhírű őslélelet környékének elhanyagoltságát szóvá tevő soraink után most örömmel adunk hírt a fentiekéről — A szerk.)



A Jeli Nap résztvevőinek csoportja, amint az arborétum különleges növényeiben gyönyörködnek. (Horváth Ernő felvétele)

reksználatáról, Vas megye vízgazdálkodásáról s településfejlesztéséről.

A Jeli Nap ünnepein megkoszorúzták *Ábrózy-Migazzi István* sírját és emlékoszlopát, szakvezetők kalauzolásával tekintették meg a résztvevők az erdészeti botanikuskertert. Zártkörű program keretében megvitatták a botanikus kert tízéves fejlesztési tervét. Az *ihlető természet* címmel vetített képek, előadásokkal ért véget a XVIII. Jeli Nap.

Május 14-én a *Kemenesaljai Természetvédelmi Napon* került sor a *Sághegy* tájvédelmi körzet ünnepélyes felavatására. *Pálffy József* a *Sághegy* földtani értékeiről, *dr. Bakonyi Károly* a *Sághegy* szőlőiről és zártkert-rendszeréről tartottak előadást.

Az *Erdők Napján* adták át a nagyközönségnak a himfai parkerdőt. Közszegen *Chernel István* születésének 110., valamint az általa alapított *Chernel-kert* helyreállításának 10. évfordulója alkalmából *Chernel-emléknapot* rendeztek. A szeszei arborétum megtekintésével végződtek a Vas megyei Környezet- és Természetvédelmi Napok.

Történelmi emlékhely lett a mohácsi csatater

Az Országos Természetvédelmi Hivatal elnökének 2/1975. számú határozata alapján, a baranya megyei Nagynyárad község határában elterülő 7 ha (5012 m²) kiterjedésű területet védetté nyilvánították (részletes tájékoztatást erről a *Tanácsok Közlönyének* 1975. május 8-i számában olvashatunk). Itt zajlott a történelmünk egyik legjelentősebb eseménye, a mohácsi csata, amelyet 350 éves török hódoltság követett. A csatában elesett vitézek emlékéhez és az esemény jelentőségéhez méltó környezetet kíván biztosítani a *Mohácsi Történelmi Emlékhely* létesítésével az Országos Természetvédelmi Hivatal és a Baranya megyei Tanács. Erről a későbbiekben cikk formájában is beszámolunk lapunkban.

A védetté nyilvánított állatok értékének megállapítása

A *Tanácsok Közlönyének* 1975. évi 21. számában jelent meg az Országos Természetvédelmi Hivatal elnökének 3/1975/TK. 21. OTvH számú — a védetté nyilvánított állatok értékének megállapításáról szóló — utasítása. Az utasítás 1. sz. melléklete Magyarország védett madarainak, a 2. sz. melléklet Magyarország védett halainak, kétélűtünek, hullőinek és emlőseinek pénzben kifejezett értékjegyzékét tartalmazza.

E szerint a védett állat (kifejlett állat, fióka, tojás) példányonkénti értéke: 300 Ft, például szencinege, csóka, őzszapó, seregély, halak közül a csikok minden faja,

kecsge, selymes durbincs, a békák minden faja: tarajos göte, vízi sikló, mocsári teknős, menyét, mókus, sünn. 1000 Ft például: erdei fülesbagoly, kuvik, nyírfajd, fűrj, fakopáncs, szürke és zöldküllő, kakukk, lappantyú, egerészölyv, sárgarigó, erdei pinty, lápi póc, foltos szalamandra, homokgyík, keresztes vipera, denevérek minden faja, pelék minden faja és a borz. 3000 Ft például: gyöngybagoly, karvaly, darázsölyv, nagypóling, üstökösrege, fakó rétihéja, kerti sármány, szalakóta, vörösvércse. 5000 Ft például: eleveszülű vagy hegyi gyík, molnárgörény, vadmacska. 10 000 Ft például daru, üstökös-gém, fehérgólya, galambász héja, holló, ugartyúk, kékvércse, kisvércse, vöröskánya, magyar vagy panóngyík, haragos sikló. 30 000 Ft például: uhu (bagoly), fakó rétihéja, feketególya, kanalasgém, kishéja, kígyászölyv, nyári lúd, siketfajd. 50 000 Ft például: kerecsensólyom, kékcőrű réce, nagyköcsag, parlagi, réti és szirti sas, tűzok, földikutyá, nyuszt, vidra.

(A fenti felsorolások nem teljeseek, csak kiragadott példák.)

Különös figyelmet érdemelnek a következő jogi konzekvenciák:

1. Ha az ellopott vagy szándékosan elpusztított védett állat (kifejlett állat, fióka, tojás) értéke meghaladja az 500 Ft-ot, az elkövetőt nem szabálysértés, hanem bűncselekmény miatt vonják felelősségre.

2. A természetvédelmi rendelkezések megsértéséből adódó kár megtérítése iránt indított bírósági és más hatósági eljárás során az utasításban meghatározott összegeket kell alkalmazni. Például: 2 db kerecsensólyom-tojás kiszedése esetén 2 x 50 000 Ft, összesen 100 000 Ft összegű kár megtérítésére kell kötelezni az elkövetőt.

Fontos szempont, hogy az OTvH elnökének utasítását (az értékjegyzéket) a folyamatban levő ügyekben is alkalmazni kell. (Orosz)

Baranyában védetté nyilvánítják a kastélyparkokat. A XVIII—XIX. században telepített parkok különleges értékű fákat és cserjéket őriznek. Egyik-másik előfagyűteményt 150—200 éven át fejlesztették egykori tulajdonosaik. A felszabaduláskor húsznál több kastélypark maradt ránk, de ezek nagyobb része — a kellő gondozás hiányában — tönkrement. A legértékesebbeket sikerült azonban megmenteni és fokozatosan arborétummá fejlesztik őket. Szakemberek rekonstrukciós tervet készítenek a parkokra, lebontják az oda nem illő épületeket, kitiltják a járműveket, a hasznos madarak terjedésének segítésére odukat és etetőket helyeznek el.

A Kiskunsági NP és a Budapesti Állatkert megállapodása.

Április 10-én szocialista szerződést írt alá *dr. Szederjey Ákos*, a Fővárosi Állat- és Növénykert főigazgatója és *dr. Tóth Károly*, a Kiskunsági Nemzeti Park igazgatója. Ez a szerződés lehetővé teszi, hogy azokat a sérült vagy legyengült állatokat, melyeket sok esetben a lakosság átad az Állatkertnek, kellő ápolás után a Nemzeti Park területén szabadon bocsáthassák. Erre a célra a Kiskunsági Apaj pusztán és az ócsai turjános erdőben fogadóhelyeket építenek ki. A megállapodás természetesen csakis a KNP területén őshonos állatok szabadonbocsátására vonatkozik. A Fővárosi Állatkert

A Barlangtani Intézet létesítéséről jelent meg az Országos Természetvédelmi Hivatal elnökének 2/1975. (TK. 21.) OTvH számú utasítása a *Tanácsok Közlönyének* XXIV. évfolyamú 21. (május 8-i) számában. Az Országos Természetvédelmi Hivatal osztályaként Budapesten létesülő Barlangtani Intézet feladata többek közt: az országos barlangkataszter összeállítása; a kiemelt jelentőségű barlangkutatói tématervek kidolgozása s más barlangkutató intézmények kutatási munkáinak koordinálása és szakmai ellenőrzése; a barlangok természetvédelmi kezelésének irányítása és felügyelete; barlangi túravezetők és kutatásvezetők képzésének elősegítése.

ugyanakkor vállalta a kipusztulással fenyegetett növény- és állatfajok szaporítását, mesterséges tenyésztését, majd visszatelepítését. Így például az ugartyúk és a tűzok elhagyott tojásait a budapesti állatkert keltetőgépében keltetik majd ki, azután visszatelepítik a nemzeti park területére.

A Magyar Madártani Egyesület Elnökségének közleménye

A Magyar Madártani Egyesület Elnöksége — felügyeleti szervének egyetértésével — elrendelte az egyesület keretében működő Ragadozómadár-védő és Solymász Szakosztály és az ezzel egy tekintet alá eső MME Bp II. Helyi Csoport átszervezését, továbbá — az erről szóló határozat gyors végrehajtása, a természetvédelem és a ragadozóma-

dár-védelem biztosítása érdekében — működésének azonnali hatállyal (1975. február 28-tól) történő felfüggesztését.

Tekintettel arra, hogy a felfüggesztett szakosztály, illetve helyi csoport vezetősége a felettes irányító szervének (vezető testületének) e döntését — az egyesületekről szóló törvényerejű rendelet vonatkozó rendelkezéseit figyelmen kívül hagyva és az Egyesület Alapszabályát megsértve — nem vette tudomásul és azzal szembehelyezkedett; az Egyesület Elnöksége az említett helyi csoportjától és szakosztályától elhatárolja magát és kijelenti, hogy az MME Ragadozómadár-védő és Solymász Szakosztály és az ezzel lényegében azonos Budapest II. Helyi Csoport ténykedéseiről sem jogi, sem erkölcsi felelősséget nem vállal!

Az MME Elnöksége

KÖRNYEZETVÉDELMI HÍREI

A KGST Környezetvédelmi Tanácsának 6. ülésén részt vett magyar delegáció Szilágyi Lajos építésügyi és városfejlesztési miniszterhelyettes vezetésével Moszkvából május 24-én hazaérkezett. Az ülés napirendjén szerepelt többek közt a légkörtisztaság védelméről szóló konvenciótervezet megvitatása, valamint javaslatok előterjesztése a KGST-tagországok és Jugoszlávia 1980-ig terjedő együttműködési programjára, a belsőégésű motorokból származó toxikus szennyezés elleni védekezés terén. Ezenkívül szimpóziumot készítettek elő a hulladékmentes, illetve a kevés hulladékkal járó gyártási technológiák megtárgyalására. (MTI)

Nemzetközi vízminőségi konferencia Budapesten

Genf és Washington után ez év május 6—14 között Budapesten tartották meg a Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (ISO) Vízminőségi Bizottságának plenáris ülését. Ismeretes, hogy az ENSZ környezeti

gondokkal foglalkozó szervei, a WHO és a FAO környezetvédelmi programjaikban megkülönböztetett figyelmet szentelnek a víz minőségének. A mindinkább ipari és mezőgazdasági termelő nyersanyaggá váló víz nagytömegű felhasználásával ugyanis mind több vegyileg és biológiailag szennyezett víz keletkezik, melynek természetes állapotba való visszaalakítása és a vízfolyásokba való visszajuttatása (miután a felszíni vizek nem állnak meg az országhatároknál) nemzetközi intézkedéseket igényel. A tennivaló összehangolására pontosan definiálni kell a megfelelő minőségű víz valamennyi kritériumát, vegyi alkotórészeinek megengedett határértékeit. A magyar vízügyi és szabványügyi szakemberek (vegyészek, biológusok, orvosok, geológusok, vízmérnökök) eredményeit példamutatóan tartják a legfőbb nemzetközi fórumon. Magyarországnak vízügyi téren — központi fekvése miatt — meghatározó szerepe van. Az ENSZ-hez tartozó Egészségügyi Világszervezet (WHO), valamint a Mezőgazdasági és Élelmezéstudományi Világszervezet

(FAO) fejlesztési alapjából több millió dollárt adott a magyarországi vízminőségi mintaterületek létesítéséhez. Ez utóbbikkal nagyobb cikk keretében részletesen fogunk foglalkozni.

Megkezdte működését a környezetvédelmi adatbank. Az adatbank megteremtését fél évvel ezelőtt határozták el, s a számítógépek máris egymillióháromszázezer adatot tárolnak, két év múlva pedig várhatóan hárommilliót. Az adatokat az ÉVM megbízása alapján az Építésügyi Minőségvizsgáló Intézetben rendszerezik és dolgozzák fel. Forrásuk: a levegő tisztaságvédelmi rendelet értelmében légszennyezési adatszolgáltatásra kötelezett vállalatok, valamint a levegő minőségét ellenőrző KÖJÁL-mérőhálózat, amely az ország 28 településén, mintegy 400 mérőponton működik, s már a tavalyi, kísérleti évben 200 ezer adatot bocsátott rendelkezésre.

A levegőt szennyező vállalatokat a gép név, telephely, és a szennyező anyagok jellege szerint is nyilvántartja. Az adatokat eljuttatják a helyi tanácsokhoz is. A jövőben a vidéki gyártelepítéseknl, a területi fejlesztési tervek és az építési engedélyek jóváhagyásánál is figyelembe veszik a számítógépek nyilvántartását.

A II. Csongrád megyei Környezetvédelmi Ankétot Szegeden, május 14-én a Technika Házában rendezték meg. Az anketon elhangzó előadások részletesen foglalkoztak Szeged és környékének, valamint a megyének környezetvédelmi gondjaival. Szó esett a lakótelepi tömbfűtőművek komplex környezetvédelmi vizsgálatáról, a belvárosban közlekedő autóbuszok zajártalmairól, Szeged levegőtisztaság-védelmi terveiről, a növényvédőszer felhasználásának problémáiról, a nyers élelmiszerek radiológiai szennyezettségéről Csongrád megyében. Külön szekció foglalkozott a természetvédelem és vízvédalom kérdéseivel. A Dél-Tiszavölgyi mikroklimatikai adottságairól, hullámtéri erdők árvédelmi és környezetvédelmi szerepéről és a felszín alatti vízkészletek védelméről hangzottak el érdekes előadások.



A HÓNAP VIRÁGTÁLA

Megkapóan tetszetős, izléeses virágkompozíciót készíthetünk hét szál sárgavirágú pompon-dália, valamilyen örökzöld díszcserje leveles hajtásával és a pirostermésű Cotonaster horizontális képpüncön látható elrendezésével. Utóbbi ágdarabkái a fenti virágtál jobb oldalán csaknem vízszintesen nyúlnak ki a kenzán túlról, a pompon-dáliák közül is három szál ugyanúgy, de balra hajlik ki a tál szélén. Ez a virágkompozíció több napig vagy akár egy héten át is díszítheti munkahelyünket, lakásunkat. (Ince Ferenc felvétele)

A NAGYVILÁGBÓL

Környezetvédelmi megfigyelések a szovjet—amerikai űrrendevű közös programjában

Az űrhajósok feladatai közt már eddig is szerepeltek környezetvédelmi megfigyelések, kísérletek. Ezek két fő csoportba sorolhatók: egyrészt az űrhajóból a Föld felszínére irányuló közvetlen megfigyelések, illetve fényképfelvételek készítése normális és színes filmekre infravörös és ultrabolya-technikával, másrészt az űrhajón belül végzett kísérletek és adatgyűjtések.

A Földünkre irányuló megfigyelések a természetes vizek szennyeződését, erdőtűzek észlelését, különféle növényi kártevők terjedésének és kártételének megállapítását, halrajok nyomónkvetését tették lehetővé, hogy csak a legfontosabbakat említsük.

magocska) a másik pedig a „mikrobiológiai teszt”.

A „Biostack” a nagy energiájú úgynevezett elemi kozmikus részecskék: a szén, nitrogén, oxigén és vas atommagok élet-tani hatását vizsgálja. A világűrben, ezek az elektronjaikat veszített atommagok óriási sebességre gyorsulnak fel. Ezek károsító hatásaitól bennünket a Van Allen övezet vagy magnetoszféra véd meg. Az említett nagyenergiájú részecskék áthatolnak a különböző anyagokon, miközben ionizálják azokat. Ez pedig különösen veszélyes a sejtmagvakra. Számítások szerint a sugárzások hatására a kb. 1000 napig tartó Mars-utazáskor az agysejteknek — amelyek nem regenerálódnak — mintegy 10%-a pusztulna el. Igaz, hogy a legintelligensebb ember sem használja a születésekor meglévő agysejtek 10%-át sem, így a következményeket pusztán elméleti úton nem lehet meghatározni. A „Biostack” lényege, hogy röntgenfilm és a műanyagból készült részecskemeghatározó közé helyeznek el biológiai anyagot (egysejtű állatokat, rovarpetéket, növényeket stb.). Az űrhajó legkevésbé sugárvédett helyein elhelyezett „életteni csomagocskák” azután jelzik a nagyenergiájú részecskék áthatolását. Így különböző élőlényeken tanulmányozhatók a morfológiai és genetikai hatások.

A „mikrobiológiai teszt” lényege, hogy bizonyos, az emberre veszélyes mikrobák (baktériumok és gombák) sajátosságait az űrutazás körülményei közt vizsgálják. Ugyanis ezeknek a parányi élőlényeknek egy része az eddig használatos fertőtlenítési eljárásokkal — amelyek az űrutazások alkalmával használnak — nem pusztíthatók el. Már eddig is megfigyelték, hogy egy részük növekedése lényegesen meggyorsul az űrutazás körülményei közt, mint például a szájnyalvákhartha gombás fertőzést okozó *Candida albicans* nevű fajnál is. A „mikrobiológiai teszt” módszer kétirányú. Egyrészt magukkal viszik Petri-csészében a mikroorganizmusok tenyésztését, s az összekapcsoláskor ezt a két űrhajó legénysége fele-fele arányban egymással kicseréli. Visszaérkezés után azután a tenyészeteket összehasonlítják a Földön hagyott kontrolltenyészetekkel. Másrészt az űrhajós testfelszínéről valamint az űrkabin különböző, de az ismétléskor azonos helyeiről mintákat oltanak le táptalajra a két űrhajó összekapcsolása előtt, az együttes űrrepülés alatt és a szétválasztás után, majd ezeket a tenyészeteket összehasonlítják az ugyanarról a helyről az űrutazás előtt 60, illetve utána 30 nappal vett mintákkal. Várható, hogy a tiszta oxigén (Apollo) és a normál földi atmoszférájú (Szojuz) űrhajók mikroklímájának mikrobiológiai értékelésére és az űrutazás mikrobiológiai hatására, de az élőlények circadian (naponkénti) ritmusának a jobb megismeréséhez is értékes adatokat tudunk meg.

Dr. Echter Tibor
orvosezredes



Az Apollo és Szojuz űrhajók ez év július 17-re tervezett összekapcsolásának előkészítésére múlt év októberében 3 hétig együtt felkészülő űrhajósok az összekapcsoló berendezés modelljét tanulmányozzák a houstoni Johnson-űrközpontban. Balról jobbra: Thomas P. Stafford, a közös program amerikai parancsnoka, Vance Brand, az amerikai űrkabin pilótája, Donald Slayton, a két űrhajó összekapcsolásának amerikai parancsnoka, Alekszej Leonov, az űrprogram szovjet parancsnoka és Valerij N. Kubaszov, szovjet űrhajós mérnök. (MTI Külföldi Képszolgálat)

A szovjet—amerikai közös űrprogram előkészítésére ez év májusában előkészülő űrhajósok a bajkonuri űrközpont Szojuz űrhajó-szimulátorában. Balra Alekszej Leonov szovjet és mellette David Scott amerikai űrhajós együttes kísérlet közben. (MTI Külföldi Képszolgálat)

Az űrhajón belüli kísérletek célja a mesterséges kabinkörnyezet (mikroklíma) és az űrrepülések élettani elváltozásainak — súlytalanság, kozmikus sugárzások stb. hatásának — vizsgálata. A Szojuz—Apollo július 15-én GMT 12 óra 20 perckor* startol. A közös program több, izgalommal várt biológiai kísérletei közül csak két, a környezetvédelem szempontjából különösen érdekes kísérletre utalunk. Az egyik az úgynevezett „Biostack” (élettani cso-



* GMT a világ-idő azonos a Greenwich-i helyi idővel, amely egy órával kevesebb a közép-európai időnél.

RIPORTKÉPEK



A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL

SZAPORULAT A CSAK NEM KIPUSZTULT FEHÉRZÁSLÓS GEREZÁBÓL! Selymes, díszes prémjükért a kacskezű karcsumajmok (Colobinae) afrikai képviselőit, kivált az abesszíniai zászlósfarkú majmot (Colobus abyssinicus) a századforduló női divathóbortja miatt oly mértékben vadászták, hogy a faj csaknem kipusztult. Most úgy tűnik, hogy ez a kipusztulóban levő gerezamajom a szabadban a teljes kivészéstől megmenekült. Állatkeretekben a kényes, csak bizonyos növények leveleit és gyümölcsét fogyasztó karcsumajmok ritkán láthatók. Az abesszíniai zászlósfarkú majomnak a természetben 9 alfaja él, közülük talán a Kilimandzsáró vidékén honos fehérzászlós gereza (Colobus abyssinicus caudatus) a legdíszesebb, mely 1974 végén a Duisburgi Zoóban szaporodott. A fogságban először világra jött gereza-bébi — mint képünkön is látható — még hófehér bundát visel, szemben a kifejlett állat fekete szőrzetével, melyet csupán az arc — szakáll — homlok „maszk” és a vállról lelógó „zászló” fehérsége tarkít



KÖRNYEZETVÉDELMI JELZŐTÁBLA. Egyre több európai nagyvárosban tűnik fel ez a különleges, eredményjelző táblára emlékeztető műszerfal. Általa a járókelők és a gépjárművezetők bármikor tájékozódhatnak a városi közteret levegőjének szénmonoxid- és kéndioxid-tartalmáról, továbbá az utcai forgalom okozta, decibelben jelzett zajszintről. Képünkön Düsseldorfban felszerelt ilyen környezetvédelmi jelzőtáblát láthatunk

DERŰS TÖRTÉNETEK

Az oroszánvadászból is tréfát mertek űzni...

Ki ne ismerné Kittenberger Kálmán nevét?! A századforduló Kelet-Afrikájának egyik legnagyobb természetbúvára volt világviszonylatban is. Legtöbben a nagyvadak bátor és sikeres vadászaként ismerik őt, pedig legalább olyan kiváló volt, ha nem kiválóbb, biológusnak is.

Nyugdíjas korában — 1951-től egészen 1957-ben bekövetkezett haláláig — szinte nap mint nap bejárta a Természettudományi Múzeumba, ahol tízéves kelet-afrikai útjának saját gyűjtésű 2600 madarát őrizték. Régi naplói alapján biológiai adatokkal egészítette ki hatalmas gyűjteményének anyagát. A tudomány számára új madárfajok egész sorát fedezte fel, melyeket nagyobb részben Madarász Gyula — hajdani hivatali elődöm — írt le.

Kittenberger Kálmán életének utolsó hat évét töltötte a Természettudományi Múzeum madárgyűjteményében, itt élvezhettem fiatalos, tréfás kedélyét, vele született ízes elbeszélő készségét, és közvetlen, meleg barátságát. Az egyik epizód nagyon is jellemezte a végtelenül szerény „oroszánvadászt”, ahogyan a háta mögött nevezték a kor- és kartársai.

Azt meg sem engedte, hogy az új — általa lelőtt — madárfajok közül akár csak

Kittenberger Kálmán, aki Katonára magyarosított nevét — Madarász Gyulát heccelvén — Afrikából hazatértekor a régire változtatta vissza...



egyét is őrá nevezzenek el. A múzeum akkori igazgatójának az unszolására Katonára magyarosította a nevét, Madarász Gyula pedig a nagyobb nyomaték kedvéért, egy madarat — tudta és beleegyezése nélkül — mindjárt el is nevezett róla, mondván, hogy ő egy „Kittenberger”-ről csak nem nevezhet el magyar névadományozójú madarat. Ez volt a *Cisticola katonae*, amelyet Kittenberger Kálmán 1903 márciusában, a Kilimandzsáró vulkánon gyűjtött be, tehát a legelső új madárfaj, amelyet Afrikában lőtt, ugyanis 1902 decemberében indult el első afrikai gyűjtőútjára.

Amikor aztán Katona Kálmán Magyarországra visszaérkezett, azonnal visszaváltotta a nevét Kittenbergerre, heccelvén Madarászt, hogy mégsem sikerült új madarat róla elneveznie.

Második útjáról még több új fajt hozott haza és Madarász 1910-ben csak azért is megörökítette a nagy „oroszánvadászt” nevét az *Apus kittenbergeri*-vel, s mindjárt egy másikkal is Kittenberger keresztnéve után. Ez utóbbi volt az *Anthoscopus colomanni* (a Kálmán latin megfelelője).

A tréfás vetélkedés számításait azonban duplán áthúzta a kiszámíthatatlan sors. A két utóbbi faj nem állta ki az idők próbáját és az újabb kutatók a már korábban leírt fajok közé sorolták be mindkettőt, ezzel egycsapásra eltörölvén mind a Kittenberger, mind a Kálmán nevet. De a „katonae” állta és ma is állja az „idők viharát”, és a rendszerező gonoszok tréfájába beavatott visszaemlékezők számára büszkén őrzi magyarosított nevén a nagy Afrika-vadász emlékét.

Dr. Horváth Lajos

IFJÚ KÖRNYEZETVÉDŐK

Folytatódják a szünidőben is a hasznos, szép munka!

Amikor a vakáció utolsó betűje is felkerül a táblára, a gyermekesereg felszabadult boldogsággal határozza el, hogy három hónapig egészen mást fog csinálni, mint addig. Elképzeléseikben a délig alvástól az egész napos lődörgésig sokminden előfordul.

Alig telik el azonban egy-két hét, kiderül, hogy nem tudnak mit kezdeni — az idővel.

A nyári programok tervezésénél, elsősorban az ifjú környezetvédők figyelmét szeretnénk felhívni néhány olyan ötletre, amelyek megvalósítására évközben nem, vagy csak részben nyílik lehetőség. Bizunk abban, hogy barátaitok is maguk közé vonva, szeptemberre kibővül a környezetvédők tábora.

Úttörőmunka a lakóhelyen

A gyermekek többsége — ha kis időre el is utaznak — a szünidő nagy részét mégis a megszokott környezetben tölti. Sokan először figyelnek fel azokra a lehetőségekre, amelyek révén maguk is bekapcsolódhatnak a tiszta, szép emberi környezetért folyó munkába.

A nyári időszakra az őrsi közösség átmenetileg felbomlik. Az otthonmaradottak — és a vendégségbe érkezettek — kis csoportokba tömörülnek. Magától értetődik, hogy a gyermekek kora és neme különböző, ám az azonos lakókörzet és az érte tehető munka gondolata összefűzi őket.

Az így alakult, kis közösségek részére javasoljuk az alábbi tevékenységeket:

kövezetlen úttestek, járdák, utcakertek locsolása; idős, beteg emberek udvarának, lakásának portalanítása, takarítása; építkezési törmelék eltakarításának segítése, papír- és ronggyűjtéssel egybekötve; madárodúk és etetők barkácsolása télre, eledegyűjtés; játszótéri és parkfelügyelet; a levegő porszennyezettségének vizsgálata (Búvár 1975. I. sz.); meteorológiai-fenológiai összefüggések vizsgálata egyszerű, de következtetés megfigyelésekre alapozva.

Vándortáborok

A természetjárás módot nyújt a természetes környezet megfigyelésére, tanulmányozására. Jelentősége abban rejlik, hogy a gyermek megismeri az egészséges környezet — zöld növények, tiszta levegő — jó hatását.

Néhány tanács természetjáróknak: figyeljék meg út közben egy-egy táj növényeit, jegyezzék fel neveiket, gyakoriságukat (használják segítségül a Kis Növényhatározót), ezáltal képet kapnak egy-egy terület növényvilágáról; ismerjék előre leírásból, képről a vidék különleges növényeit és a helyszínen készítsenek róluk színes felvételeket. A valóságos környezetben fényképezett virágzó növények télen is természetes hatást keltenek, ugyanakkor a növényi szervek is jól tanulmányozhatók. Ezekből azután érdekes sorozatot lehet összeállítani. Például: erdő, mező, vízpart növényei, védett vagy különleges ritka

fák, lágy szárú növények, ehető és mérges gombák stb.; készítsenek egyszerű, de jól áttekinthető térképet a túra útvonaláról és jelöljék be a különleges észleléseiket. Például: geológiai képződmények, védett növények, különleges alakú fák; útjuk során vagy pihenőkor figyeljék meg a lejtős területek talajerozióját és szertelen csúszkálással, rohargálással ne tetőzzék azt! Gondolkozzanak azon, melyik erodálódó területet lenne érdemes visszafásítani, figyeljék magaslatról az útvonal által érintett helyiségek gyórkéményeit, érdeklődjenek mi a gyár neve, mit gyártanak ott, van-e szűrőberendezés a kéményeken; pihenőkor, ha módjuk van végezzenek egy-

A patak szennyezettségét vizsgálják a kiránduló fiatalok



A park szépítésén nagy ügybuzgalommal munkálkodó ifjú környezetvédők. (Lantos Győző felvétele)

szertű porszennyeződési vizsgálatot (Búvár 1975. február), hasonlítsák össze a városban végzett megfigyelések eredményeivel és vonják le — előzetes ismereteik alapján — a tanulságokat; figyeljék a környezet egy-egy másra ható jelenségeit. Például a mézskő savas levegő hatására való porlását, végezzenek egyszerű meteorológiai megfigyeléseket (terep—talaj—életközösség—klíma—szélpára stb. összefüggései). Táborhelyen mérjenek hőmérsékletet napszakok és növénytársulások szerint (erdő, tisztás, tópart); vigyázzanak a források, patakok tisztaságára, ne rekeszék el a vizüket kövekkel; az útjukba kerülő dlatokat figyeljék meg, de ne zaklassák, ne kínozzák. Rovarokat elevenen, ne gombostűznek fel, erdészekkel találkozáskor kérdezősköd-

jenek az erdő levegőtisztító hatásáról, telepítési terveiről, az erdei termékek hasznáról.

A természetjárás alapvető környezetvédelmi koncepciója abban áll, hogy a gyermekek lássák és értékeljék a természetes és művi környezet különbözőségét. Fejlődjön ki bennük az igény arra, hogy maguk törekedjenek az egészségesebb környezet megteremtésére, elsősorban munkahelyükön; az osztályban, iskolában, csapatonthonban.

Nyári tisztségviselők

Tudvalevő, hogy minden úttörőnek van vállalt tisztsége, amelynek ellátását legjobb tudása és képessége szerint, a kis közösség érdekében kell teljesítenie. A feladatok különbözőek, de ha abból indulunk ki, hogy „a Magyar Népköztársaságban az emberi környezet védelme az egész társadalom érdeke és feladata”, akkor világos, hogy mindenki, elsősorban a saját feladatköréből adódó, környezetvédő magatartás- és viselkedésmóráért felel. Így van ez az

őrsi tisztségviselők esetében is. Nézzünk példaként néhányat:

Őrsvezető. A környezetvédő szemlélet kialakítása ismeretek gazdagításával, tevékeny munkával, személyes példamutatással érhető el. Ennek a hármas tevékenységnek elsősorban az őr vezetője legyen az élenjárója és szorgalmazója, társai számára pedig a segítő, tanácsadó pajtás.

Zóslóvivő. Tanulmányozzon környezetvédelemmel kapcsolatos plakátokat, rajzokat, jelvényeket és tervezzen a saját őrse számára jelvényt, karszalagot.

Krónikás. Gyűjtse a környezetvédelemmel foglalkozó sajtóhíreket, képeket, és rendezze albumba ezeket. Figyelje a rádió, a tv adásait és jegyezze fel néhány sorban a környezetvédelemmel kapcsolatosakat.

Kultúros. Bármerre is utazik nyáron, járjon nyitott szemmel. Gyűjtsön térképeket a különleges tájakról, geológiai képződményekről, ritka növényekről.

Nótafa. Ő a kis közösség mindig vidám tagja, aki a legtöbb nótát ismeri. A nyári szünetben kutasson olyanok után, amelyek fákkal, vizekkel, madarakkal kapcsolatosak és igyekezzen megtanulni ezeket úgy, hogy társainak is tovább adhassa.

Sportos. Kutassa fel a környék erdei sportpályáit, ha nincs ilyen, nézzen körül, hol lenne arra alkalmas terület. Tervezzen rövid, de környezetvédelmi látvánivalval egybekapcsolt túrákat.

A tanulók jó megfigyelők

Az ötödik osztály földrajz óráin megkíséreltük, hogyan lehet a tanulók túlrhelése nélkül a környezetvédelmi szemlélet kialakítását a földrajzórán megvalósítani.

A tanulók jó megfigyelők. Figyelmeiket irányítani kell: Nézz szét magad körül! Mit látsz? Szemetet az utcán, kitört fákat a parkokban, füstölő kéményeket, a levegőt gázzal szennyező autókat — hangzanak a válaszok. Mit tegyünk? Mit tehetünk mi ebben a korban? Megfigyeljük azt, ami körülöttünk van és ha megnövünk, mi jobban fogjuk védeni a természetet, óvni a környezetünket a gyarak szennyező levegőtől, a piszoktól, sokszor magától az embertől.

A kísérlet egyik célját — a figyelemfelkeltést sikerült elérnünk.

További célunk volt — tudatosítani a környezetvédelem sokrétűségét, szerteágazó tevékenységét. Sajtófigyelő brigádok alakultak, akik összegyűjtik a különböző újságok, folyóiratok cikkeit. A cikkeket a következő témakörök szerint csoportosítják:

Környezetvédelem—embervédelem; természetvédelem; természetvédelmi terü-

Mókamester. Törje a fejét olyan rövid szituációs játékokon, amelyek a természetes és művi környezet megismerésére, szeretetére, védelmére nevelnek.

Ennyi lehetőség kínálkozik arra, hogy nyáron, sajátos körülmények között folytatódjék az év közben végzett környezetvédelmi munka, természetesen úgy, hogy a hasznos tevékenység mellett játékra, olvasásra és barangolásra is bőven maradjon idő.

Milkusné, Náda Magda
a Balatoni Úttörőváros környezetvédelmi felelős pedagógusa (Zánka)

letek, parkerdők, nemzeti parkok; a növények védelme; az állatok védelme; a levegő tisztaságának védelme; a vizek tisztaságának védelme (folyók és tavak); tengervédelem; zajártalom.

Ezzel a kísérlettel elértük azt, hogy a tanulók rendszeresen figyelemmel kísérik a környezetvédelem gondjait, feladatait, megértették azok politikai, gazdasági és társadalmi összefüggéseit.

Nézik és hallgatják a tv és a rádió környezetvédelmi adásait, jegyzeteket készítenek és a feljegyzéseket külön dossziéba gyűjtik. Az osztályban Környezetvédelmi falújságot is készítették. Az Úttörőmozgalom akciói közül a *Védetté nyilvánítjuk* fogalmat választották.

Az eddigi tapasztalatok azt bizonyítják, hogy érdemes felhívni a figyelmet a környezetünk védelmére. A tanulónak nem jelent túltelhelést, játszva, észrevétlenül sajátítja el és teszik magukévá azokat a gondokat, amelyek megoldása világviszonylatban is problémát jelent.

Szutor Lászlóné
tanár, Színei Merse Általános Iskola és Gimnázium (Budapest)

Fiatalok madártani és természetvédelmi szakköre Ásotthalmán

Szakkörünk 1972 szeptemberében alakult az Ásotthalmi Erdészeti Szakmunkásképző Iskolában, az iskola vezetőségének és a TIT Csongrád megyei Madártani Szakkörének támogatásával. A szakkör tagjai az Iskola I., II. és III. osztályok diákjai.

Tevékenységünk az iskolát körülvevő 7 hektáros parkra és a gyakorlati oktatást szolgáló tanulmányi erdőre terjed ki. Madárvédelemmel, mesterséges madártelepítéssel, megfigyelésekkel és a környék természeti értékeinek felderítésével foglalkozunk.

Örvendetes, hogy szakkörünk megalakulása óta mintegy 70 fészkelődöt helyeztünk

A kihelyezett mesterséges odukat fakéreggel borítottuk. Így a természetes környezetbe jobban beillenek



ki és azóta átlag 60-ban volt fészkelés. Az ásothalmi erdők vízben igen szegények, ezért mesterséges itatók kihelyezésével megszerveztük a madarak itatását is. Téli rendszeres madáretetést végzünk. A tél folyamán eredményesen vettünk részt a nemzetközi cinegegyűrészi programban, melyet a Madártani Intézet szervezett. Rendszeres szinkron-madárfigyelést végzünk. Adatokat gyűjtünk Csongrád megye madármonográfiájához. Rendszeresen részt veszünk a Madártani Egyesület szezonális csoportjának ülésein.

További terveink: a fészkelési időszak kezdetére befejezzük az erdei madárgyűrűző állomás munkálatait, ahol a gyűrűzéseket szakavatott vezetőkkel fogjuk folytatni. A létesülő állomás felszerelése még hiányos. A gyűrűzőládák beszerzése egyelőre gondot okoz, de remélhetőleg ez is sikerül majd. Valamennyien tagjai vagyunk a Madártani Egyesületnek. Munkáinkkal példát szeretnénk mutatni diáktársainknak, hogy mi mindent tehetünk „tollas barátaink” érdekében, s azért, hogy hazánk eredeti szépségéből egy-egy természeti értéket megőrizzünk az utókor számára.

Huszka József,
az ifjúsági szakkör vezetője (Ásotthalmó)

PÁLYÁZATI FELHÍVÁS A TERMÉSZETSZERETŐ FIATALOKHOZ

A Természettudományi Múzeum Baráti Köre pályázatot hirdet **SZÉPSÉG A TERMÉSZETBEN — MŰVÉSZI TERMÉSZETÁBRÁZOLÁS** címmel. A pályázaton minden 14—18 év közötti fiatal részt vehet, irodalmi alkotásokkal (vers, próza), festményekkel, grafikákkal, metszetekkel, szobrokkal, színes vagy fekete-fehér fotókkal, melyek a természetet, a természeti jelenségeket ábrázolják. Beküldhető legfeljebb 5 képzőművészeti alkotás vagy fotó (utóbbi legalább 13 x 18, legfeljebb 30 x 40 cm), vagy legfeljebb 8 gépelt oldal terjedelmű irodalmi mű. A pályázattal azt szeretnénk elérni, hogy alkotás közben megismerjétek, és műveitekkel megismertessétek a természet szépségeit. Éppen ezért a legjobb pályaműveket kiállításon mutatjuk be a Nemzeti Múzeumban. Ezenkívül könyvtálat, és a legjobbaknak értékes díjakat adunk (pl. egyhetes tanulmány- vagy gyűjtőtú). A pályázat jelíge, a jelígevel ellátott pályaművekhez kérünk egy borítékot (szintén jelígevel) mellékelni, mely a pályázó személyi adatait, lakcímét és munkahelyét tartalmazza. A pályaművek 1975. szeptember 10-ig küldhetők be az alábbi címre: Természettudományi Múzeum Közművelődési Csoportja, 1088 Budapest VIII., Baross u. 13. További felvilágosítás a fent megadott címen dr. Vársárhelyi Tamásnál.

Ünnepélyes eredményhirdetés a Múzeumi Hónapban (1975. október).

Várjuk alkotásaitokat!

A Természettudományi Múzeum Baráti Körének vezetője

Júliusi tennivalók a házikertben és szobanövényeinknél

Növényeink nyári gondozása is munkát kíván. A gyümölcsösökben fontos növény-ápolási tennivalók vannak. Íme néhány ezek közül:

Fiatalf gyümölcsfáink töve körül a talajt 60–100 cm sugarú körben egész nyáron át borítsa lekaszált fű, szalma. A korona belsejében függőlegesen felfelé törő hajtásokat metsszük ki, esetleg ha hézagos helyen vannak, kis szögben kössük le ezeket.

Gyümölcsöseinkben különösen veszélyesek az **almamoly hernyói**, amelyek ekkor bábozódnak. Helyezzünk úgynevezett molyfogó öveket a gazdanövények — alma-, körte-, birs- és diófák törzsére. Hullámpapírból készíthetők, spárgával, illetve rafíával rögzíthetők. Az itt megtelepedett bábokat, 10–12 naponként cserélve a molyfogókat — eltávolíthatjuk, természetesen ügyelve arra, hogy a gubók a paplron maradjanak. Ezután célszerű elégetni ezeket.

Fontos a vegyszeres védekezés is. Az **almafák** fő kártevői ellen a 0,2%-os *Dithane M-45* vagy a 0,05%-os *Delan Sp* +0,3%-os *Thiovit*+0,25%-os *Safidon 40 WP* kombinációját alkalmazzuk, vagy az *Anthio 40 EC*-t. **Lisztharmat** és **varasodás** ellen 0,08%-os töménységben *Fundazol 50 WP*-t alkalmazzunk.

A **körtefáknál** a kaliforniai pajzstetvek ellen is védekezhetünk a 0,25%-os töménységű *Safidon 40 WP*-vel. **Őszibarackfáinknál** a keleti gyümölcsmoly, a pajzstetvek, a levéltetvek és a gombás fertőzések (*monília*, *lisztharmat*) ellen kell védekezni. A *Safidon 40 WP* 0,25%-os töménységű oldatát használjuk. A július végén érő fajtáknál a **hétnapos várakozási idejű Unifosz EC** 0,1%-os töménységű oldatával permetezzünk.

Díszfüvek a ház körül

Oldottabbá teszik a kert „zártságát” a laza bokrú, szép kalászú díszfüvek. Csokorba kötve is jól mutatnak. Magjukat március végén vessük el és májusban palántázzunk. A fajok közül most csak néhányat mutatunk be, amelyek dekoratív megjelenésükkel, igénytelenségükkel a legkedveltebbek.

Egyik ismertebb képviselőjük a *toll-*

Megezdhetjük a **szamáca telepítését**, s a gondos ápolás már az első évben bő termést ad.

A **virágoskertben** az **elvirágozott hajtásokat** nem csupán esztétikai szempontok miatt kell eltávolítani.



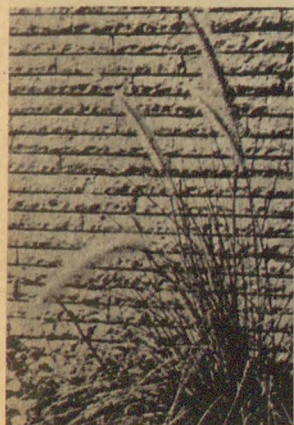
Zárt helyiségben (képzünkön éppen egy szobai fikuszon szemléltetve) híg káliuszappanos lemosással védekezünk a takácsatkák ellen; a szabadban pedig az **Unifosz EC** permetezőszert használjuk ugyanerre a célra. (Szűcs Lajos felvétele)

A **rózsabokrok** kártevői (takácsatkák, levéltetvek, lisztharmat) ellen permetezéssel védekezünk mégpedig 0,3%-os *Thiovit* +0,1%-os *Bi 58* kombinációjával.

Időszerű a **szobanövények átvizsgálása** is. A levelek fonákján tanyázó takácsatkák, amelyek kártétele apró sárga foltok megjelenésével függ össze, ugyancsak veszélyes kártevők lehetnek. Ellenük úgy védekezhetünk, hogy 2–3 naponként 1,0%-os *káliuszappanos lemosást* alkalmazunk. (—csy)

borzfü (*Pennisetum villosum*). Nyár végén virágzó 1 éves pázsitfűféle, keskeny ritkás szőrű levelekkel, és vastag hengeres, kissé bökölő virágzattal. Kalásza fehérrel csillognak.

Pennisetum rueppelii ugyancsak etiópai eredetű lilabugájú növény. Ez a faj is szárazságtűrő, igénytelensége miatt könnyen megtelepíthető.



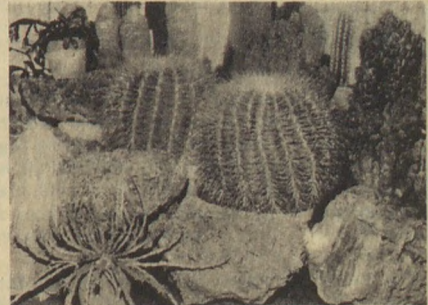
A pázsitfűfélék közül a képzünkön látható tollborzfü (*Pennisetum villosum*) közkedvelt egyházi díszpázsitfű. Nyár végén virágzik, bökölő kalásza fehérrel csillogásúak

A *Pennisetum rueppelii* etiópai eredetű, lilás bugájú díszfü. A talajra nem igényes, szárazságtűrő pázsitfűféle



Nagy érdeklődés kísérte a közelmúltban zárult **IV. országos kaktuszkiallítást**. A Kertészeti Egyetem kiállítótermében mintegy 120 kaktuszfajta közel 1000 fajában gyönyörködhetek a látogatók. A színpompás, többnyire virágzó pozsgások izléses elrendezése áttekintést adott ökológiai sajátosságairól, megismertette a kaktuszgyűjtés és -nevelés fontosabb tudnivalóival, a szakirodalmi tájékozódás lehetőségeivel. Az őshazájukban ma már többnyire védett növények nem csupán díszel környezetünknek — mint a képeken is látható —, hanem fontos láncszemei a természet megismerésének és megszerettetésének is.

(Kern)

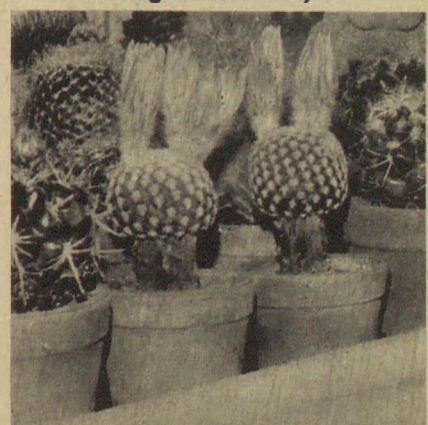


A mexikói őshazájában egykor milliós populációban élt az *Echinocactus grusonii*. A világoszöld színű, sárga tövisű kaktusz ma már védelmet élvez. Idősebb példányain gyapjas fehér filicétegből törnek elő nagy, sárga virágai



A Mexikóban őshonos *Leuchtenbergia* fajok csoportja bizarr képet nyújtott az országos kaktuszkiallításon

Az utóbbi években hazánkban is egyre kedveltebb a sárga, bársonyos virágú *Neoporteria eriocephala*. (Garancsy Ágnes felvétele)

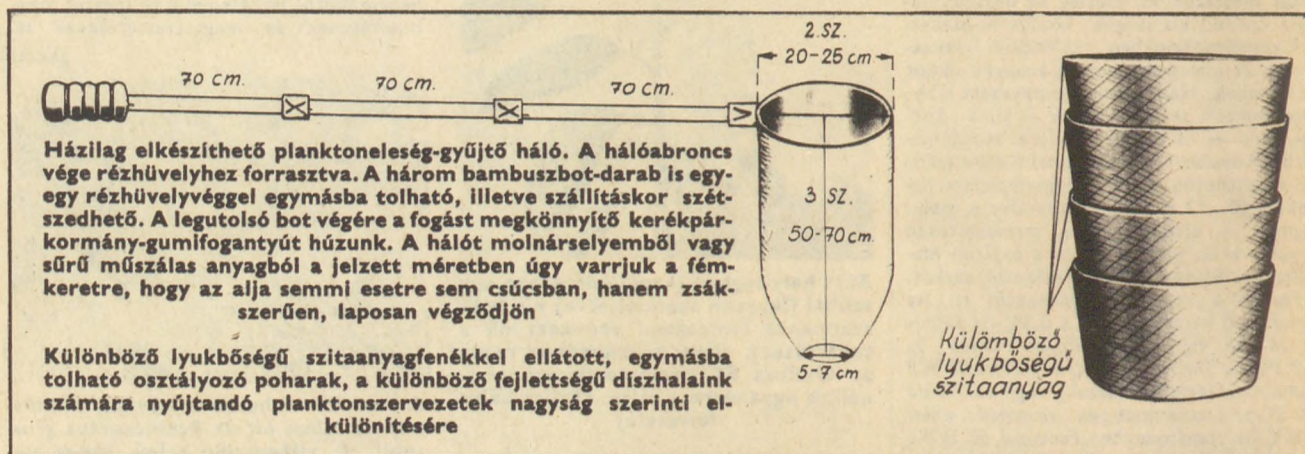


Készítsünk élőeleség-gyűjtéshez planktonhálót

Akváriumi halaink etetéséhez a városzéli vízesgödörökből, időszakos pocsolyákból, kisebb tavacskákból begyűjthető zooplankton-szervezeteket — főleg az azok zömét alkotó evezőslábú és ágascspájú rákocskákat (kandicsok, vízibolhák) — az ivadék felnevelésükre, de a kifejlett állatok változatos étrendű táplálásakor is aligha nélkülözhetjük.

a kandicsrákok lárváinak (naupliusok) és a sarlós vízibolhák (*Bosmina*) parányi testméretéhez (0,6–1,2 mm) a 14–13. számú, s végül a kerekcsérgekhez (*Rotatoria*: 0,1–0,6 mm) a 16–15. számozású szitaanyagot használjuk. Ezt a legvékonyabb varrótűvel és jó minőségű selyemfonállal vagy műszállal varrjuk, mert a durvább tű okozta nyílásokon az aprózemű eleség

nem az abroncskeret 3 kampójához gumi szalaggal ráerősíthető előtétálókhoz hasonlóan többféle számozású szitaanyagból készült, cserélhető hálóbetéteket alkalmazzon. Ha viszont a csupán nyári időszakra szánt (tehát nem cserélhető módon a mindenkori hálókeretre varrt) egyetlen hálóval gyűjtöttük a zooplanktont és talán még előtétálót sem alkalmaztunk, jó szolgálatot tehet az ugyancsak házilag barkácsolható osztályozó pohárkészlet. Ez — amint rajzunkon is látható — tulajdonképpen egymásba tolató kis szitasorozat; a pohárrészek fenekét felülről lefelé nagyobb, illetve kisebb szemű szitaanyaggal töltjük ki. Általa egyrészt kiválaszthatjuk az előtétálót hiányában a plankton közé bekerült növényi törmelékét és vízi-



Begyűjtésükhöz olyan planktonhálót készítünk, melyet a helyszínrre szállításhoz kisebb részekre szedve (esetleg vízhatlan anyagú tokba is téve) könnyen magunkkal vihetünk. Ábránk és annak képszervege megadja a hasznos eszköz összeállításához a szükséges tudnivalókat. Kiegészítésül csupán annyit, hogy a kettes számmal jelzett hálókereget 5 mm-es, nem rozsdásodó, rugalmas, szilárd anyagból (pl. cinezett acélhuzalból, esetleg sárgarézéből) hajlítjuk kör alakúra. Az ábrán nem látjuk azt a hasznos kiegészítőt, amit előtétálónak nevezünk. Rendelése: nagyobb szemű bőségével csak az eleségnek szánt planktonszervezeteket engedi át, míg a hálóval esetleg felkavart növényi törmelékét és a nagyobb méretű halainkra többnyire veszélyes vízirovarokat s azok álcáit nem engedi be a planktonhálónkba. Ehhez készítünk a planktonháló keretével azonos méretű 1 vagy 2 fémabroncsot (aszerint, hogy egy tágabb — illetve annál még egy kisebb szemű előtétrostát szándékszunk használni) s arra feszesen rögzítjük a műszaki boltban vásárolható drót- vagy műanyag hálót. Az előtétet úgy helyezük a planktonháló nyílása elé, hogy a fémabroncsra elől és kétoldalt egy-egy kis fémkampót (összesen hármat) forrasztunk, majd az abroncsra helyezett előtétkeretet a butykokra háromszögben kifeszített gumi szalaggal szorítjuk rá. Hálózás közben az előtét megtisztítása vagy az összegyűlt planktoneleség kannába helyezésekor így az előtétálót könnyen cserélhetjük.

Hármas számmal jelzi ábránk a háló zsdkját, mely alul lekerekített, s ne csúciban végződjön. Anyaga molnárselyem vagy nyolonszövet. A molnárselyem szitaanyagokat számozzák. A vízibolhák (*Daphnia*: 3–5 mm) gyűjtéséhez a 9–6. számo-

zású, a kandicsrákokcskához (*Cyclops*, *Diaptomus*: 1,8–3 mm) a 11–10. számozású, nagy része visszacsurog. Újabban vízben nem oldódó, erősen kötő, rugalmas ragasztóanyaggal (*Technokol Rapid*) készítik varrás helyett a hálót.

Aki rendszeresen tenyészt díszhalakat és így az év folyamán többféle szemű szitaanyagot használ, annak nem érdemes

a hálóabroncsra állandó hálót varrnia, ha rovarokat, bolharákokat (közülük a nem ártalmas fajokat nagytestű halainkkal nyomban fel is etethetjük), míg a planktonrákocskákat nagyság szerint osztályozva, különböző számjéretű díszhalaink medencéibe a legmegfelelőbb szemű élőeleséget adagolhatjuk.

L. Gy.

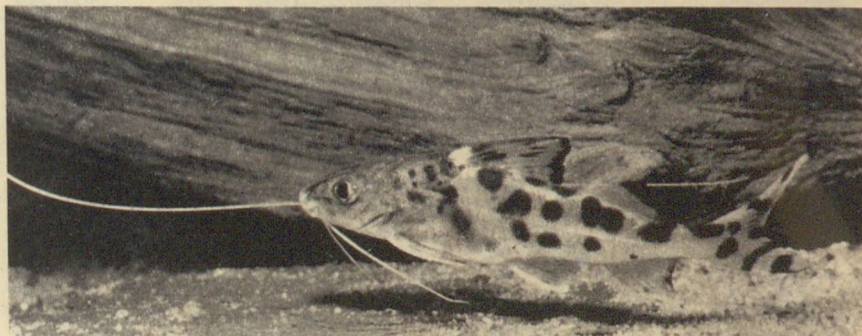
Ismerjük meg a foltos zsírosarcát (*Pimelodus clarias*)

Az akváriumban tartott trópusi karcsú harcsák (*Pimelodidae*) e pompás külsejű fajtát Bloch 1795-ben írta le és már 1849-ben Európába került (első import!), de manapság is csak ritkán látjuk az akvaristák medencéiben. Tenyésztése ugyanis még ma is „probléma” a díszhalak tenyésztői

számára. Hazája Közép-Amerika és a nyugat-indiai szigetvilág, valamint Dél-Amerika északi része — az Andok kivételével — délre egészen Argentínáig.

A természetben 30 cm hosszúra is megnő, akváriumokba azonban többnyire csak kisebb példányait hozatják. Nyúlánk tes-

Foltos zsírosarcsa (*Pimelodus clarias*) fiatal akváriumi példány. (Jaroslav Eiliás felvétele)



tének alapszíne kékesben játszó csillogó ezüstszürke. Csúcsba futó fején a szájnílása alsó állású. Az igen hosszú felső bajuszszál pár a felső állkapocsszögletéből, a jóval rövidebb másik két pár az alsó állkapocsról ered. A hát- és mellúszói törékeny tüskékben végződnek, amelyek — nagyobb példányok esetében — a megszárt testrészen gyulladást, bizonyos esetekben vérmérgezést okoznak. Az aránylag nagy farkúszója mélyen bemetszett. Testének oldalai, akárcsak úszói fekete foltokkal tarkítottak; e díszei azonban az idősebb példányokon eltűnnek. A foltos zsíroszarcának éppúgy, mint az újvilági harcák jelentős részének a száraz évszakban leapadó természetes élőhelyéhez alkalmazkodott *kisegítő légzőszerve* van, mely légzacskójával átmenetileg a légköri levegőből is tud lélegezni. A különböző nemek felismerése nehéz, mert külső ivari bélyegeket e fajon nem ismerünk.

Ennek a kis harcának akváriumai tartása könnyű, mert környezetével szemben

igénytelen. 22—26 C-fokú, semleges vagy enyhén savanyú kémhatású víz egyaránt megfelel neki. Miután kisegítő légzőszerve is van, a víz oxigéntartalmára sem igényes. Miután este keresi élelmét, nappal vízinövények tövében, sziklák, kövek, vízmosa fatörzsek mögött és alatt(!) búvik meg. Előnyben részesíti az élőleveseket, így a *Tubifex* és a *Chironomus* vörös lárváit, egyébként majd mindent elfogyaszt, amit csak a fenékről össze tud szedgetni.

A foltos zsíroszarcsa fajtestvéreihez nem túl barátságos. A nagyobb, erősebb példány a kisebbet vadul üldözte a medencében s így az utóbbit meg kellett mentenem a további támadásoktól. Amikor kézhálóm-mal a *Pimelodus clarias* bármelyik példányát eddig kifogtam, annak tüskéi a háló szövetebe úgy befúródtak, hogy kisollóval kellett onnan „kioperálni”. Kézhálóból így mindig többet kellett számukra készleltben tartanom. Érdekes, hogy a vele együtt közös medencében tartott más díshalakat nem fenyegették és nem üldözték.

Különös vonás a *Pimelodus clarias* magatartásában, hogy hosszú percekig szinte egyhelyben nyugodtan lebeg, majd a másodperc törtrésze alatt a medence másik végében látjuk. Ez a váratlanul hirtelen, villámgyors helyváltoztatás a táplálékára szinte „mozdulatlanul” leselkedő állatnál érdekes látvány.

A foltos zsíroszarcsa tartására árnys medencét rendezünk be, tisztára mosott homoktalajjal, rejtőzködési lehetőséget nyújtó erős növénytövekkel, sziklákkal, kövekkel vagy kiáztatott faggal, tőzegdarabokkal. E hal kezdeti félnöksége sohasem szűnik meg, de a rendszeres gondozással bizonyos idő múlva annyira azért mérséklődik, hogy világos nappal, illetve napközben több ízben is etethetjük. Akváriumai tenyésztése még nem ismert; ez a tény méltán ösztönzi majd az igényes díszhaltenyésztőket a *Pimelodus clarias* tenyésztési sikerének babáira.

Jaroslav Eliáš
(Csehszlovákia, Brno)

DÍSZMADÁR-TENYÉSZTÉS

A növényesített madárröpdékről

A madártartásban mindinkább tért hódít a természetes környezetet utánzó, élő növényekkel berendezett röpdék alkalmazása. Az ilyen röpdékben amellet, hogy a madarak sokkal kellemesebb benyomást keltenek az emberben, mint a sivatár kalitkában tartottak, a növényekkel beültetett röpdéknek számos más előnye is van. Természetesen az előnyök mellett hátrányokkal is számolni kell.

Előnyös, hogy a madarak — a növények között — könnyen elbújhatnak, elmenekülhetnek, kevésbé félnének, megfelelő fészekanyagot és fészkelésre alkalmas helyet találnak, kevesebbet unatkoznak, nagyobb az aktivitásuk, esetenként természetes táplálékhoz is juthatnak, melyet maguk szedhetnek össze a talajról és a növények-

ről, természetes helyen (növényzárakon, ágakon stb.) pihenhetnek. Amikor a röpdékben elhelyezett madarak megfelelő számban, fajban és nembeli összetételben vannak képviselve és a röpdé berendezése is megfelel az igényeknek (pl. a trópusi őserdők nedves-meleg környezetét utánzó körülmények közé nem helyezhetünk

száraz-meleg, szavannás területeken élő fajokat), akkor madaraink jól fogják magukat érezni.

A növényesített röpdéknek az a hátrányuk, hogy nehezebben tarthatók tisztán, körülményes a fertőtlenítésük és emiatt fennáll a fertőzés veszélye. Fokozottabban kell ügyelni az egészségügyi teendőket tartására, a talaj felső rétegét időnként cserélni kell. Az ürüléket és a könnyen bomló táplálékmaradékokat időben el kell távolítani.

Fontos szabály az, hogy csak teljesen egészséges madarak helyezhetők el a növényekkel beültetett röpdékben.

Vargha Béla

Meddig élnek a japáni sirálykák

Egy angol kutató a sirálykák viselkedésének tanulmányozásával egyidőben azt vizsgálta, hogy a kísérleti madarak maximálisan milyen kort élnek meg.

Összesen 39 madár (15 hím és 24 tojó) életkorának adatait feldolgozva megállapította, hogy az átlagos életkor 4,27 év (a hímeknél 4,77 év, míg a tojóknál csak 3,95 év). Azok a madarak, melyek a tojásból kikelve rövid időn belül elpusztultak, nem kerültek be a vizsgálat kiértékelésébe.

Megállapítható, hogy azok a fiókák, melyek a kéthónapos kort elérik, minden valószínűség szerint 3—4 évig is élnek. A tojók azonban 4 éves korukon túl már nem szaporodnak rendszeresen, nem költenek megbízhatóan, a legtöbb tojó már tojást sem rak. Az ösztönös szülői magatartás azonban megmarad még ebben a korban is, mivel más madarak tojásait kikeltik, fiókáikat felnevelik.

Három madár élte meg a kísérlet során a 7,5 éves kort, az utolsó 117 hónapos korában pusztult el. (Vargha)

Japáni sirályka pár. (Felül a tojó, alatta a hím látható)



A növények közt jól érzik magukat a madarak. (Kapocsy György felvétele)



Érdekes gombáink: a szömörccsögök

Süveges gombákra emlékeztet a szömörccsög gomba (*Phallus impudicus* L. ex PERS.). Ez a virágatlan növény rendszertanilag a pöfetegfélékhez (*Gasteromycetes*) tartozik. Fiatal korában tojás alakú vagy gömbölyded, fehéres-sárgásfehéres színű, puha háromrétegű burokba rejtett. Ennek külső rétege vékony, alatta pedig vastag kocsonyás anyag van. A fiatal, zárt termőtestet kettévágva a finom burkon belül a süveg és a tönk kezdeménye látható. Ekkor még szagtalan, vagy a nyers burgonyára emlékeztető illata van. Amikor a tojásdad képződmény a 3–6 cm nagyságot eléri, a tönkkezdemény gyorsan nőni kezd és a kucsmaszerű felső rész hegyével áttöri a burkot. A kiemelkedő termőtest két részből áll. Az alsó az említett tönk, felső része pedig a süvegszerű kalap. A visszamaradó burok maradványa bocskorszerűen veszi körül a tönk alját.

Süveges kúpos harang alakú, 3–5 cm magas, külseje gödrös, recés, a belső felülete síma. Csak belül, a csúcás függ össze a tönkkel, ezért ezt harangszerűen öleli körül. A gombát előbb zöldesszínű, majd később megfehéredő elfolyósodó nyálka borítja. Ez a gomba termőrétege, amelyben színtelen vagy halványzöld, megnyúlt pálcika alakú, 3–5×1–2 mikron nagyságú spórák fejlődnek.

Henger alakú tönkje belül üreges, magassága eléri a 8–20 cm-t, vastagsága a 2–4 cm-t. Merevhúsú, törékeny és jellegzetesen sejtes, szivacsos szerkezetű.

A süvegen levő termőréteg erősen dögszagú, amely már messziről érezhető. Amikor a spórák érése megkezdődik, legyek és döglégyek keresik fel, és a számukra kívánatos nyálkával a spórák tömegét is felszippantják. A bélszatornájukon keresztül a szabadba jutó spórák így messzire elkerülhetnek. Ott kedvező körülmények között kicsíráznak és új gombateleppé fejlődnek.

A kucsmagombákra emlékeztető penetráns szagú, nem mérgező pöfetegfélé a szömörccsög (*Phallus impudicus*). Erdőkben, bokros helyeken nyáron és koraősszel termő, magányos vagy teljes gomba



Nyári és őszi kirándulásainkon gyakran találkozhatunk e gombafajjal, hiszen a szömörccsög erdőkben, bokros helyeken, általában talajon, néha korhadó fatuskókon ebben az időben látható.

Az előbbivel közeli rokonságban van egy másik faj, a homoki szömörccsög (*Phallus hadriani* VENT. ex PERS.), amely homoki erdőkben gyakori gombafaja. Fiatalon tojás vagy burgonya alakú, teste teljesen hasonló felépítésű a szömörccsöghöz, azonban külső bőre hozzáérés nélkül is lilás, bíboros színeződésű, foltosodó. Ha a gombát felvesszük, kezünkben a burok színe az érintés, nyomás hatására élénk-lilára színeződik.

A kifejlődött termőtest hasonló a szömörccsöghöz, azonban a süveg csúcán levő peremes, korong alakú, tányérszerű kiemelkedés jóval nagyobb, mint a szömörccsögnél, és sokszor az 1 cm átmérőt is eléri.

A homoki szömörccsög akácosokban, homoki erdőkben, a Duna–Tisza közli nyáras, borókás ligetekben terem leggyakrabban. Szórványosan megtalálható a nyílt homokos, füves területeken, kevésbé gondozott szőlőkben is.

A szömörccsöggombák nem mérgezőek, azonban dögszaguk miatt érett állapotban



Napos helyeken, homokos talajú akácosokban, lomboserdőkben eléggé gyakori a homoki szömörccsög (*Phallus hadriani*). Gyakran a szőlőskertekben is megtaláljuk, ahol veszélyes parazita. (A szerző felvételei)

nem valami étvágygerjesztők. Ízük azonban nem lehet rossz, mert a franciák szívesen fogyasztják e gombafaj fiatal példányait. Úgy készítik el, hogy felvagdadják mint a burgonyát, és megsütik.

Dr. Konecsni István

Gombakiállítás a Vajdahunyad-várban

Legfontosabb ehető és mérges gombáinkról mutat be érdekes összeállítást anyagot a Természettudományi Múzeum új vándorkiállítása. Természethű környezetben láthatjuk a műanyagból készült gombamodelleket, kiemelve a felismerésükhöz szükséges legfontosabb bélyegeket. Az Ehető és mérges gombák című kiállítás rávilágít e növényeknek az ökoszisztémákban betöltött szerepükre, ipari alkalmazásukra, s nagyüzemi termesztési lehetőségeire.

A kiállítás a városligeti Vajdahunyad-várban szeptember végéig tekinthető meg – hétfő kivételével – naponta 10 és 17 óra között.

G. M.

Nyáron és ősszel piroslik a fenyőerdőkben, nyíresekben, mohás bükkösökben a légyölő galóca (*Amanita muscaria*). A kiállítás vitrin jobb oldalán látható kerti susulykával (*Inocybe fastigiata*) együtt már eddig is súlyos mérgezéseket okozott. (Garancsy Ágnes felvétele)



Tovább bővül a termesztett gombafajok száma

A Kertészeti Egyetem Zöldségtermesztési Tanszékének irányításával befejeződtek a félüzemi kísérletek 2 gombafaj széles körű bevezetése előtt. A vizsgálatok szerint viszonylag olcsón termesztethető már az óriás harmatgomba (*Stropharia rugosa annulata*), valamint a fóliásátor alatt nevelhető ázsiai eredetű termesztett bocskorosgomba (*Volvariella volvacea*). A minőségi szabvány elkészülése után étlapjainkon tovább bővül az ízletes gombákból készült ételek választéka.

Fólia alatt nevelhető az ízletes termesztett bocskorosgomba (*Volvariella volvacea*). Könnyen és olcsón elkészíthető táptalajon termesztetjük. (Pham Van Ut felvétele)

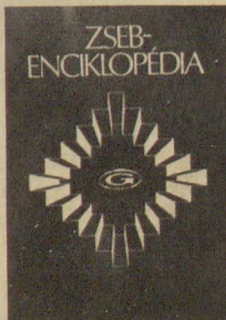


ÚJ KÖNYVEK

Székely Béla és munkatársai: ZSEBENCIKLOPÉDIA

[Gondolat Kiadó, Budapest, 1975. Megjelent 76 lv terjedelemben, 1214 oldalon, 50 000 példányban]

Az évezredek során felgyülemlett s robanásszerűen szaporodó ismeretanyag szükségessé teszi olyan kézikönyvek kiadását, amelyek összegyűjtik a lexikális műveltség alapanyagát. A Gondolat Kiadó most arra vállalkozott, hogy műfajában és feldolgozásmódjában olyan rendhagyó könyvet adjon közre, amely eligazítást nyújthat a korszerű műveltséghez nagyban hozzájáruló tudásanyagban.



Fenti elképzelések megvalósításaként éppúgy helyet kaptak a kötetben a természettudományok (a biológia, matematika, fizika, kémia, földrajz, földtan, csillagászat), mint a társadalomtudományok egyes fejezetei (filozófia, történelem, politikai gazdaságtan, világgazdaságtan, nyelv- tan, irodalom, képzőművészet, zene, színház, film, vallás, eretnekmozgalmak, mitológia, sport) is.

A biológiai fejezetre sajnos csak harminc- oldalnyi rész jutott. Ez a biológia tárgyköréből kiindulva az élőlények felépítése, az életjelenségek, az élővilág áttekintése, az emberi test, a baleseti elsősegély és a táplálkozás fő tudnivalóit öleli fel. Erőssége, hogy jól kiválasztott sok lexikális adatot és jó ábrákat nyújt. Általában a lényegyet emeli ki. Stílusa szabatos, közlésmódja közérthető, így minden érdeklődő felhasználhatja információit. Kár, hogy a megszabott terjedelem minduntalan korlátot szab a téma kifejtésének, azonkívül az élővilágra vonatkozó adatok nagyobb terjedelmet érdemeltek volna.

A rajzok és a jól áttekinthető táblázatok a mű értékét jelentősen növelik. Egészében véve ez az enciklopédia a házikönyvtár igen hasznos forgatható kézikönyvéül ígérkezik. (Lantos)

Dr. Nagy Béla szerk.

DÍSNÖVÉNYTERMESZTÉS

[Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1975. Megjelent 52 lv terjedelemben, 585 oldalon, 506 ábrával, 7000 példányban]

A könyvet a Kertészeti Egyetem Dísnövénytermesztési és Dendrológiai Tanszékének munkatársai irták dr. Nagy Béla tanszékvezető egyetemi tanár, a Búvár szerkesztőbizottsága tagjának szerkesztésében. A szerzők célja kettős volt: tankönyvet adni a

hallgatóknak s hasznos kézikönyvet a dísnövénytermesztő szakembereknek. Ezt a törekvést tükrözi a könyv szerkezete. Ilyen tárgyú szakkönyveink közül először határozza meg dísnövénytermesztésünk szerepét és helyzetét hazánkban és Európában.

A dísnövények leírását természetési igényük alapján részletesen tárgyalja. Az egyes növényfajokat és kultúrváltozataikat ker- tészeti jelentőségük szerint emeli ki. Ez



a mérlegelés indokolt, s ráadásul kitűnő, pontos, részletes technológiával egészül ki. Egyetlen hátránya a nagy anyag kevésbé könnyű áttekinthetősége. Ezt a nehézséget a rövid — jól ábrázolt — növényrendszertani áttekintéssel és a tárgymutatóval igyekeztek a szerzők áthidalni.

Hiányt pótló része a könyvnek a dísnövények hajtásával foglalkozó fejezet. Erről a témáról ezideig inkább csak utalásokat találhatunk szakkönyveinkben.

A „hézagpótló” szó ennél a könyvnel nem közhely. A dísnövénytermesztést tanuló egyetemi hallgatók s a gyakorlatban dolgozó kertészmérnökök éppúgy, akárcsak e könyvet hasznosan forgató képzetesebb dísnövénykedvelők, egyaránt várják a szerzőktől a folytatást: a díszfákat, díszcserjéket és évelő növényeket tárgyaló szakmunkát. (Kidóznó)

Gábori Miklós

AZ ŐSEMBER ÚTJAIN

[Táncsics Könyvkiadó, Budapest, 1974. Megjelent 17 100 példányban, 20 lv terjedelemben + 64 oldal melléklettel]

Az ember származása, kialakulása, sok évezredes története szinte mindenkit érdekel. Ezért is várja érdeklődéssel a nagyközönség az olyan könyveket, mint Gábori Miklósé, melyben az ősemberkutatás lényeges mozzanataival ismerkedhet meg.

A szakmájában elismert szerző az ősemberleletek útját járja. Erről, s egyben Ausztria, az NSZK, a Szovjetunió, Anglia és Olaszország néhány tájáról, népéről



eleven képet fest. Megismerkedhet az olvasó a régészet műhelytitkaival, kutatási módszereivel, az ősember korának, életterének, kultúrájának sok érdekességével, egyben a régész szép, de nehéz, kalandokban bővelkedő munkájával.

A szerző élvezetes leírásaiban — a szakember szemszögéből nézve — aránytalanul sokat foglalkozik a mai emberek életével, az útikalandokkal. Az ilyen jellegű népszerűsége törekvést mellet helyes lett volna, ha nagyobb súlyt helyez a tudományos leletek és kutatások értékelésére. A régészeti útleírásokat a saját értékes fényképfelvételein kívül más tudományos képanyaggal is bővíthette volna. Mindamelllett Gábori Miklós könyve a könnyű tudományos ismeretterjesztő s útleíró művek kedvelőinek érdeklődését egészében kielégíti. (Lantos)

A KÜLFÖLDI FOLYÓIRATOKBÓL



(Az ENSZ nevelésügyi — tudományos — kulturális világszervezetének Ausztriában, az NSZK-ban és Svájcban havonta megjelenő lapja)

2006-ra a jelenleg 4 milliárdnyi emberiség 7,4 milliárd főre gyarapodva csaknem megkétszereződik

Ökológiai problémáink gyakorlati megközelítésekor Földünk népesedési helyzetét

és a demográfusok prognózisait tekintjük kiinduló pontként.

Az ENSZ népességi szakértői a világszervezet legutóbbi Demográfiai Évkönyvében meglepő adatokat tártak a nyilvánosság elé. Földünk lakossága 1850-ben este el az egymilliárd főt. Azután nyolcvan évre volt szükség, hogy újabb egymilliárdal növekedjék a világ népessége, s további harmincra a harmadik milliárdhoz, és még 15 év kellett ahhoz, hogy 1975-re elérjük a mostani négy milliárdot. Ez a növekedési tempó az 1960-as esztendőktől évi 2 százalékos, azaz évente 74 millió főnyi gyarapodást jelent, s ez valamivel nagyobb mint az 1950-es években.

Egyre több túlszűfolt és élelmezési gon-



2000 évvel ezelőtt... Az emberek száma még lassan gyarapodott; Egy figura 50 millió embert képvisel



Ezer évvel később... Az emberiség létszáma 350 millióra növekedett



További 500 év múlt el... Földünk lakossága 450 millióra nőtt, de még pestis, kolera és himlő járványok pusztítanak



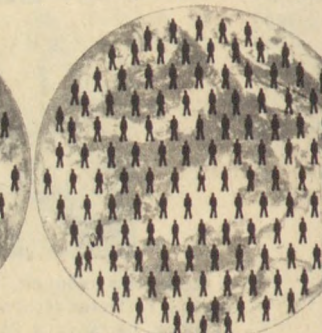
1800-ban... A kézműipar gyáriparrá fejlődik és megkezdődött a betegségek legyőzése; a lakosság 1000 millióra növekedett



Századunk hajnalán... A XX. század emberének életfeltételei tovább javulnak, a közlekedés felgyorsulásával a Föld különböző tájai benépesülnek; már 1650 millió szájat kell élelemmel ellátni



Ma négy milliárdan vagyunk... A századforduló óta a népesség több, mint duplájára nőtt, de Földünk most is ugyanakkora és az erőforrások e demográfiai hullámmal arányosan nem gyarapodtak...



És erre számíthatunk évszázadunk végére... 2000-re a világ lakossága a tudományos előbecslések szerint négyszer annyi lesz, mint a XX. század küszöbén, és a Föld még mindig ugyanakkora marad...



dokkal küzdő országban indítottak az utóbbi két évtizedben kampányt a népszaporulat korlátozására, de semmi jel sem mutat arra, hogy a Föld lakosságának növekedési üteme lassúbbodna. A születésszabályozás fogamzásgátlással és abortusszal való mérséklése csak a fejlett országokban járt eredménnyel. Ám miközben a születési arányszám világméretben tulajdonképpen csökkent, ugyanakkor a halálózási arányszám is alacsonyabbá vált. Az orvostudomány haladása és a közegészségügyi hálózat bővülése folytán csökken a csecsemőhalandóság és a pusztító járványok már a fejlődő országokban is csaknem teljesen megszűnnek. Az országok többségében az emberek ma már hosszabb életűek.

Amennyiben a jelenlegi népesedési irányzatok folytatódnak, akkor Földünk lakossága — az ENSZ Demográfiai Évkönyve szerint — 2006-ra csaknem megkétszereződik és ez év végétől számított 30 év múlva eléri a 7,4 milliárd főt!

A növekedési ütem leggyorsabb Latin-Amerikában: évi 2,9%; azután Afrika következik 2,6, majd Ázsia — a Szovjetunió nélkül — évenkénti 2,3 százalékos gyarapodásával. E három körzetben él a világ lakosságának háromnegyede: 3 milliárd ember. A fejlődő országokban annyira fokozódó a népszaporulat üteme, hogy a hatóságok az éhínségperiódusok elmélyülésétől s a még zsúfoltabb életkörülményekkel velejáró erőszak és lázongások fokozódásától tartanak.

Világszerte súlyosbítja a problémát a lakosság városokba zsúfolódása is. Jelenleg 1,5 milliárd ember él városokban. Míg 1960 óta a Föld lakossága 24 százalékkal gyarapodott, a városi lakosság száma ugyanilyen időszakban 40 százalékkal nőtt.

A lakosság számának megnövekedése az iparilag fejlett országokban is nehézségeket

okoz a környezetszennyeződés, a közlekedés, a városi forgalom, s az energiahordozókban megnyilvánuló mind nagyobb hiányszágok terén.

[A 15. évfolyamú 5. szám 9., 15. és 20. oldalán kezdődő cikkekből összefoglalva.]

L. Gy.

FÖLDÜNK 25 LEGNÉPESEBB ORSZÁGA:

1. Kína	787 176 000
2. India	550 374 000
3. Szovjetunió	245 066 000
4. Egyesült Államok	207 006 000
5. Indonézia	124 894 000
6. Japán	104 661 000
7. Brazília	95 408 000
8. Bengáli Népi Közt.	75 000 000
9. NSZK	59 175 000
10. Nigéria	56 510 000
11. Anglia	55 586 000
12. Olaszország	54 078 000
13. Franciaország	51 260 000
14. Mexikó	50 830 000
15. Pakisztán	50 000 000
16. Fülöp-szigetek	37 959 000
17. Törökország	36 172 000
18. Thaiföld	35 335 000
19. Spanyolország	34 130 000
20. Egyiptom	34 130 000
21. Lengyelország	32 749 000
22. Dél-Korea	31 917 000
23. Irán	29 783 000
24. Etiópia	25 248 000
25. Argentína	23 552 000

FÖLDÜNK 25 LEGNÉPESEBB VÁROSA:

1. Sangháj	10 820 000
2. Tokió	8 840 942
3. New York	7 895 563
4. Peking	7 570 000
5. London	7 379 014
6. Moszkva	7 050 000
7. Bombay	5 968 546
8. Szöul	5 536 377
9. Sao Paulo	5 186 752
10. Kairó	4 961 000
11. Dzakarta	4 576 009
12. Tiencsin	4 280 000
13. Rio de Janeiro	4 252 009
14. Leningrád	3 563 000
15. Karachi	3 442 000
16. Chicago	3 369 359
17. Delhi	3 279 955
18. Madrid	3 146 171
19. Calcutta	3 141 180
20. Mexikóváros	3 025 600
21. Osaka	2 980 487
22. Buenos Aires	2 972 453
23. Los Angeles	2 809 596
24. Róma	2 755 135
25. Teherán	2 719 730



A HÓNAP FOTÓJA

Levélen megpihenő atalanta lepke (*Vanessa atalanta*), Nagykovácsi határában. Magyar Ferenc (nyomdász) budapesti pályázónk díjnyertes felvétele, melyet kirándulás során, közgyűrűvel kiegészített 2/50 optikájú Zenit E-S fényképezőgéppel, örökvaku megvilágításhoz (1/1000 mp) alkalmazott 16-os rekesznyílással 20 dines Orwo filmre készített

A HÓNAP FOTÓJA

FOLYAMATOS FÉNYKÉPPÁLYÁZATUNK RÉSZVÉTELI FELTÉTELEI

18×24 cm képméretű, tükörfényes papírra nagyított fekete-fehér fényképekkel lehet pályázni. Mindegyik kép hátulján feltüntetendők: a kép címe; mit ábrázol; a megörökített jelenség rövid ismertetése vagy a ritka esemény tömören rövid története; a felvétel fotótechnikai adatai. A kép hátoldalának jobb felső szélére írja rá a pályázó a jeligéjét, míg a személyi adatait (név, foglalkozás, postai irányítószámmal ellátott cím) feltüntető lapot a kép hátára erősített, azonos jeligéjű borítékban kell elhelyezni. A pályázatokat havonta zsűrizzük.

A nyertest 500,— Ft-os vásárlási utalvánnyal jutalmazzuk, mely utalványt postán küldjük el a díjnyertesnek. A jutalom összegében a közlés joga és díja is benne van.

A felvételek postán bekövetkezett gyűrődéséért vagy eltűnéséért felelősséget nem vállalunk. A pályázatra beküldött képek közül a jónak minősített pályamunkák a későbbi zsűrizésekkor továbbra is részt vesznek a pályázaton.



MAGYARORSZÁG VÉDETT ÁLLATAI

MOGYORÓS PELE (*Muscardinus avellanarius*)

A nálunk előforduló három pelefaj közül a legkisebb termetű. Bokros erdőkben él, ahol a fákon - bokrokon egyaránt otthonosan mozog. A megnyerő külsejű kis rágcsáló bundája világosabb vagy sötétebb sárgászörös színű. Rügyeket, magvakat fogyaszt. Főleg az esti órákban jár ételme után. Téli álmra odvakba, esővédett zugokba húzódik. Ez a példány például elhagyott ragadozómadár-fészek vastag avarbélésében telelt. Ha téli álmából felriasztják és fűtött szobába viszik, elpusztul. Fogvatartását egyébként is a törvény tiltja. Az 1974 óta országos védelemben részesülő e takaros kis állat a szabadban csak ritkán kerül szemünk elé.

(Bécsy László felvétele)