

# BÚVÁR

XXIX. ÉVFOLYAM 3. SZÁM \* 1974 MÁJUS \* ÁRA: 7.— Ft







**MÁJUS:** Tavasszal növeszti agancsát az őz (*Capreolus capreolus*). Ennek a mátrai vadaskertben élő őzbaknak az új agancsa március elején már a rózsától a hegyéig összefüggő, finom, érzékeny „hánccsal” burkolt, közel a felszakadáshoz, ami után fokozatosan elkezdi a „tisztítás”, a ledörzsölés. A **d a m i k M i k l ó s** gyöngyösi gépésztechnikus olvasónk díjnyertes felvétele, mely 180 mm-es Sonnar teleobjektívű Pentaconsix fényképezőgéppel, **Orwo NP 27** dines 6×6-os filmre készült

A HÓNAP  
BIOLÓGIAI FOTÓJA



# Bűvár

AZ ORSZÁGOS  
TERMÉSZETVÉDELMI  
HIVATAL  
TERMÉSZET-  
ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI  
BIOLÓGIAI  
FOLYÓIRATA

Szerkeszti:  
DR. LÁNYI GYÖRGY  
főszerkesztő

Felalós kiadó:  
CSOLLÁNY FERENC  
igazgató

Felelős nyomdai vezető:  
JANKA GYULA igazgató

Szerkesztőség:  
1088 BUDAPEST VIII.,  
Bródy Sándor utca 16.  
Telefon: 137-953

Kiadja:

HÍRLAPKIADÓ VÁLLALAT,  
Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.  
Postacím: 1959 BUDAPEST  
Telefon: 343-100, 142-220

Terjeszti:

a MAGYAR POSTA

74.1802 Egyetemi Nyomda

INDEX: 25 149

A Szerkesztő Bizottság elnöke:

Dr. Hortobágyi Tibor

A Szerkesztő Bizottság tagjai:

Dr. Allodioris Irma, dr. Anghi  
Csaba, dr. Ádám György, dr. Fornosi  
Ferenc, dr. Frenyó Vilmos, dr. Gyuró  
Ferenc, dr. Kalmár Zoltán, dr. Keve  
András, dr. Kiszely György, Kovács  
Antal, dr. Lantos Tibor, dr. Lányi  
György, dr. Maróti Mihály,  
dr. Móczár László, Rakanczay Zoltán,  
dr. Stohl Gábor, dr. Szedzeri Ákos,  
dr. Szemes Gábor, Szűcs Lajos  
dr. Wiesinger Márton

Szerkesztő:  
Dr. Lantos Tibor

Műszaki szerkesztő:  
Goschi Ádám

Megjelenik minden páratlan  
hónap közepén

Előfizethető

bármely postahivatalban  
és a Posta Központi Hírlap Irodában  
(Budapest V., József nádor tér 1.  
Postacím: 1900 BUDAPEST  
Távbeszélő: 180-850)  
közvetlenül vagy postautalványon,  
valamint átutalással  
a KHI 215—96 162  
pénzforgalmi jelzetszámlára

Előfizetési díj: egy évre 42,— Ft  
Egyes szám ára: 7,— Ft

Meg nem rendelt kéziratokat és  
képeket nem őrzünk meg!

Külföldön terjeszti:  
a Kultúra Könyv- és Hírlap  
Külkereskedelmi Vállalat (H 1389  
BUDAPEST, Postafiók 149)

# Bűvár

XXIX. évfolyam, 3. szám

1974. május

## TARTALOM

Kopasz Margit: Östermészet a főváros házigyűrűjében. (Védett terület a budai Sashegyen)	131
Dr. Major István: Talajjelző növények	136
Dr. Sterbetz István: A magyarországi tűzokkálomány természetvédelme	140
Dr. Bierbauer József: A gyulai vadrezervátum	146
Dr. Richnovszky Andor: A vízvédelem és a puhatestűek	153
Márkos György: Miért kerültek a párosujjú patások az állatvilág fejlődésének csúcására?	157
Dr. Péntzes Bethen: Aranyhal-változatok tenyésztése	165
Dr. Mizsei Béla: A fikusz szaporításának újabb módja	169
HAZAI TÜKÖR	171
A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL	180
OLVASÓINK FÓRUMA	184
A BŰVÁR VÁLASZOL	186
HASZNOS ÚTMUTATÁSOK NÖVÉNYKEDVELŐKNEK	187
PRAKTIKUS TANÁCSOK AKVARISTÁKNAK	188
A BŰVÁR BEMUTATJA	152
BŰVÁR MOZAIK	164, 178, 179
ÁLLATKERTEK — NÖVÉNYKERTEK	190
KÖNYVEK — FOLYÓIRATOK	191

## FROM THE CONTENTS

Kopasz, Margit: Virgin nature in the housing of the capital (protected territory on the Sashegy of Buda)	131
Dr. Major, István: Plants which announce the soil	136
Dr. Sterbetz, István: The protection of the Hungarian bustardstand ( <i>Otis tarda tarda</i> )	140
Dr. Bierbauer, József: The wild-reserve of Gyulaj	146
Dr. Richnovszky, Andor: The protection of water and the mollusks	153
Márkos, György (Rumania): Why became the artiodactyla the top of the evolution of animalworld	157
Dr. Péntzes, Bethen: The breeding of goldfish-variations	165
Dr. Mizsei, Béla: A new manner of the propagation of the phycusplant ( <i>Ficus elastica</i> )	169

## AUS DEM INHALT

Kopasz, Margit: Urnatur im Häusergürtel der Hauptstadt (Naturschutzgebiet auf dem Sashegy (Adlerberg) von Buda)	131
Dr. Major, István: Pflanzen, die den Boden andeuten	136
Dr. Sterbetz, István: Naturschutz des ungarischen Trappenbestandes ( <i>Otis tarda tarda</i> )	140
Dr. Bierbauer, József: Das Wildreservat von Gyulaj	146
Dr. Richnovszky, Andor: Der Wasserschutz und die Mollusken	153
Márkos, György (Rumänien): Warum gelangten die Paarzeher auf die Spitze der Entwicklung des Tierreiches?	157
Dr. Péntzes, Bethen: Züchtung von Goldfisch-Variationen	165
Dr. Mizsei, Béla: Eine neue Art der Vermehrung der Ficuspflanze ( <i>Ficus elastica</i> )	169

## ИЗ СОДЕРЖАНИЯ

Копас, Маргит: Первоначальная природа в кольце домов столицы (Защищенная территория на будайской горе Шаш)	131
Д-р Майор, Иштван: Растения, указывающие на почву	136
Д-р Штербету, Иштван: Защита венгерских дроф ( <i>Otis tarda tarda</i> )	140
Д-р Бирбауер, Йозеф: Резерват зверей в Дюлай	146
Д-р Рихновски, Андор: Защита вод и мягкотелые	153
Маркош, Дьердь (Румыния): Почему оказались парнокопытные на вершине развития животного мира?	157
Д-р Пенцези, Бетен: Размножение вариаций золотых рыб	165
Д-р Мизсеи, Бела: Новый способ разведения фикуса ( <i>Ficus elastica</i> )	169

**CÍMKÉPÜNK:** Tulipán-nyílás idején... Tokaji András fotóművész Kodakcolor felvétele az Óvjuk parkjainak! című cikkhez, lapunk 171. oldalán



## 96 gerincesünk vált országszerte védetté!

Magyarországon a természet védelméről 1954-ben és 1962-ben hozott törvényerejű rendeletek az eredeti élőhelyeiket és ezzel szaporodási lehetőségüket fokozatosan elvesztő, az oktan és bűnös emberi pusztításnak is mindinkább áldozatul eső állatfajoknak csupán elszórt kis „szigeteken”, viszonylag szűk körzetű természetvédelmi területeken biztosítottak háborítatlanságot. Még az 1971-ben hozott első korszerű természetvédelmi törvényünk, a 12/1971. (IV. 1.) számú kormányrendelet is a hatályukat vesztő korábbi rendeletekből csupán a gerincesfauna egyik osztályára, a madarakra vonatkozó kivételes status-quot vett át és tette hatályosabbá. Új természetvédelmi kormányrendeletünknek a vadon élő madarak védelmére hozott 9. és 10. paragrafusai hazánk 308 madárfaját nyilvánította az ország egész területén védetté (vagyis 326 madarunk közül csak 19 fajra nem terjedt ki a védelem).

Míg nálunk tehát a gerinces fauna védelme kizárólag a védettségre szoruló madarakra korlátozódott, addig a Szovjetunióban, az NDK-ban, több más szocialista országban és a nyugat-európai államok leg-többjében az ökológiai szemlélet megfelelő alkalmazásával szigorú védettséget biztosítottak a gerinces fauna más osztályaiba tartozó állatfajoknak is. A mezőgazdasági ökoszisztémák, az emberi települések és közlekedési hálózatok gyors ütemű térőlése, a fokozódó környezetszennyezések, az emberek különböző divathóbortjai (solymászat, tojásgyűjtés, énekesmadarak, erdei kisvadak, gyíkok, kígyók befogása, természeti trófeák szerzése stb.), a vadászati és halászati rendeletek be nem tartása, babonából, tudatlanságból, szadizmusból elkövetett állatkínzás és pusztítás, valamint a kapzsi haszonszerzésből eredő vadorzás, zug-állatkereskedés sajnos mind-mind apasztói, valósággal kihálásra ítéltői az amúgy is gyérülő fajú halaknak, kétélűeknek, hullóknak, madaraknak és emlősöknek. Nem lehet tehát csupán azok egyetlen osztályát (pl. csak a madarakat) a természet ökológiai ciklusát felépítő többi gerinces s a táplálékláncuk komponens részét tevő gerinctelenek (vagyis táplálkozási területük) védelmi nélkül megmenteni. A „hasznos” vagy „káros” szemlélet már elavult, hiszen ami a gazda szemszögéből ítélve káros állatfaj, az az erdőszél vagy a szűcs érdekszférájában nagyon is hasznos állat lehet.

Minden természetet szerető és féltő honfitársunk igaz öröme szolgálatát tehát a hir, hogy az Országos Természetvédelmi Hivatal a természetvédelemről szóló 1961. évi 18. sz. törvényerejű rendeletet és az annak végrehajtására kiadott 12/1971. (IV. 1.) Korm. számú rendeletet a 290/1974. OTvH számú határozatával kiegészítve hazánk 18 hal-, 15 kétélű-, 15 hulló-, és 48 emlős fajtát élőhelyüktől és előfordulási helyüktől függetlenül védetté nyilvánította. A törvényes védelemben részesülő 18 halfaj közt találjuk a dunai ingólat, a csíkok minden fajtát, a két bucó fajt, a lápi pócot, a magyar márnát, a dunai galacát, a vaskos csabakat, a selymes durbincot, a tarka gébet, a felpillantó- és halványfoltú küllőt, a cifra kölöntét. A kecsge március 1—június 30. közötti időben teljes védelem alatt áll; mesterséges tenyésztésből származó példányait vagy ikráit lehet csak OTvH engedéllyel külföldre küldeni.

Igen könnyű a védettség mindenkor ismerete a kétélűek és hullók esetében, hiszen a két gerinces osztály használatban előforduló valamennyi faja országosan védetté vált (tehát a békák és a göték minden faja és a foltos szalamandra, valamint a gyíkok és kígyók minden faja és a mocsári teknős: 15+15 faj). A tavi- és a kecskebéka befogása csak a mesterséges halastavakon megengedett. A keresztes- és a parlagi vipera csak az emberi települések ezer méteres körzetében gyéríthető.

A 48 védetté nyilvánított emlős faj közt találjuk a denevérek minden fajtát (24 faj), valamennyi cickányunkat (6 faj), a csíkos egeret, a csalitjáró- és patkányfejű pockokat, a földikutyát, a borzot, a hermelint, a mókust, molnárgörényt, nyestet, nyusztot, menyétet, a pelék 3 fajtát, a vakondokat, a sünt és a vidrát. A vakond kertkultúrákban, a menyét, hermelin és a sün a baromfi- és szárnyasvadtényesztő telepek környékén mindenkor gyéríthető. Indokolt esetben az OTvH engedélyt adhat a mókus, borz és a vadmacska gyérítésére.

A határozat a Tanácsok Közlönyének 1974. évi 13. számában március 14-én jelent meg; kimunkálását a tudományos intézetek szakembereinek és a Természetvédelmi Tanács vitájának alapos előkészítő munkája előzte meg. A korábban már országosan védetté nyilvánított 308 madárfajjal s a most rendeltetleg ugyancsak védetté vált 96 további gerinccel együtt Magyarország mai gerincesfaunájának tehát összesen 404 faja áll természetvédelem alatt.

Minden jószándékú s jól megszerkesztett rendelet persze a gyakorlatban annyit ér, amennyit abból a hivatalos szervek és az állampolgárok végre is hajtanak, amennyire a jogszabály betűit a mindennapi életben érvényre juttatják. E tekintetben biztatóak a fenti határozat azon pontjai, amelyek egyfelől a rendelet megszegőit szigorú büntető szankciókkal sújtja, másfelől a fokozott védelemre szoruló fajok (pl. a lápi póc, alpesi götte, magyar gyík, haragos sikló, csíkosegér, földikutya stb.) jelentősebb élőhelyeinek védetté nyilvánítására folyamatos intézkedéseket hoz.

Azzal, hogy 404 gerinces fajunk egyedeit az ikrától, vagy tojástól kezdve a további minden fejlődési alakjában hazánk egész területén tilos eljteni vagy bármilyen módon elpusztítani, élettevékenységükben zavarni, elfogni, tartani, értékesíteni, külföldre juttatni, vagy onnan behozni — az Országos Természetvédelmi Hivatal hiányt pótló, fontos intézkedése. Méltán szolgál majd az ennek megtételét évek óta szorgalmazó szakemberek megelégedésére, szerez osztatlan örömet majd a természet minden önkéntes oltalmazójának. Ahhoz viszont, hogy a jó rendelettel elérendő célkitűzéseket kellően meg is valósíthassuk, még sok a teendőnk. A határozatot végrehajtó hivatalos szerveken és társadalmunk valamennyi természetszerető apraján-nagyján a sor, hogy a jogszabály rendelkezéseinek betartásával, széles körű felvilágosítással, a szabálysértők leleplezésével és megfékezésével elérjük hazánk sajátos állatvilágának megmentését, a Természet s Életünk harmóniáját, — és a minket Túlélők számára.

Dr. Lányi György



# Östermészet a főváros házgyűrűjében

Védett terület a budai Sashegyen

— Az Országos Természetvédelmi Hivatal április 20-án nyitotta meg a főváros második természetvédelmi létesítményét: a Sashegy természetvédelmi területét —



KOPASZ MARGIT

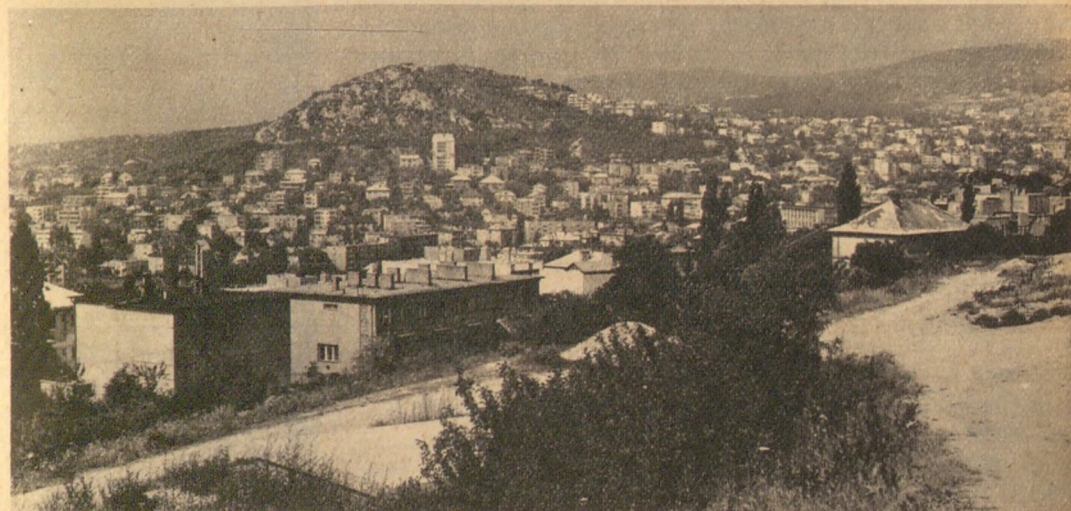
okl. erdőmérnök, természetvédelmi főfelügyelő az Országos Természetvédelmi Hivatalban (Budapest)

A Duna jobb partjának egyik legérdekesebb és legnevezetesebb pontja a kelenföldi lapályból 259 méteres magasságával meredeken kiugró, jellegzetes alakú Sashegy. A múlt században még a Sashegy déli löszös-agyagos lejtőin híres szőlőt neveltek. Rangja volt az ízes és tüzes sashegyi bornak. A művelésre alkalmatlan sziklás lejtőket és a hegytetőket megkímélték, ezért maradt meg viszonylag háborítatlanul páratlan és gazdag élővilága. A filoxéra pusztítása után a szőlőket zömmel őszibarackkal telepített gyümölcsösök váltották fel, de a főváros rohamos fejlődése is megváltoztatta a hegy arculatát. Parcellázások nyomán egyre több új épület emelkedett a magasba és ez az építkezési ütem ma sem csökkent.

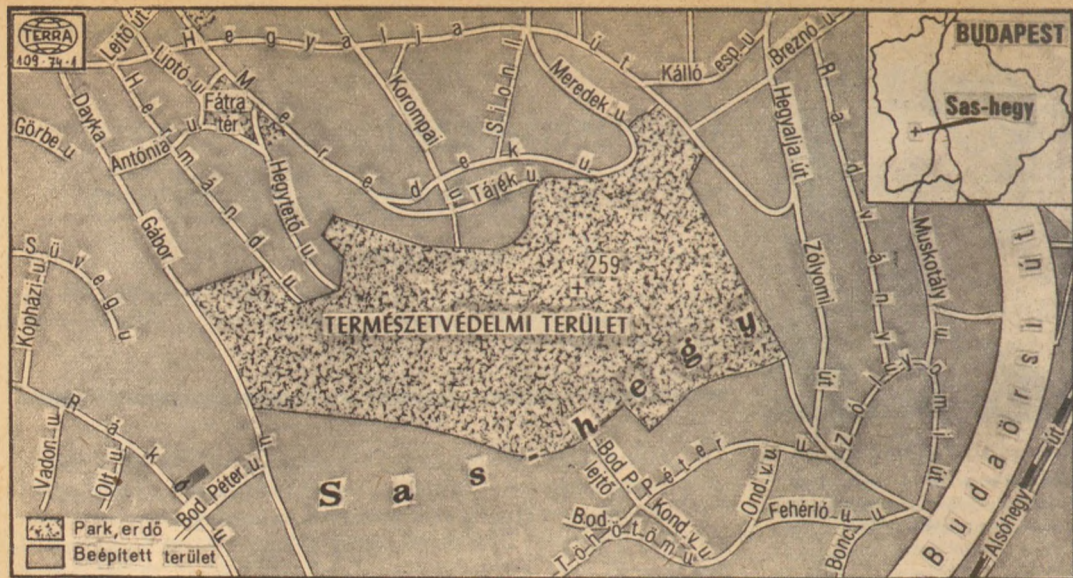
## A Sashegy védelmének terve

Kutatók és természetbarátok már a múlt században tisztában voltak a Sashegy értékeivel, sok híresség tanulmányozta e területet. A botanikusok közül *Kitaibel Pál*, *Sadler József* és *Borbás Vince*, zoológusok közül *Frivaldszky Imre* és *János*, továbbá *Bíró Lajos* nevét kell megemlíteni, sőt maga *Herman Ottó* is fog-

így növi körül középületeivel és villasoraival a főváros a természetet: a budai Sashegy dolomit tömbjét. A védett hegykúp azonban természetes élőhelye, szigetszerű rezervációja maradt a jellegzetes dolomitflórának, a különleges rovarfajoknak és a kiveszőben levő pannóngyíknak. (Pietsch René felvétele) —







alkozott a terület pókfajaival. Dr. Pénzes Antal 1942-ben kiadott *Budapest élővilága* című könyvében a legsürgősebb természetvédelmi tennivalók megfogalmazásakor a megvédendő területek között első helyen említi a Sashegyet. Azt írja, hogy messziről kopár, sziklás képet mutat, de az olyan látszat, amivel csak a felületes szemlélő elégszik meg, mert a Sashegy „... Budapest egyik legérdekesebb élőhelye...” Kétségtelen a Sashegy nem tartozik a látványos természeti szépségekhez, a kutatók, természetudósok és természetbarátok számára ez a terület — ez a valóságos szabadtéri múzeum — mégis a természeti nevezetességek kincstárát jelenti.

Leles szakemberek és természetbarátok sürgetése és eredményes munkája után 1958-ban nyilvánította védetté a Sashegy 30 hektáros területét az *Országos Természetvédelmi Tanács*. Ez a határozat azt jelentette, hogy a területet mentesítették a parcellázások és erdőtelepítések közvetlen veszélyétől. Ennek ellenére mégis a védetté nyilvánítást követő kétségtelen jószándékú telepítések megváltoztatták a terület ősi jellegét. A műveleg megbolygatott természetes egyensúly visszaállítására, illetve az értékes területek zavartalanosságának biztosítására és egyáltalán minden a Sashegyen elvégzendő munkálatra ezért szükséges komplex fejlesztési terv összeállítása. A tervet az *Országos Természetvédelmi Hivatal*, illetve a terület kezelését ellátó *Budapesti Erdőrendezőség* készíti.

A Sashegy főtömegét triász kori tengeri üledék, dolomit képezi. Keletkezését úgy magyarázzák, hogy egykori korallzátony-szigetvilág alakult át idővel dolomittá. A dolomit három változatban fordul elő, nevezetesen: a) szarukőmentesen, b) szarukőrétegesen és c) szarukőereket tartalmazva.

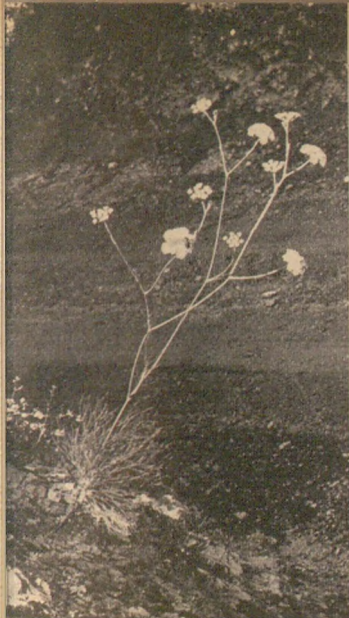
A szarukőmentes és szaruköves változat lehet fehér, porló lisztes, néhol pedig a vasoxid sárgára, vörösre színezi. A szarukő színe szürke, *Károlyi E.* vizsgálatai azt bizonyítják, hogy azok szerves eredetűek, mert kovavázú és kovahéjú állatok, kovaszivacsok vázainak feloldott kovartalmából keletkeztek. A do-

**A Sashegy természetvédelmi területének és beépített részeinek térképe (Terra)**

**Budai imola (*Centaurea sadleriana*) a Sashegy természetvédelmi területén**







Magyar gurgolya (*Seseli leucospermum*) szintén a Sashegy florisztikai sajátossága

Az István király szegfűje (*Dianthus regis stephani*) ugyancsak a sashegyi dolomit-flóra alkotóeleme. (A növényképek Vajda László felvételei)



lomitra települő *budai-márga* 30—40 mm vékonypados, helyenként lemezes, darabos. A *kiscelli agyag* a hegyhez csatlakozó lankás lejtők jellemző kőzete. Löss főleg a keleti lejtőkön található, vastagsága 2—3 méter, sok lejtőtörmelékkel, továbbá dolomit és márga darabokat tartalmaz.

A dolomit különleges geomorfológiai tulajdonsága, hogy aprózódási készsége igen nagy, így egy-egy dolomittömb könnyen szétdarabolódik és változatos, kisebb-nagyobb völgyekkel szabdalta, gerincekben végződő hegykúpokat alkot. A nagyon változatos felszín hasonlóan változatos mikroklíma kialakulásához vezetett. Ez pontosan olyan „dolomit jelenség”, mint ahogyan a dolomit talaja a genetikai talajfejlődés kezdetén van.

### Ritka reliktum növények

**A** változatos mikroklímának és a talajnak megfelelő a növényzet is. Jellemző, hogy a meredek oldalak és a gerincélek kopárak maradnak. A dolomit természetes, ősi kopár-sága miatt kiválóan alkalmas reliktum fajok és reliktumtársulások megőrzésére. Környezeti hatásokra új fajok alakulhatnak ki, de meg kell említeni a szubmediterrán elemek tömeges fellépését is.

A dolomitra jellemző szukszcenzió-sorozat: 1. sziklagyep, a) nyílt sziklagyep, b) zárt sziklagyep; 2. sztyeppréteg; 3. karsztbokoreredő; 4. karszterdő.

A *nyílt dolomit-sziklagyep* (1a) a legmelegebb és a legszárazabb mikroklímájú déli lejtőkre, gerincélekre jellemző, a lepusztulás miatt sekély és sziklás talajú gerincéleken, tetők közelében egyéb pozíciókban is megtalálható. Fás növényzet számára ez a legszélsőségesebb és legkedvezőtlenebb termőhely.

A *zárt dolomit-sziklagyep* (1b), mely az előző pontban foglaltakkal annyiban ellentétes, hogy a meredek északi részek sziklás lejtőire, gerincéleire jellemző. Mikroklímája hűvösebb, kiegyenlített, a humuszfelhalmozódás sokkal erősebb, mint a nyílt dolomit-sziklagyepben.

A sziklagyeppek záródásával és a talajréteg vastagodásával keletkeznek a sztyepprétegek (2.). Míg a sziklagyeppekre a lágyszárú növények mellett a félcserjés életforma volt nagyon jellemző, itt a gumós-hagymás és egyéves növények szerepe nagyobb.

A *Budapest természeti képe* című könyv Budapest és környékének természetes növénytakarója című fejezetében dr. Zólyomi Bálint többek között a dolomit szukszcenziósorozat elméleti levezetése és jellemzése után próbaterületek felvételezéséből nyert fajlistát és azokra vonatkozó állandósági és borítási-értékszámokat közöl. A mintaterületek — próbaterületek — között a Sashegy több esetben is szerepel, de ennek bővebb ismertetésére e cikk keretében nincs lehetőség.

A Sashegy különleges botanikai jelentősége az, hogy kis területen megtalálhatók a hazai dolomit-flóra legnevezetesebb és legjellegzetesebb reprezentánsai. A védetté nyilvánító határozat is külön kiemelte a legfontosabbakat, a következő három pannon endemizmust: a magyar gurgolyát (*Seseli leucospermum* W. et K.), a budai imolát (*Centaurea sadleriana* JANKA), a budai nyúlfarkfüvet (*Sesleria sadleriana* JANKA).



A magyar gurgolyát *Kitaibel Pál* fedezte fel hazánkban. Ernyős virágzatú, sarlós levelű növény. A budai imola júniustól szeptemberig nyílik, fészekvirágzata liláspirosas. A budai nyúlfarkfű a hegy északi lejtőinek jellegzetes gyepalkotó növénye, bugája tömött, fűzér alakú.

A fontos és említésre méltó növényekből álljon itt még néhány: a harangcsillag (*Asyneuma canescens* W. et K), a cserjés sárgavirágú törpe zanót (*Cytisus procumbens* W. et K), a csikófark (*Ephedra distachya* L), az István király szegfű (*Dianthus serotinus* W. et K, syn.: *Dianthus Stephani* RPCS), az ördög szem (*Scabiosa canescens* W. et K), a fehér homokliliom (*Anthericum liliago* L), a homoki pimpó (*Potentilla arenaria* BORKH), a törpe nőszirm (*Iris pumila* L.), a tavaszi leánykőkörcsin (*Pulsatilla grandis* L.) stb.

### Változatos állatvilág

**A** Sashegynek nemcsak növény-, hanem állatvilága is rendkívül változatos. Különleges nevezetessége a pannon- vagy magyar gyík (*Ablepharus kitaibelii fitzingeri*). A gyík hengeres teste megnyúlt, hosszú farka fokozatosan vékonyodik. Háta barna, fémes csillogású, fekete pontokkal tarkított. Oldalain sötét sáv húzódik, hasi része kékes, vagy szürkésfehér. A gyíkot a múlt században fedezte fel *Kitaibel Pál* a budai hegyekben, legközelebbi rokonai a Balkánon és Kis-Ázsiában élnek.

A Sashegyen található pókok már *Herman Ottó* figyelmét is felkeltették. *Dr. Balogh János* A Sashegy pókfaunája című művében négy endémikus pókfajt írt le: *Lathys falcigera*, *Altella orientalis*, *Zelotes hungaricus* és *Microneta spinigera*. Az afrikai atka (*Passalotus africanus*) is a hegy érdekessége.

Nagyon gazdag a Sashegy lepkevilága is. A lepkefajok számának gazdagságát bizonyítja, hogy a lepkék adják a Sashegy faunájának közel egynegyed részét. Egyébként, nagyon ritka az itt található törpearaszoló (*Eupithecia denticulata*), említést érdemelnek még az *Euxoa vitia*, az *Euphya frustata* stb.

A rovarok változatos és népes csoportjából szólni érdemes a pusztai lágybogárról (*Psilothrix femoralis*) és a szürke darásbogárról (*Evaniocera Dufouri*).

A Sashegy csigafaunájával *dr. Újhelyi Livia* 1968-ban foglalkozott. Megállapította, hogy a Sashegyen a közép-európai és a kaukázusi fajok dominálnak, nagy a rejtőzködve élők és a nedves környezetet kedvelő fajok száma.

### A fejlesztési terv

**A** Sashegy természeti értékeinek fennmaradását biztosító védelmi határozat kijelentette, hogy a védelem alá vont területet két részre kell választani. Éspedig a felső, kb. egyharmad részén a tudományos igények szerint a terület zavartalanságát kell biztosítani, a többi fennmaradó részét pedig erdősíteni kell. Az első ilyen jellegű erdősítési munkáknál nem tükröződött az ősi tájjelleg visszaállítására irányuló törekvés. Jószándékkal változatos környezet kialakítását tervezték, az eredmény pedig tájidegen cserjék, fák, örökzöld növényanyag megtelepítése lett.



A magyar gyík (*Ablepharus kitaibelii fitzingeri*), ez a kis bronz színű „ékszer” már csak szigetszerűen elszórva él hazánkban. Egyik ilyen élőhelyi „szigete” a Sashegy védett területe, ahol fennmaradásához a legszigorúbb kíméletet igényli

Budai nyúlfarkfű (*Sesleria sadleriana*) a sashegyi növénykülönlegességek másik faja

Kormos tarkaaraszoló (*Euphya frustata*), a sashegyi rovarfauna érdekes faja

Érdekesen erodált dolomitfelszín a Sashegyen. (Bécsy László felvételei)



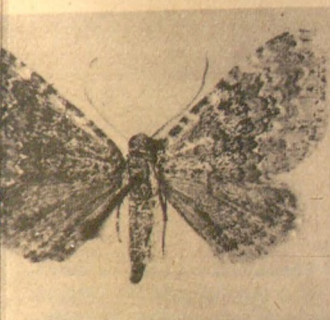




A Sashegy természeti értékeit veszélyeztető ilyen telepítéseket azonnal beszüntették, a betelepített anyag egy része elpusztult, egy kis része azonban még mindig megtalálható pontosan úgy, mint a kultúrszőkevény és helyenként tömegesen fellépő orgona. A tájidegen növények eltávolítására — bár sokszor vitatéma — azonban csak akkor lehet gondolni, ha a fejlesztési tervben rögzített munkákat kivitelezték és a területen megfelelő szukceszziós állapot alakulhatott ki.



A fejlesztési tervben is rögzítendő elképzelések szerint a munkák jellegétől függően tulajdonképpen három részre kell osztani a Sashegyet. A hegy felső harmadában a dolomitra jellemző élővilágot kell lehetőleg ősi állapotban fenntartani. A hegy középső részén szintén az ősi állapot megtartására kell törekedni, de mindent meg kell tenni az erózió és sziklaomlás elleni preventív védekezés érdekében (rőzsegátak készítése stb.). A hegy alsó, nagyon leromlott állapotban levő részén célunk az ősi vegetáció és egyéb hazai növénytípus mesterséges kialakítása. Az utóbbi munkát igen kis területen már 1974 tavaszán megkezdjük a következő négy növénytársulás kialakításával: 1. tatárjuharos löszpusztai tölgyest, 2. törpemandulást, 3. mézskedvelő karszt-tölgyest, 4. cseres-tölgyest létesítünk. (Természetesen az egyes típusoknak megfelelő lágyszárúak meghonosításáról is gondoskodunk.)



A fejlesztési tervben sok egyéb elképzelést is körvonalazni kell, többek között azt, hogy ki kell használni pl. a különböző szaktudományági kutatásoknak nyújtható lehetőségeket is. Célszerűen a területfelhasználási terv keretében kell ezzel a kérdéssel foglalkozni.

Feltétlenül szükséges a Sashegyre vonatkozó valamennyi korábbi kutatási eredmény, publikáció összegyűjtése. További munkákban pedig a folyamatos szakágazati kutatási tevékenységek szervezett koordinálása biztosíthat az eddiginél több segítséget és eredményt. Ez az ismeretanyag meghatározó lehet a Sashegyen tervezett munkákban, azok sorrendiségében, a területet érintő valamennyi tevékenységben.

Miután a területet eddig csak esetenként és külön engedéllyel látogatták zömmel szakemberek, oktatók és kutatók, ezentúl a tudományos ismeretterjesztés biztosítására lehetővé tesszük, hogy már 1974-ben az érdeklődő nagyközönség a hét meghatározott napjain látogathassa a Sashegyet. A területen eligazító és tájékoztató feliratokat, jelzéseket, fényképeket, magyarázó szövegeket helyezünk el és prospektust bocsátunk az érdeklődők rendelkezésére. Reméljük, hogy a látogatók nemcsak a feledhetetlen panorama kedvéért jönnek vissza többször a Sashegyre, hanem azért is, mert szívesen figyelik majd az évszakok múlásával változó vegetációt és barátságot kötnek majd a gazdag állatvilág képviselőivel.



A Sashegy rezervátumának 1974 április 20-án történt megnyitása nem azt jelenti, hogy a területen további feladataink nem lesznek, helyesebb úgy fogalmaznunk, hogy a reánk váró munka a továbbiakban kettős jellegű lesz. Ez azt jelenti, hogy egyrészt a hét meghatározott napjain a látogatókkal megismertetjük a Sashegy természeti kincseit, másrészt a hét minden napján a fejlesztési tervben rögzített feladatokat igen következetesen kell végrehajtunk.



# Talajjelző növények

A növénytakaró és a talaj kölcsönhatásának eredményeképpen az egyes vadonélő növények érzékenyen reagálnak a talajok fizikai, kémiai tulajdonságaira. Az egyes növények tömeges előfordulásából következtetni tudunk a talajok — gyakorlati élet számára is fontos — állapotára. Segítségükkel pontosabbá tehetők a talajtérképezési, talajjavítási munkák és a műtrágyázási tervek.

A termőföld fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságainak megismerése hosszadalmas, sok esetben bonyolult vizsgálatokat igényel. A természet körforgásában a talaj, az éghajlat, a domborzati tényezők, a geológiai képződmények és a természetes növénytakaró hosszú időn keresztül kölcsönhatásban vannak. A talajképző tényezők sok esetben egymás következményei (pl. az éghajlat, az alapkőzet és a növényzet), de hatásukat mindig együttesen fejtik ki.

Az egyes éghajlati öveknek megfelelő talajokat könnyen megkülönböztethetjük egymástól. A sivatagok *váztalajai*, a tundraöv *szürke erdőtalajai*, vagy a trópusok *vörös színű laterites talajai* egy-egy nagy területre jellemzők. Hazánk a mérsékelt övben helyezkedik el, a klímazonális térkép szerint az *erdős sztyepp — lombos erdők* övében. A két nagy talaj főtípuson, a *csernozjomon* (mezőségi) és az *erdőtalajokon* belül, valamint azok mellett *nagyon változatos és sokszínű a hazai termőföld.*

A szakember könnyen eligazodik a kémiai, fizikai vizsgálatok eredményeinek útvesztőjében és a talajok neve is sokat elárul. A természetkedvelőknek az elnevezések nem sokat mondanak. Vannak azonban olyan vadon élő növények, amelyek igen érzékenyek a talajok egyes tulajdonságainak változására, a talajok mindenkori állapotára. Megjelenésükkel jelzik a talaj tápanyagokban történő elszegényedését vagy éppen a tápanyag feldúsulását. Mutatják a talajszerkezet leromlását, egyes talajalkotórészek — például agyag, mész, különböző sók, szilikátok mennyiségét. E növények tömeges megjelenése tehát feltétlenül



DR. MAJOR ISTVÁN,  
az Országos Természetvédelmi Hivatal sajtófőnöke, főelőadó (Buda-pest)

A kender (*Cannabis sativa*) a tápanyaggal jól ellátott, nitrogénben gazdag termőhelyek növénye

A nagy csalán (*Urtica dioica*) nedvességet és árnyékot kedvelő nitrogénjelző

Száraz termőhelyen, főleg mésztartalmú talajon kora tavasszal virágozik a marti lapú (*Tussilago farfara*)







A fekete bodza (*Sambucus nigra*) nitrogénigénye különlegesen nagy

Egyik legelterjedtebb szikjelző növényünk, a sziki mézpázsit (*Puccinellia distans*)



Szélsőségesen savanyú talajt jelez a *Deschampsia flexuosa* és a *Luzula albidula* növénytársulása



összefügg bizonyos talajtulajdonságokkal. Botanikusaink közül Kárpáti, Máthé, Soó és Zólyomi professzorok munkáikban részletesen foglalkoztak a talajjelző növényekkel és más-más szempontok szerint csoportosították azokat. Kutatásaik felhasználásával mutatjuk be a különböző talajtulajdonságokat jelző növényeket.

### Nitrogénkedvelő növények (nitrofitonok)

Ezek a növények a magas szervesanyag tartalmat igénylik. Ezért a nem-, vagy csak kismértékben erodált talajokon élnek. A nitrofitonok jelentősége az utóbbi időben különösen megnőtt azáltal, hogy számos faj képes a talaj, vagy talajvíz károsan magas nitrát- és nitrittartalmát normális szintre leszállítani. Ezek a növények a környezetvédelmi kutatások területén is felhasználhatóvá válnak. Legfontosabb nitrogénjelző növényeink a nagy csalán (*Urtica dioica*), a labodafélék (*Chenopodiaceae*) nagy része, a sóska (*Rumex*) fajok. Magas a nitrogénigénye a helyenként szántóföldi gyomnövényként megjelenő kendernek (*Cannabis sativa*) is. A friss erdőirtások szervesanyagban gazdag talaján jelenik meg az erdei deréce (*Chamaerion angustifolium*), a málna- és szeder (*Rubus*) fajok. Különösen nagy a nitrogénigénye a fekete bodzának (*Sambucus nigra*) és a disznóparéj (*Amaranthus*) féléknek.

A nitrogén hiányát, lejtős területen a termékeny feltalaj hiányát, tápanyag szegénységét jelzik a parlagi madárhúr (*Cerastium arvense*), az ernyős olocsán (*Holosteum umbellatum*) és a tavaszi daravirág (*Erophila verna*).

### Mészjelző növények

igen népes csoportot alkotnak a mészjelző növények. Kimondottan mésznövény csak kevés van, pl. a sárga rezeda (*Reseda luteola*), a komlós lucerna (*Medicago lupulina*), a szarvaskerep (*Lotus corniculatus*) és a martilapu (*Tussilago farfara*). Más növények esetében a mészigény egyéb fizikai és kémiai tulajdonságokkal (tápanyagtartalom, laza szerkezet, szellőzőtség, meleg) párosul. Ilyenek a patkócím (*Hippocrepis comosa*) és a kökörccsin (*Pulsatilla*).



Mészhiányt jelez a tarlóhere (*Trifolium arvense*), az erdei gyopár (*Gnaphalium silvaticum*), a juhsóska (*Rumex acetosella*), a szilárka (*Scleranthus annuus*), a lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*) és a mezei- s a német penészvirág (*Filago arvensis* és *germanica*). Soó professzor a felsoroltakon kívül az abszolút mészkerülő növények közé sorolja a csarab (*Calluna*) és áfonya (*Vaccinium*) fajokat, valamint a gyapjassást (*Eriophorum vaginatum*), a harmatfüvet (*Drosera rotundifolia*). Ez utóbbi a tözegmohalápok növénye. Valamennyi itt felsorolt növény pH-igénye 3 körül mozog. Máthé e növényeket „szilikát”-növényeknek nevezi. Szintén savanyú (4–7 pH) mész nélküli talajon él a saspáfrány (*Pteridium aquilinum*), a szőrű (*Nardus stricta*), a sédbúza (*Deschampsia flexuosa*), a perjeszittyó (*Luzula albida*), a körtike (*Pyrola*) fajok, a csormolya (*Melamphyrum pratense*), a veronika (*Veronica officinalis*), az erdei hölgymál (*Hieratium silvaticum*) és a vadretrek (*Raphanus raphanistrum*). Ugyancsak mészkerülők, gyengén savanyú, illetve semleges talajt (5–7,5 pH) kedvelnek a csenkesz (*Festuca heterophylla*), a perje (*Poa nemoralis*), az egyvirágú gyöngyperje (*Melica uniflora*), a hegyisás (*Carex montana*), a szamóca (*Fragaria vesca*), a madársóska (*Oxalis acetosella*), a szagos müge (*Asperula odorata*), a csillaghúr (*Stellaria holostea*), az erdei ibolya (*Viola silvestris*), a medve hagyma (*Allium ursium*), a mogyoró (*Corylus avellana*) és a galagonyafélék (*Crategus*).

### Sójelző növények

**A** sójelző növények nemcsak a talajban levő káros nátrium sók jelenlétét, hanem annak mennyiségi, minőségi eloszlását is megmutatják. Más-más növények élnek a felszínen sós (szoloncsák) és a mélyebb talajrétegekben sós (szolonyec) talajokon. Legismertebb fajaik: orvosi székfű (*Matricaria chamomilla* var. *salina*), vékony útifű (*Plantago tenuiflora*), sóvirág (*Statice gmelini*), sziki üröm (*Artemisia maritima*), bórnyaréj (*Camphorosma annua*), sziki árpa (*Hordeum hystrix*) és a sziki mészpázsit (*Puccinellia distans*). Sigmond professzor e növények társulásai alapján rendszerezte a hazai szikes talajokat.

A nedvességigény szerint Soó professzor nyomán a következő csoportosítást végezhetjük:

Száraz termőhelyen élők az árvalányhaj félek (*Stipa*), a lappangósás (*Carex humilis*), a magyarcsenkesz (*Festuca vaginata*), az

Sóballa (*Sueda maritima*) a kardoskúti szikes pusztán



Néhány fontosabb talajjelző növény hőmérséklet- (T), víz- (W) és talajkémhatás- (R) igénye (Zólyomi Bálint nyomán)

Talajjelző növény tudományos neve	T	W	R
Amaranthus deflexus	5	4	0
Amaranthus blitoides	5	3	4
Asperula odorata (Galium odoratum)	5a	5	3
Allium ursinum	6a	6	4
Bromus erectus	6a	2	4
Calluna	5a	4	1
Cannabis sativa	5	6	4
Carex humilis	5k	2	5
Carex montana	5a	4	3
Cerastium arvense	5	1	4
Chenopodiaceae	7	6	0
Consolida regalis	7	3	4
Convallaria	5a	4	3
Corylus avellana	5a	5	3
Corynephorus canescens	5	0	2
Crategus	5a	7	4
Dactylis glomerata	5a	6	4
Deschampsia flexuosa	3	4	1
Dryopteris	5	7	3
Eriophorum vaginatum	3	8	1
Erodium cicutarium	7	3	0
Erophila verna	5	3	0
Festuca heterophylla	5a	4	3
Filago arvensis	5a	1	0
Festuca vaginata	6	0	5
Fragaria vesca	5	5	3
Fumaria	7	3	4
Gnaphalium silvaticum	5a	5	3
Hieratium silvaticae	5a	5	0
Hippocrepis comosa	5a	2	5
Holosteum umbellatum	6	2	0
Lotus corniculatus	5a	4	0
Medicago lupulina	5	6	4
Melamphyrum pratense	5a	4	2
Melica uniflora	5a	4	4
Nardus stricta	3a	4	2
Oxalis acetosella	5a	7	3
Plantago lanceolata	5a	4	0
Poa nemoralis	5	4	3
Pulsatilla	5	2	5
Pyrola	3	5	2
Raphanus raphanistrum*	2	0	2
Reseda luteola	5a	3	0



Talajjelző növény tudományos neve	T	W	R
Rubus	5	5	3
Rumex acetosa	5	5	0
Rumex acetosella	5	2	2
Sambucus nigra	5a	5	3
Sclerantus annuus	5a	3	2
Stachys silvatica	5a	6	3
Stellaria holostea	5a	5	3
Trifolium arvense	5a	2	4
Tussilago farfara*	1	1	4
Urtica dioica	5	5	4
Vaccinium	3	5	1
Veronica officinalis	5	4	2
Viola silvestris	5a	5	3

\*TWR érték H. Ellenberg alapján

**A táblázatban szereplő T, W, R értékek jelkúcsa a következő**

**T (temperatura)**

- 1 jég, tundra
- 2 erdős tundra
- 3 tajga
- 4 tűlevelű-lombhullató kevert erdő
- 5 lomberdő
- 6 szubmediterrán lomberdő, meleg sztyepp
- 7 mediterrán, örökzöld erdő
- 8 mediterrán, kontinentális meleg sztyepp
- 9 trópusi szavanna
- 10 trópusi őserdő
- a atlanti
- k kontinentális

**W (water):**

- 0 szélsőségesen száraz
- 1 nagyon száraz
- 2 száraz
- 3 mérsékelten száraz
- 4 mérsékelten friss
- 5 friss
- 6 mérsékelten nyirkos
- 7 nyirkos
- 8 mérsékelten nedves
- 9 nedves
- 10 igen nedves

**R (reaction):**

- 1 nagyon savanyú
- 2 savanyú
- 3 gyengén savanyú
- 4 gyengén savanyú-alkáli
- 5 közömbös-alkáli
- 0 indifferens (közömbös)

ezüstperje (*Cerynephorus canescens*) és a gé Morr (*Erodium cicutarium*).

Száraz, időnként átmedvesedő talajon él a sudár rozsnok (*Bromus erectus*), a hegyi sás (*Carex montana*) és a mezei szarkalánc (*Consolidida galialis*).

Friss, nem túl száraz, nem túl nedves talajon élnek a pajzsikafélék (*Dryopteris*), a szagos müge (*Asperula odorata*), a gyöngyvirág félek (*Convallaria*), a csomós ebir (*Dactylis glomerata*), a veronika (*Veronica*) és a füstike (*Fumaria*) félek.

Nyirkos termőhelyen élő, szárazságot nem tűrő fajok a hölgy-páfrány (*Athyrium filix-femina*), az erdei tisztessű (*Stachys silvatica*) és a mezei sóska (*Rumex acetosa*).

A vadon élő növények tehát — egyéb természeti tényezők figyelembe vételével — igen jól felhasználhatók a talajok eróziósági fokának és állapotának megállapítására. Sajnos, az ezirányú megfigyelések száma igen kevés. Újabb vizsgálatok szerint (Boros Ádám) a mohák talajtulajdonságok iránti érzékenysége a virágos növényekénél jóval nagyobb, annak mintegy tízszerese. Bár a mohák meghatározása igen bonyolult és nehéz feladat, mégis célszerű lenne összefüggéseket keresni e növények és a talaj kapcsolatában.

A következő táblázatban Zólyomi Bálint nyomán igyekeztem összegezni valamennyi felsorolt talajjelző növényt éghajlati (T=temperature), víz (W=water), és a talajkémhatás (R=reaction) igényük alapján.

**IRODALOM**

- Boros Á. (1968): Bryeflora und Bryegeographie Ungarn. Akadémiai Kiadó, Budapest — Ellenberg, H. (1950): Unkrautgemeinschaften als Zeiger für Klima und Boden. Stuttgart — Kárpáti Z. (1953): Kertészeti növénytan II. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest — Mthé I. (1953): Mezőgazdasági Kiadó, Budapest — Simon T. (1972): Hazánk fontosabb növénytársulásainak rendszeres áttekintése. Tankönyvkiadó, Budapest — Soó R. (1964): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve, I. Akadémiai Kiadó, Budapest — Tüxen, R. (1950): Grundriss einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas Mitt. Flor. Soziolog. Arb. N.F. Helt. 2. Stolzenau/Weser — Ubrizsy G. (1949): Magyarország rudeális gyömmövény-szövetkezetei, tekintettel a mezőgazdasági vonatkozásokra. Mezőgazdasági tudományos közlemények I. — Zólyomi B. (1966): Einreihung von 1400 Arten der Ungarischen Flora in ökologische Gruppen nach TWR-Zahlen. Fragmenta Botanica Tom IV. Fasc. 1-4. p. 101-142. —

**A nagyon sós talajon is megél a mézpázsit (*Puccinellia*) és a sóvirág (*Limolium gmelini*) növénytársulása**





# A magyarországi tűzokállomány természetvédelme

— A szerző felvételeivel —



DR. STERBETZ ISTVÁN  
ornitológus, a Madártani Intézet  
igazgatóhelyettese, a Magyar Ma-  
dártani Egyesület főtitkára (Buda-  
pest)

**A** legkorszerűbb madártani kézikönyvben *Dr. Urs Glutz von Blotzheim* és munkatársai hozzávetőleg 6000–6500 példányra becsülik a tűzok (*Otis t. tarda*) európai populációjának számát. Ez a szám bizonyára egész Földünkre is érvényes, mivel az Uralon túl már zömmel a nálunk honos törzsalaknál kisebb termetű, annak keleti alfaja, az *Otis tarda dybowskii* népesíti be az ázsiai sztyeppterületeket. A fenti populáció-számból az 1973. évi országos számlálás ellenőrzött adatai szerint mintegy 3000 — Békés, Szolnok és Hajdú megyékre összpontosulva hazánkban található.

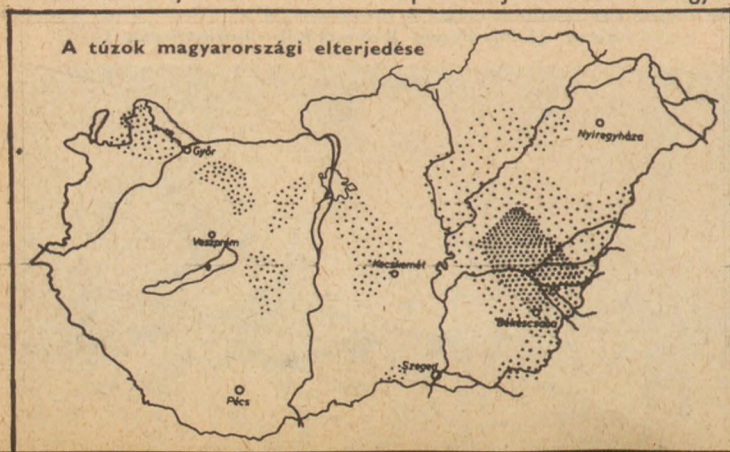
A Nemzetközi Madárvédelmi Tanács (ICBP) mamaiai konferenciáján 1972 májusában e páratlanul álló tűzokállományunkat tekintette hazánk legnagyobb madártani értékének. Az a tény, hogy egy kipusztulással veszélyeztetett, igényes faj egyedszámának közel ötven százaléka ilyen aránytalanul kis területre tömörül, iskola-példája a manapság oly sokat emlegetett génbank fogalmának. Egyben olyan tekintélyes, látványos, fölöttébb felelősségteljes feladatot ró természetvédelmünkre, amely az ebben részt vevő szakemberek, hatóságok, társadalmi szervek együttesének nemzetközi közszemlére helyezett próbatétele!

## Mi okozta a tűzok megfogyatkozását?

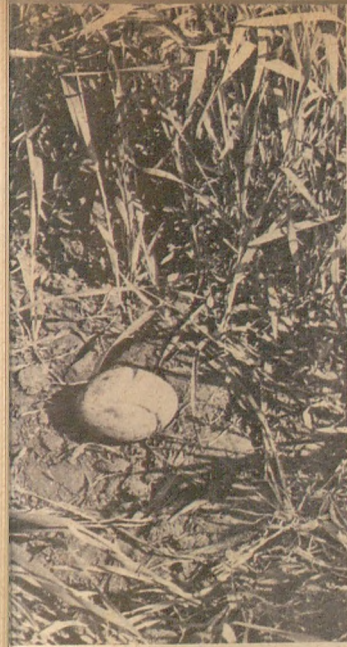
**K**öztudott, hogy a világ tűzokállománya évszázadok óta csökken, és az utóbbi időkben valóságosan felgyorsult ez a szomorú folyamat.

A közvélemény hosszú időn át csupán a tájcivilizációval magya-

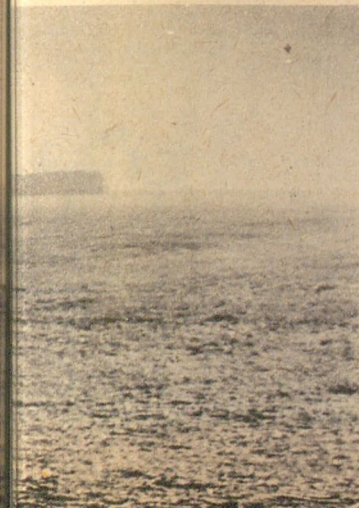
A tűzok a végtelen síkságok  
madara







Állományunk zöme ma már szántóföldi környezetben fészkel



rázta ezt a jelenséget, csak az utóbbi évtizedek kutatásai helyezték valószerűbb megvilágításba a csökkenés jelenkori magyarázatát. E faj valamikor sokkal kiterjedtebben népesítette be földrészünket, mint az utolsó évszázadban. A XVI. század közepén pl. még Svájcban, a XVIII. században Svédország déli részén is honos volt, és csak a múlt század első évtizedeiben pusztult ki Skócia, York, Norfolk és Suffolk száraz láprétjeiről. A történelmi idők kezdetén a Szovjetunió sztyepp és erdős-sztyepp területeinek zónájában is sokkal északabbra húzódott elterjedési határa a jelenleginél.

Napjainkban már nehéz lenne eldönteni, hogy a korábbi, északi és nyugati élőhelyek felhagyását mi okozta. Lehetséges, hogy éghajlatingadozás, vagy talán a más fajknál is megnyilvánult, természetes visszahúzódás következménye, emberi tevékenység azonban akkor még aligha válthatta ki. Az utóbbi évszázadból viszont már tények tükrében látjuk a jelenlegi állapot közvetlen előidézőit, és elsősorban a károsító tényezők visszahatásait vizsgálva dologozzuk ki a védelem gyakorlati elképzeléseit.

A túzokot több évszázad szakirodalma rendkívül térigényes fajként mutatja be. A nagy, nyílt pusztaságok eltűnédezésének azonban túlzott jelentőséget tulajdonítottak elődeink. Azóta bebizonyosodott, hogy ez az igény bármennyire is kifejezett, azonban a téradottságoknak nem túlságos mértékű leszűküléséhez a túzok viszonylag még jól alkalmazkodik. A Német Demokratikus Köztársaságban, Portugáliában és Ausztriában élő populációi például a magyarországi túzokok elfőrdulási helyeinek töredékein található. A természetes füvespuszták feltörése sem magyarázat, hiszen ezek szerepét emberöltők óta átvette már a gabona- és szalastakarmány táblákat kínáló szántóföldi környezet. A túzok fogyatkozásának felgyorsulását elsősorban az egykori, Európa-szerte megnyilvánult vadászati rablógazdálkodással járó létszámcsökkenés, majd az ebből fakadó minőségi leromlás magyarázza, amely végső fokon előidézte e faj fennmaradásának válságos kilátásait.

A mértéktelen és sportszerűtlen kihasználás kezdetben csak létszámában apasztotta a hazai populációkat. Az egykori vadászirodalom lépten-nyomon megemlékezik a kemény telek kiszolgáltatottsága idején rendezett túzokmészárlásokról, amelyek tömeges exportot szolgáltattak Nyugat-Európa piacainak. Olvashatunk két olyam múlt századi rekorder vadászról, akik fejeként több mint 600 túzok elejtésével dicsekedtek. Tallózhatunk a bizonyára nem teljességet tükröző, hivatalos állami löjegyzekekben, és ezekből kiszámíthatjuk, hogy 1884–1914 között az ezer darabot is meghaladja a Kárpát-medencében lőtt és bejelentett túzokok évi átlaga. Ha tekintetbe vesszük a bejelentetlenül maradt, és ezen kívül még az orvvadászok által kiirtott mennyiséget is, ez a szám bizonyára többszörösére emelkedik. Így azután lassan, évtizedről-évtizedre kibontakozott a populációk válságának első tényezője, a végzetes méreteket öltő létszámcsökkenés.

A húszas évek — helyzetet fel nem ismerő — vadászati szakigazgatása fokozatosan évi két hónapra, kizárólag tavasszal és csak a kakasra korlátozta a már feltűnően fogyatkozó túzok vadászatát. Ez az intézkedés együtt járt a kitömött túzokkakas trófeájának felfedezésével, a minél erőteljesebb példányok meg-



szerezésének óhajával. Az eredmény: 1935–1940 között nem kevesebb, mint 1650 túzokkakassal lett szegényebb az akkor már jelenlegi országhatárainkkal értelmezett hazai állomány. Az egyoldalú kakasvadászat, amely a dürgő, tehát az utódlásban részt vevő ivarérett példányok rendszeres „kigyomlálását” jelentette, gyors ütemben végzetessé váló ivararányeltolódást eredményezett. Az eredetileg egynejű túzokkakasok először háremtartókká váltak, majd egyes populációkban (pl. Hanság) már olyan természetellenes állapot következett be, mint amely a régebbi kakashiánnyal senyedő osztrák és német állományokra is jellemző, az úgynevezett „párnélküliség”. E kényszerű ivari kapcsolatban az alig néhány, tenyészárt kakas a tyúkok túlsúlya miatt már háremtartásra sem elegendő. Ilyenkor az itt-ott dürgő kakasokat a tyúkok egész sora keresi fel megtermékenyítés céljából, és ezért elerőtlenedett, végsőkéig kihasznált hímek szolgálják a fajfenntartás céljait. Egyre több tyúk marad termékenyítetlenül s a bepárázott példányok eredményes, életképes utódnevelése is egyre bizonytalanodik.

A megcsappant egyedszámú, gyenge tenyészképességű túzokállományt szinte összeroppanásszerűen károsította az ország hadszíntérré válása és ezt követően az átmenetileg rendezetlen vadászati viszonyok, meg a kisbirtok-rendszerű mezőgazdálkodás. 1941-ben az első, elfogadhatóan pontos országos számlálás szerint még 8557 túzokot vettek nyilvántartásba Magyarországon. A Madártani Intézet újabb felmérése szerint a hatvanas évekig ez a mennyiség mintegy harminc százalékra csökkent! A lassan kibontakozó, majd általánossá váló nagytáblás gazdálkodás téradottság tekintetében ismét kedvező lehetőségeket kínál a túzok számára. Van azonban újabb válságot jelentő velejárója is, az erőteljesen gépesített, kemizált agrotechnika. Túzokállományunk manapság 80–90 százalékában szántóföldi környezetben fészkel, ahol a takarmánynövények ismétlődő kaszálása, és a gabonátáblák repülőgépes vegyszerezése zömmel tönkreteszi a fészekaljai. Mindennél jobban megvilágítja ezt az 1969. évi, nagyon szerletes országos állományfelvétel, amely szerint az ekkor számbavett, kb. 2300 túzoknak mindössze 7%-a volt egy év körüli fiatal.

### Túzokvédelmünk kezdeti lépései

Mint minden veszélyeztetett állat esetében, a túzoknál is első teendő volt az állományviszonyok megismerése és az elkerülhető veszteségeket megszüntető hatósági intézkedés. A Madártani Intézetnek és a MÉM Vadászati és Vadgazdálkodási Főosztályának keretében működő Vadbiológiai Állomás rendszeresített vizsgálatai révén elértük, hogy jelenleg már valamennyi hazai populációnkról kartoték készülhetett, amelyben időről-időre feltüntetjük az állomány létszámát, ivar- és életkor szerinti megoszlását, szaporodási eredményeit, élőhelyi adottságait, a veszélyeztető körülményeket és az erőszakos pusztulások felderíthető okait.

Az Országos Természetvédelmi Hivatal és a MÉM Vadászati és Vadgazdálkodási Főosztályának egyetértő határozatával 1969-ben a teljes vadászati tilalom is megvalósulhatott, azonban már ezt

Békés megyében találjuk az európai túzokállománygénbankját



A túzokrezervátumokat a legjobb dürgőhelyeken tervezzük





megelőzően is évről-évre szűkebb marokkal mérte vadászati főhatóságunk az 1949 óta külön engedélyhez kötött túzokvadászat lehetőségeit. E passzív védelem eredményeit az 1973. évi állományvizsgálat már igazolta. A szokásos hibaforrások figyelembe vétele mellett is bebizonyosodott, hogy az utóbbi három évben lassan gyarapodásnak indult a hatvanas években nyilvánított állomány. Megindult az ivarérett kakasok utánpótlása és ez kétségtelenül egyre kedvezőbben befolyásolja a legyengült populációk életerejét.

A természetvédelem passzív formája azonban jelenlegi feladataink követelményeit mérlegelve csupán a kulturált szemlélet érvényesülését jelenti. Tulajdonképpen csak az aktív beavatkozással válik valósággá, amikor az oktalan bántalmazás meggátolásán túlmenően, tevékenyen próbáljuk ellensúlyozni a károsító behatásokat.

Az ICBP szervezetében néhány évvel ezelőtt már külön szakcsoport alakult a túzok-kérdés gondozására. A Szlovák Zoológiai Társaság Faunavédelmi Szakosztálya e munkaközösség közép-európai delegátusait hívta meg tanácskozásra 1973 októberében a komarnoi múzeumba. A meghitt baráti körben elhangzott előadások és az ezt követő viták az aktív túzokvédelem lehetőségeivel foglalkoztak, és a hozzászólásokból egyértelműen kiérződött, hogy helyzeti adottságainkra való tekintettel elsősorban Magyarországtól várják a gyakorlati módszerek iránymutató lépéseit. A komarnoi konferencia határozatai a szellemi és anyagi erőforrások nemzetközi összehangolását, az elméleti-gyakorlati eredmények önzetlen, gyors közlését és a túzokvédelmi munkaközösség kétévenkénti találkozóját szorgalmazzák. Közkívánatra 1975-ben Magyarország tölti be a házigazda szerepét.

### Aktív túzokvédelmünk megszervezése

**A** Nemzetközi Madárvédelmi Tanácsnak Komarnoban átadott munkatervünk értelmében az aktív túzokvédelem terén az alábbi elgondolásokat igyekszünk a jövőben megvalósítani:

A túzok esetében is régen látjuk már, hogy pusztán a védetté nyilvánítással legfeljebb ideig-óráig tartó javulást idézhetünk elő. Ezt a kezdeti sikert csak további, sürgős, hathatós beavatkozásokkal fokozhatjuk.

A kakashiány most már kétségtelenül néhány nemzedék kifejlődésével mérséklődni fog, a fészekaljpusztulások nyomasztó aránya azonban annál fenyegetőbb. Ha ezen nem segítünk, állományunk előbb-utóbb előregszik, korcsosul és újabb morzsolódásnak indulva végül is megsemmisül.

A populációk nyilvántartási adataiból kitűnik, hogy a kis létszámú, rossz ivararányú, szétszórt dunántúli és kiskunsági állományoktól sokat nem remélhetünk. Ezek esetében már a pusztá fenntartás ténye is eredménynek számít. Hagyományos módszerekkel igyekszünk számukra a legmesszebbmenő háborítatlanságot biztosítani.

A Tiszántúlon azonban egészen más a helyzet. Itt a békési, szolnoki, hajdúsági — még mindig elfogadható, sőt gyakorta hibát-





lan ivari megoszlású, sűrűn népesült — populációkban találjuk meg a jövő ígérését.

Az európai tűzok génbankját a Nagykunságon kell létrehozni! Ez a három megye területére összpontosult, mintegy kétezer madár jelenti a kipusztulással veszélyeztetett faj megmentésének zálogát.

Az 1974. év elejére elkészült és már számos értekezleten, előadáson ismertetett országos természetvédelmi távlati terv Békés megye északi harmadában hatalmas tűzokvédelmi körzet kialakítását tünteti fel, amelynek szakmai tervezését a *Madártani Intézet* és a *MÉM Vadászati és Vadgazdálkodási Főosztályának Vadbiológiai Kutatóállomása* látja el.

A Körösök és a Berettyó vonalától északra, kb. 30-35 000 hektáron tervezett védelmi körzet a hazai állomány magvát, az ezres létszámot megközelítő populációt részesíti fokozott védelemben. A hatalmas védelmi körzeten belül még két, esetleg három — egyenként 2000 hektáros — szigorúan vett természetvédelmi területet és egy zárttéri nevelést-tenyésztést szolgáló tűzoktelepet kívánunk létesíteni.

A *tűzokvédelmi körzet* a természetvédelmi terület, tájvédelmi körzet és nemzeti park fogalma mellett a természetvédelmi igazgatásban a védettség újabb változatát jelenti. Kezelési előírásai a *tájvédelmi körzetek* lazább kötöttségi formáit fogják megközelíteni. Célja, hogy a legéletképesebb hazai tűzokpopuláció számára oly életkörülményeket teremtsünk, amelyek minden lehető módon elősegítik majd eredményes szaporodásukat. Mindezt elsősorban a természetvédelem és mezőgazdaság érdekeinek összehangolásával, szervezés révén kívánjuk megvalósítani. Ennek érdekében nagy várakozással tekintünk a megyei természetvédelmi hatóságok és bizottságok, erdészeti szervek, vadásztársaságok, pedagógusok, a *TIT* és nem utolsósorban a nemrég alakult *Magyar Madártani Egyesület* tevékeny beavatkozása elé. Egy ilyen kevés megkötöttségre törekvő természetvédelmi létesítmény sikeres működése csak megfelelő tájékoztatással, érdeklődéskeltéssel és az emberek rokonszenvének megnyerésével biztosítható.

Kizárólag természetes füvespusztákat, kaszáló- és legelőterületeket szemeltünk ki a *tűzokvédelmi körzete* belül létesülő természetvédelmi területek kialakítására. E jövőbeli rezervátumok az ország legjelentősebb dürgőhelyei.

A tűzok helyhezkötését és az állomány minél nagyobb összpontosítását elsősorban a tavaszi párosodáskor évről-évre felkerekedett, hagyományos „*sátorozóterületek*” tökéletes háborítatlanságától várhatjuk. Ha itt a kakasok április-májusban zavartalanul dűröghetnek, tyúkjaik is a párosodási helyek közelében fognak fészket rakni. E területrészek *vonzerejét* a táplálkozási lehetőségek javításával az év többi időszakában is biztosíthatjuk. Ha a védett legelők szomszédságában a tűzok legkedveltebb téli táplálékait, a *repcét* és a *marhakáposztát* termesztjük, ez nemcsak a környező populációkat, hanem a távoli tájakról, esetleg más országokból télen ide ellátogató csapatokat is a rezervátumokba vonzza majd. E módszertől tehát *látványos eredményeket* várhatunk.

A dürgőhelyek körül kialakuló rezervátumokon néhány *megfigyelőtorony* felállításával, kisebb vendégcsoportok szakvezetéssel



Csomagolják a megmentett tűzoktojásokat

Télen a jó táplálékbázis látványos csoportosulások színtere







A felnevelt fiókák a visszavadtás célját szolgálják

járó fogadásával — különösen áprilisi, májusi dűrgésidőben — olyan élményeket ígérhetünk az érdeklődőknek, amilyenben földrészünkön másutt nem részesül. Ismerve a tűzok iránti nagy nemzetközi érdeklődést, nem kétséges, hogy a vendégjárás jövődelméből a természetvédelmi ráfordítások tetemes hányada megtéríthető.

Végül a tűzokvédelmi körzet egyik természetvédelmi területén, a Szeghalom és Dévaványa közötti Atyaszegen, zárttéri nevelőtelep létesítésével igyekszünk megszervezni a fészekaljmentést. Az ország területéről ide gyűjtjük be a mezőgazdasági munkák elkerülhetetlen pusztításai elől felszedett tojásokat és fiókákat. A megmentett fészekaljakból származó fiatalok azonban az eddigi tapasztalatok szerint olyan — alig feloldható — szoros kapcsolatba kerülnek az emberrel, hogy ezek elvadításától gyakorlati eredmények nem várhatók. Ezért a mesterségesen felnevelt fiókákat egy, a teleptől távol levő, három-négy holdnyi elkerített területre telepítjük, ahol a szelíd tűzokok tenyészképessé válásuk után költeni fognak, s a már általuk felnevelt, emberhez nem szokott szaporulatuk a szabad természetbe eredményesen visszatelepíthető.

E temérdek adminisztrációval, pénzügyi tervezéssel, érdekegyeztető tárgyalással járó nagy feladat természetesen ilyen formájában máról holnapra nem bontakozhat ki. A terveket lépésről-lépésre kell megvalósítani.

Az utóbbi években már nyilvánosság előtt is sok szó esett a tűzokról. Bár ébredezik az érdeklődés, rokonszenven sincs hiány, azonban még mindig úgy érezzük, hogy a magyar tűzok jelentőségét a külföld jobban elismeri mint a hazai közvélemény. Szinte leányt szemmel tartunk kézben egy drága kincset. Ha csupán néhány szakavatott ember igyekszik ugyanis gondoskodni róla, az legfeljebb néhány tudományos értekezésre nyújthat tapasztalati adatot, a gyakorlati célok valóra váltásakor viszont lépten-nyomon ellentétes érdekekbe ütközhet minden fáradozásuk.

Ma tisztán látjuk már, mit is kell tennünk tűzokállományuk fenntartása, gyarapítása érdekében, de azt is tudjuk, hogy mindezt csak széles körű társadalmi segítségre támaszkodva lehet megvalósítani.

#### IRODALOM

1. Fodor T.—Nagy L.—Strebetz, I. (1971): A tűzok. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó, (95 old.) — 2. Glutz, U.—von Blotzheim (1973): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, 5. kötet, Frankfurt am Main, Akad. Verlagsgesellschaft, 658—667, old. —





# A gyulaji vadrezervátum



DR. BIERBAUER JÓZSEF

biológus, okl. mezőgazdasági mérnök, az Európai Comparatív Endocrinologiai Társaság tagja, egyetemi tanársegéd a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Biológiai Tanszékén (Budapest)

Ónos szürke fellegek úsztak át az égen, az eső esett, kövér cseppek folydogáltak az autóbusz ablakán. Lassan magunk mögött hagytuk a tolnai dombvidéket, amiről *Debulay Antal* túravezető nagyon szépen beszélt. Aztán hatalmas löszfalak között húzott el az autóbusz és egész hirtelen teljes szépségében tárult szemünk elé a Koppány völgye.

A Rácz-völgyi romos magános rác templom csonka tornya mutatott az égre, mintha még most is az egykor elpusztult szerb települést „siratta volna”.

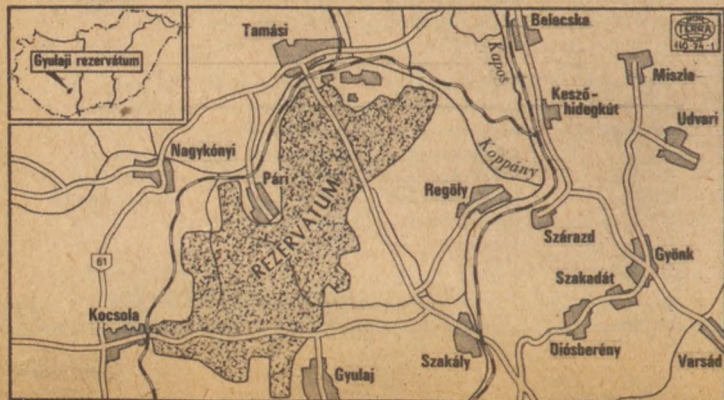
Mégis szerencsénk volt, amikor Tamási községen áthaladtunk, egy picikét derengett már a nap a felhők között, s elállt az eső is. Tamási házai oly szépen sorakoztak a kanyargó Koppány völgyében, s mögötte a cseres olyan gyönyörűen festett, mintha színpadi kulissza tárult volna szemünk elé. A Koppány patak szelíden folydogált. De ha megárad, százszoros vizet is visz, felszalad a kertek aljág, néha még a házakig is.

Ősi táj ez, ősi települések: *Tamási, Pári, Regöly, Szakály, Gyulaj, Kocsola, Dalmand, Kurd* határolják a gyulaji vadrezervátum erdőrengetegét. Ezen a vidéken már a jégkorszak ősembere egyedül élt a rénszarvással. Kőkori és bronzkori ember alkotta tárgyait is rejti a vidék. A tamási várhegy földjéből bronzkori mészbetétes edények kerültek napvilágra, az i. e. 1700 körüli időből. Később kelta törzsek, illírek éltek ezen a tájon, gyönyörű borostyánkő kalárisok, bronzfibulák, arany és ezüst ékszerek kerültek elő a kurdi, regölyi tőzeglápból, amelyek kimagasló ötvösművészetekről „beszélnek”. A római impériumról tanúskodik *Pallas Athene* szobrocskája, amely 1952-ben került elő Tamásiban.

Ősi, sokszoros sáncgyűrűvel körülvett pogány várak álltak az



Az évszázados molyhos tölgyek alatt húzódott az erdei út



A gyulaji rezervátum és környékének térképe (Terra)





A fiatal tölgyesben a sűrű aljnövényzet jó rejtékhelyet nyújt a vadaknak

Így láttuk a lassan elsuhanó dámvadakat az autóbusról



idők viharát a keskeny völgytorkok felett, vagy a láptól, mocsártól körülvett szigeteken, egészen a tatárjárásig, s oltalmat nyújtottak magyar lakóinak is (Tamási, Regöly, Kocsola és Pári). A pusztuló földvárakat később felverte a bozót, de ez is védte az embereket. Erről beszél Illyés Gyula olyan szépen Ének Panóniáról című versében:

A földnyelveket, melyeknek magas  
döngölt bástyáin kőbaltás vitéz  
ügyelte a végtelen áradás  
szellő-borzolta, pikkelyes vizét,

Megannyi óriás vakondtúrás,  
gyepük, töltések, melyeken ma is  
fölnemet lovát ostorozza és  
lefelé kereket köt a kocsis.

amíg mögötte szállt az ifjú füst  
s a pörkölődő pontyok illata  
s forgott a tűz körül gyors asszonyok,  
éhes halászok meztelen hada.

Áll még Lednyvár, Pillevár, — Nyedám,  
s amott Nobojsza vén szőlőhegye.  
Hírül a harcos népből és időből  
nem maradt rajta fenn csak a neve.

A vár körül, hol most a kis falu:  
Regöly magoslik, biztos őrhelyek,  
földvárak álltak, melyeket a vízben  
emberkéz, férfi tervezés emelt.

Áll még a sánc, hol egykor a gepidák  
izzadtak, ettek s táncoltak bizonytal,  
űzték a szép lónyt s véreztek ezerszám  
új nép baltái alatt vad jajokkal.

A középkorban a mai várhegy csúcsán büszkélkedett a vár Tamási községben. A Héderváryak után később Verhőczy István tulajdonába jutott. 1544-ben a török martalócok pusztították, Ahmed pasa kezébe került. A törököt 1686-ban űzték ki. Lipót császár Galánthai Eszterházi Pál hercegnek adományozta e vidéket. A török időkben elpusztult lakosságot nagyobb részt magyar, szerb és német telepések pótolták. A törökvilág után a Rákóczi szabadságharc idején a labanc-rácok Tamásit kétszer is felperzselték. A Koppány mocsarai nyújtottak oltalmat lakóinak. A Tamási várat 1708-ban Béni Balog Ádám kuruc várkapitány védelmezte. A Rákóczi szabadságharc lebukása után a Tamási vár is hasonló sorsra jutott, mint sok-sok magyarországi társa. 1777-ben felrobbantották a császáriak. Köveiből építették fel Tamásiban a kocsmát, a pinchelyi templomot és a siklósvári vadászkastélyt.

A vár elpusztult ugyan, de a község az évek folyamán folyvást gyarapodott. Erről tanúskodik a jelen is: takaros utcák, tisztá házak.

### „Dámvad-ország”

Egyre biztatóbb lett az idő, s közben a gyulai rezervátum felé vezető úton már várt ránk egy erdésztechnikus. Az autóbusz néhány percre megállt, aztán tovább folytatta útját. A motor zúgása valahogy megváltozott a gyulai erdő vén fái között, amelyek szinte élő, zöld alagutat alkottak az erdei út felett.

Nézzünk jobbra! —, kérte az erdész. Egy kis üde rétság látszott néhány többszázados tölgyel. — E fák alatt írta elbeszéléseit egykor Vas Gereben.

Hamarosan elértük az erdei sorompót és az erdészházat. Egy kicsit vártunk itt a „dámvad-ország” határánál, de hamar továbbengedtek bennünket. Ez már a dámvadak birodalma volt.

Balra egy meredek domboldalon húzott felfelé a legelő, amit a vadak birtokoltak. A mély völgyből még meredekebben kapaszkodott az útig az a kukoricatábla, ami a dámvadok szabad pré-



dája volt. A közel 8000 hektáros rezervátumot ma már ismét javarészt, legalább 80 százalékban kerítés övezi, így hát a környékbeli falvak kukoricaföldjei nem nyújtanak dézsmát a vadaknak. Ily módon a vadgazdaság biztosítja most mindazt, amit régebben a környék mezői „adtak” a dámvadaknak, a gazdák nem nagy örömeire.

### Az egykori híres vadászatokról beszél a krónikás

**E**gykoron nagy vadászatokról volt híres Tamási és Gyulaj — mondta vezetőnk. — Sokan az országban, de még külföldön is jobban ismerték ezt a két községet, mint az ország egyik-másik nagyvárosát.

A szájhagyomány szerint ezen a vidéken már a török időkben is jelentékeny számban éltek dámvadak. A dámvad származásáról semmiféle hiteles adat nem áll rendelkezésünkre. A XVIII. század utolsó harmadában és a XIX. század első felében ezen a tájon igen tekintélyes számú vad élt. E vadállomány javát a Tamási község vidékén alapított két vadaskert adta. Így írt erről a krónikás: „Kezdetét vette, amint gyanítom 1772-ben s eleintén csak az öreg vadkert volt, s az elhunyt *Miklós* hercegtől vette eredetét. Először csak fekete vadak, s utóbb más vadak is szállítottak ide. Az öreg vadkert egészen égett téglából vont erős fallal van kerítve... Ezen két nevezett vadkerten kívül van még a disznós-kert 50 hold, hol egyedül csak fekete vadat tartanak... s nem kevés költségbe kerülnek, minthogy szüntelen kukoricáztatnak. Ezen vadkertekben a fekete vadakon s apróbb állatokon kívül vannak szarvasok, őzek és kecskék, ezen kecskék nemét itt dámvadnak hívják.”

Az 1820-as évek vadállományára vonatkozó egyik kimutatás 1500 darab szarvastehenet, 800 szarvasbikát, 600 üszőt és borjút, 3000 darab dámvadat és 800 vaddisznót említ.

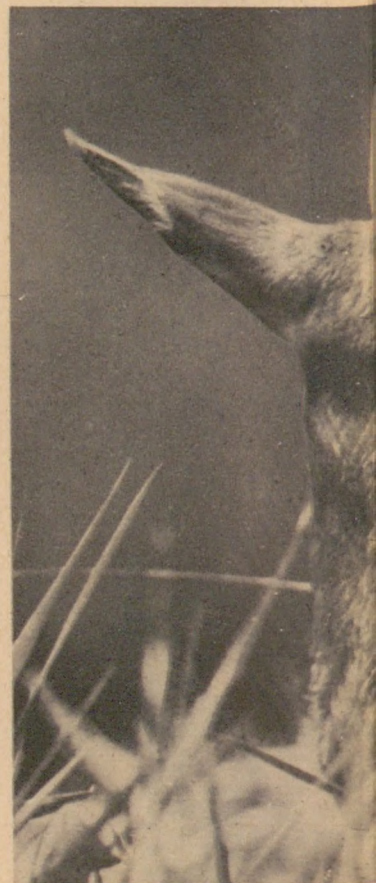
Akkoriban még farkasok is akadtak e vidéken. „A farkasok itt lövetnek, de nem számosan, kettő-három, legfeljebb öt, ha találkozik, mivel ezek kiirtása végett igen hasznos parancsolatja van az őhercegségének, hogy akárhol lássa, akármelyik vadász a farkasnyomot, azonnal tartozik a vadászmasternek jelentést tenni, és ez a vadászatot rendelni, mindaddig, míg csak el nem ejtetik.” Az 1800-as évek első harmadában megrendezett hercegi vadászatok a kor társadalmi érdekességei voltak, a rendezés magasiskolájának számítottak. A nagy vendégsereg Ozorán, a hercegi uradalom központjában gyűlt egybe. Innét indultak a vadászok és hajtók Miklósvárra.

A vad összeterelését már napokkal korábban megkezdték a hajtók négy irányból. Ebben a nagy munkálatban sokszor 12—14 000 ember is szorgoskodott. Zsellérek, jobbágyok (parasztok), cselédek állták a sarat az óriási körben. Éjszaka a megfáradt emberek nem folytathatták a vad űzését, pihenőre tértek, s az erdei bozótban mindenfelé „sűrű” őrtüzek lángja, no meg a virrasztók riasztották a vadat, hogy az vissza ne törjön. Korán reggel az emberáradat ismét újból felverte a vadat, amely éjszaka mégiscsak pihent.

Az ozorai híres vadászatokat akkoriban többen is leírták, de talán leghitelesebben és legszebben *Vas Gereben*.



Az erdei tisztáson éledgel néhány öreg gyertyán







Dámborjú



A Kismartonból érkező vendégeket minden állomáson hat négylovas fogat várta, vagy félszakasz gránátos kísérte az ármadia 30—40 löszeres szekerét. E kocsiaraván szállította a fegyvertárat, a löport és az ólomgolyót a nagyszabású vadászathoz.

A hosszú „tréncocsirt” az út mentén kíváncsiskodók mindig megcsodálták, de még inkább a bő inges-gatyás, lőrösmellényes, pörgelalapos csikósokat, akik a vendégeket lóháton kísérték Ozorától egészen Miklósvárig. Ünnepségekkel párosult, valószínűs karnevál nyitotta meg a vadászatot. A cifrán felszerszámozott lovak vontatta fényes hintón elegáns dámák, mokány vadászok haladtak az élen, a hajtók csapata és az igásszekerek sora, s mint *Vas Gereben* írja, „Az egész menetet vagy ötven darab tarka skót kopó zárta be.”

Amikor a kocsikon vagy szánokon a nyalka vadászok Miklósvárra értek lovasok kíséretében, a fővadász átnyújtotta a hercegnek a vadak lajstromát.

Akkortájt egy ilyen lajstromon, ahogy *Vas Gereben* mondja, „szarvas és dámvad volt darabszám, vaddisznókkal együtt 1800, ezen kívül két farkas és 5 róka is”.

Másnap korán reggel elindultak a vadászok az erdő felé. A hajtók láncá még sűrűbben tört elő, mint a megelőző napokban, felverte és még tovább űzte a vadat, amit sokszor ravaszsággal, alattomosan áttört a dúvad, farkas vagy a róka. A nemesvad, a szarvasbikák gerincesen nekirohantak a hajtók láncának, csak ritkábban járt a menekülésük szerencséivel; legtöbbször ottmaradtak a vadászok puskái előtt.

Az 1829-es feljegyzések emlékeznek egy akkori vadászatról, amelyen 74 szarvasbika, 75 tehén, 21 borjú, 288 dám-bika, 380 tehén, 154 borjú, 2 őzbak, 8 suta, 5 gida, 2 vaddisznó kan, 3 koca, 3 malac, összesen 1015 vad jutott terítékre. Amilyen szépen leírta *Vas Gereben*, olyan érdekesen mondta el nekünk a régi idők egykori vadászatait a mi erdész barátunk.

A technikus megállította az autóbust. A motorok ugyan tovább jártak, zúgásukat már javában megszokták a dámvadak. Az emberi hangtól azonban nagyon félnek ezek az állatok — ezért senki se beszéljen —, kérte a kirándulókat vezetőnk. Vagy 6—7 dámvad sétált egész közelben, nyugodtan a tölgyesben, lassan mégis eltávolodtak tőlünk, s hamarosan elnyelte őket az erdő. Aztán ismét útnak indultunk. Az autóbusz egyre magasabban kapaszkodott fel a domboldalon, a völgy egyre mélyebben, szinte félelmetesen látszott. Olykor egy-egy dámvad tűnt fel a sűrűben. A fiatal cserfák, tölgyek ágai dacosan megcsapták az autóbusz üvegjét.

Kérem, figyeljenek balra — mondta az erdész. Egy termésköböl összerakott emlékmű látszott a sorfák között. *Róth Gyula* híres erdész-tanár emlékére emelték tanítványai. Nagyszerű erdőmérnök volt, új típusú erdőtelepítési módszert dolgozott ki, amelyet hazánkban és külföldön egyaránt ma is alkalmaznak. Ez a telepítési mód különösen segíti a vadgazdálkodást, amit hamarosan megláthatunk.

A cseres széli erdei úton megállt velünk az autóbusz. Az erdész-technikus elől haladt, utána libasorban lépkedett az egész kiránduló biológus társaság. Ahogy felértünk a dombtetőre, Akóvölgy tűnt fel, hirtelen, a mélyben. Három völgy lágyan szaladt



össze, ezeket két domb választotta szét csupán, azért hogy kicsit távolabb szelíden, szépen olvadjanak össze egy völgykatalanban. Akóvölgy igazi festői szépségű vidék, paradicsomi hely, talán az Olymposon sem lakhattak szebb helyen az istenek... Balra, lenn a völgyben vagy 40–45 dámvad legelt, a lucernás szarvaskerepes rétségen. A dombtetőről, kivált a szarvaslesről jól láthattuk a legelésző állatokat. Csend volt, senki sem beszélt, de azért az emberszagot egy-kettőre megéreztek a vadak. Kisebb-nagyobb, hármashatos csoportokban, egymás után tűntek el szemünk elől az erdőben. Az utolsó egy hatalmas, széplapátos dámbika sokáig látszott még a fiatal cseresben, majd azt is elnyelték a lombok.

No, most már beszélhetünk — elszaladt az utolsó is, mondta a mi narrátorunk.

Itt láthatjuk azt a 90 tavaszt megért tölgyest, amely már jó régen lehullajtotta az első makkját. A fák között szaporán nőttek már az új, fiatal tölgyek, amelyek erővel törtek felfelé az öregek között. Ez *Róth Gyula* professzor mesterműve volt — mondta az erdésztechnikus. — Mire kivágják a vén fát, már szép fácskává serdül fel az új.

A szarvaslesről még sokan, felváltva, hosszan gyönyörködtek a vidék szépségében. Alig tudtuk otthagyni Akóvölgyet, olyan mesebeli volt ez a táj. Hasonlót csak nagyritkán láthatunk.

Néhányan szemezték a koldusszedret, s a pirosra érett galagonyát. Valaki megszólalt a biológus kirándulók közül: „Sokat barangolt erre annak idején *Fekete István*, az idős gazdasági intéző, aki olyan szépen írta le, szinte bronzba öntötte a természet szépségeit.

### A gyulai táj legszebb növényei

**K**itaibel Pál, a híres tudós botanikus is járt 1808-ban ezen a vidéken. Tanulmányozta e táj flóráját; az ő feljegyzéseiből tudjuk, hogy akkoriban még fehér tündérrózsákat (*Castalia alba*) és sárga tavi rózsákat (*Nuphar luteum*) ringattak a Kapos szelíd hullámai.

*Horváth Olivér* írja 1941-ben: „Ez a táj Somogy északkeleti részéhez hasonlít, de annál még szárazabb, ezért tehát itt hiányzik a bükk és több dunántúli növény, amelyek együtt a megye déli, a Mecsek hatása alatt levő részében még megvannak. Ez a vidék átmeneti táj a sztyepp-jellegű Alföld és a nyugatias Dunántúl között.

A flóraelemek közül elsősorban az európai elemcsoport az uralkodó, azután sorrendben a kontinentális és a mediterrán elemek következnek. Gyulaj sajátos endemikus fajaként találhatunk rá e területen a csapodi sáfrányra (*Crocus heufelianus* var. *csapodyae*), a védett növényre!

Növényföldrajzilag a külső-somogyi flórajárásba (Kaposense) sorolható, s így átmenetet ad a Magyar Középhegység (Bakony) és a Mecsek (*Praeillyricum*) között is ez a táj.

Az átmeneti jelleget igazolja a pontusi mediterrán eredetű árvalevelű len (*Linum tenuifolium*), a mediterrán, talán inkább szubmediterrán fehér ibolya (*Viola alba*), a fujtóska (*Sorbus domestica*) s a virágos kőris (*Fraxinus ornus*) jelenléte is.

E területen zonális társulások a cseresek, azonálisak az illír



Dámbika pihen a fák alatt







gyertyános-kocsányos tölgyesek, a tölgy, kőris, szil, legelőerdők és a patak menti égeresek.

Megtaláljuk e tájra jellemzően az ezüsthársos cseres tölgyeseket, s a cseres molyhos tölgyeseket. Cserjésszintjük rendkívül gazdag, zömmel a húsos som (*Cornus mas*), a virágos kőris (*Fraxinus ornus*) és a fagyal (*Ligustrum vulgare*) alkotja.

Fenyőkben szegény ez a tájék, csupán az őshonos boróka (*Juniperus communis*) található meg.

A gyulaji rezervátum szárazabb területein tenyészik a gyöngyköles (*Litkospermum purpureo-coeruleum*) és a tollas szálfaperje (*Brachypodium pinnatum*), a pusztai kutyatej (*Euphorbia seguieriana*), a felemás levelű csenkesz (*Festuca heterophylla*) és a fenyérfű (*Andropogon ischaemum*). A nedvesebb, üdőbb termőterületeken él, szinte típusjelző növényként, a szagos-müge (*Asperula odorata*), a réti boglárka (*Ranunculus acer*), a kisvirágú hunyor (*Helleborus dumetorium*), a réti perje (*Poa pratensis*) és könnyen megjelölhetjük a legkülönbözőbb sásfajokat (*Carex* sp.). A második világháború vihara, majd a háborús gazdálkodás következményeként az erdő- és a vadgazdálkodás egyaránt mélypontra süllyed.

A felszabadulás után csak lassan szüntették meg az egy időben hagyományos cégtermeléseket, amelyek nagy területre kiterjesztett tarvágásokat eredményeztek. Az erdő felújítása később nagyon sok gondot okozott. Ez természetesen a dámvadak életére is súlyosan kihatott. A megmaradt vad Gyulaj egész területén alig haladta meg a százat. E csekély létszámból céltudatos állami vadgazdálkodás mellett alakították ki az új dámvadállományt. A fel nem újított erdőterületek is lassan buja sűrűvé fejlődtek, jó búvóhelyet nyújtottak a dámvadaknak.

1952-től kezdődően e területen az erdő- és vadgazdálkodást elkülönítették s e tájat mint védett vadászati területet, rezervátumként gondozták. A vadállomány szabályozására selejtezéssel eredményesen segítették a természetes szelekciós hatást. A minőségi javulásban hamarosan megmutatkozott e céltudatos munka eredménye és a világ ismét megismerhette a gyulaji dámvad hírnevét. Mindez feltétlenül a szakemberek tudását és szorgalmát öregbíti.

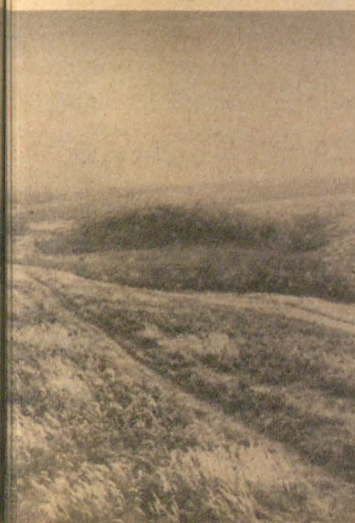
A gyulaji vadgazdálkodás az erdő természetes vadeltartó adottságait most a legkorszerűbben megművelt vadlegelőkkel, vadföldekkel fokozza. Ily módon jelenleg a 7500 hektáros területen kb. 300 hektár szántóterület és 500 hektár feljavított legelő adja a gyulaji rezervátum vadállományának táplálékát. Ez is feltétlenül hozzájárul a világhírű dám-állomány aranyérmes trófeáihoz.

### Búcsú a gyulaji rezervátumtól

**A** biológus tanárok olykor visszaillesztették még Akóvölgy felé, csak lassan bandukoltak vissza az autóbushoz. Egy-egy koldusszeder-inda itt-ott megakadt a nylonharisnyában, a pantallókat meglepte a „koldustetű”, a gyulaji sár is megtapadt a bakancsokon, de azért nem haragudott érte senki.

Az autóbushoz ültünk már, amikor az erdésztechnikus folytatta mondókáját: A jövő hónapban kezdődik a barcogás.

A feledhetetlen szépségű Akóvölgy





Október elejétől november végéig tart. Olyan különös hangot adnak a dámbikák ilyenkor, amit emberi hang talán nem is tud utánozni. Különös élmény, talán egy Wagner operához lehetne hasonlítani, amikor 1200 dámvad közül a bikák barcognak. A bikák megássák a teknőt, várják a dámteheneket. Így megy ez évről évre, itt Gyulajban is, talán sok-sok évszázadon át.

Tisztás tűnt fel vadászházakkal, halastó vizében zöldesszürkén tükröződve. A réten még javában virítottak az őszi vadvirágok, a lila színű kánya-harangvirág, a vajsínű ördög szem, és mindennél sárgult az aranyfürtű őszirózsa. A halastó túlsó oldalán jól látszott a fán az öreg gólyafészek. Itthagyták, hiszen messzi vándoroltak már a hazánkban ritkaság számba menő *feketególyák*. Lassan elmaradt mögöttünk az erdő és a gyulaji vadrezervátum. Elbúcsúztunk Petz Ádám erdésztechnikustól, aki annyi tanulságosat, érdekeset mondott és annyi szépet mutatott meg nekünk, a tizenötödik országos biológusnapok résztvevőinek a gyulaji rezervátum természeti remekeiből.

Egy darabig kísérték még az autóbust a vén diófák, — megsárgult lombjuk ott bólogatott búcsúzóul az ablakok előtt, s néhány percig fehérlettek még az esti szürkületben Gyulaj közleg házai.



A vadászház a tó vizében tükröződött . . .

### A csüngő harangvirág (*Campanula isophylla*)

### A gyöngyajak (*Physostegia virginiana*)

Dél-Európa hegyvidéki tájain él a harangvirág. Nálunk a szabadban nem tevel, ezért télen hűvös, csak néhány fokok, világos helyen kell tartani. Cserpes dísznövényként rendkívül gazdagon virágozik nyár elejétől egészen késő őszig. A növényt olykor szinte eltakarja a sok virág, mert újabb és újabb hajtások fejlődnek rajta, melyek végein néhány levél után csak virágbimbók, virágok jelennek meg. A *Campanula isophylla* hajtásai vékonyak, gyengék, ezért vagy csüngő, ún. ámpolna növényként neveljük, vagy a cserépbe tűzött létrácskára, keretre kötözzük. Mindkét formában pompásan érvényesül a virágzása. A törzsfaj virágai kék színűek, de fehér virágú fajtája is van, a cv. „Albo”. A törzsfajnál valamivel nagyobb virágú fajta a cv. „Moyii”. A csüngő harangvirág alsó levelei szíves-kerekdedek, a felsők keskenyebbek, fogas, vagy csipkés szélűek. A virág kissé harang alakú, középtájjig hasadt, széles rövid tompacsúcsos cimpájú. A bibeszál hosszan kiáll. Tavasztól őszig lehetőleg szabadban — a déli tűző naptól védetten — ablakládában, kertben tartjuk, mert igényli a levegős, félárnyékos helyet. Falra akasztható virágtartóban a bérházak nyitott folyosóinak is pompás dísz. Tavasszal dugványozással szaporíthatjuk.

Az USA északkeleti részein honos élő növény, amely nálunk júniustól őszig tartó folyamatos virágzása által vált kedvelt kerti virággá. Szára négy-szögletes, levelei hosszúkásak, fogazottak. Virágai a hajtások csúcsrészén folyamatosan nyílnak, haragocska alakúak. Nálunk főképpen a fehér színű változata terjedt el. Az eredeti törzsfaj lilásrózsaszín virágú, a fehéren kívül más szép fajtái is vannak, pl. élénkpiros, sötétrózsaszín, borvörös színű stb. A növény kb. 60–70 cm magasra nő, bokroszerűen elágazódik. A gyöngyajak vágott virágnak is kedvelt, mert nagyon tartós, a virágok fölötti bimbók is kinyílnak. Kerti gondozása egyszerű, napos vagy gyengén árnyékos helyen jó kerti földben nagyszerűen fejlődik, száraz időben öntözést igényel. Erősen sarjadzó, terjedő tövű növény. A talaj tápanyagait rendszerint 2–3 év alatt feléli, ezért újabb területre kell ültetni. Ilyenkor töosztással szaporíthatjuk is. Az ültetési távolság 30–50 cm. Az ültetést ősszel, vagy még inkább kora tavasszal végezzük. Szűcs Lajos

## A BÚVÁR BEMUTATJA



Csüngő harangvirág (*Campanula isophylla*)

Gyöngyajak (*Physostegia virginiana*). A szerző felvételei





# A vízvédelem és a puhatestűek

— Dr. Vajtai István felvételeivel —

DR. RICHNOVSZKY ANDOR  
malakológus, biológia-kémia szakos  
gimnáziumi tanár, a bajai Herman  
Ottó Fiúkollégium igazgatója (Baja)

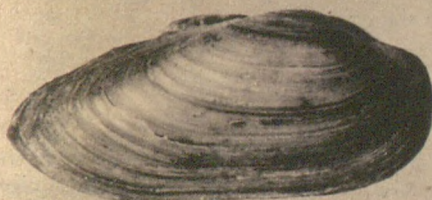
Az elmúlt években sok cikk jelent meg a környezet védelmében. Szerzőik felhívták a figyelmet az egyre fokozódó környezet szennyeződésre. Foglalkoztak a talaj, a víz és a levegő egyre riasztóbb formában jelentkező szennyeződésével, helyenként már jelenleg is súlyos szennyezettségével (Rajna). Hazánkban pillanatnyilag a víz szennyeződése jelenti a legnagyobb problémát.

Ahol a víz bőségben van, könnyű felhasználni, sőt az elegendő mennyiség könnyelműsége is csábít. Bízva a vizek tisztulásában, hosszú időn keresztül szinte ellenőrzés nélkül került a természetes vizekbe a legkülönbözőbb összetételű szennyvíz. Régen, amikor ez elsősorban a háztartások szennyvize volt, az öntisztulás sikerrel járt. A fokozódó, sőt rohamos iparosodás hatására azonban a helyzet súlyosbodott, és vannak olyan iparvidékek, ahol a tiszta víz biztosítása szinte megoldhatatlan feladatnak látszik.

## Élőlények veszik fel a víz szennyező anyagait

A felszíni vizek természetes és mesterséges eredetű, szerves és szervetlen anyagokat szállítanak oldott és oldhatatlan formában. A természetes eredetű szerves szennyező anyagok lebontása a tápláléklánc segítségével történik. Ebben a folyamatban a szaprofita baktériumok és gombák kezdik meg a szerves anyagok lebontását kisebb, felhasználható molekulákká. A folyamat azonban itt nem áll meg, hanem addig folytatódik, amíg a szerves molekulák szervetlenekké nem bomlanak le.

Festőkagyló (*Unio pictorum*)



Az ilyen víz iszapján élnek nagy számban a festőkagylók







Ugyancsak nagy tömegben él az ilyen vizekben a tavi kagyló

Tavi kagyló (*Anodonta cygnae*)

A vizek élővilágának másik csoportja a szervesetlen vegyületekből készít szerves vegyületeket. Ezzel a képességgel csak a növényvilág rendelkezik. A vizekben különösen a moszatok nagy jelentőségűek. Ezek időnként és helyenként nagyon elszaporodhatnak, ami a vizek életét illetően intő jel lehet. A moszatokat más szervezetek fogyasztják, főleg gerinctelen állatok, ezeket pedig a halak. A halak elpusztulnak, kihalásszák őket, maradványaik pedig újra visszakerülnek — szerves szennyeződésként — a vízbe, és a folyamat kezdődik előlről.

A természetes eredetű szervesetlen anyagok, általában ásványi sók, felhígulnak, így többnyire nem okoznak problémát.

Súlyosabb a helyzet a mesterséges eredetű szervesetlen és szerves anyagokat illetően. Ezek nagyon megváltoztathatják a vizek kémiai viszonyait és ezen keresztül csökkenthetik vagy ki is zárhatják a tisztulás lehetőségét. Ennek eredményeképpen a vizek hasznosítása lehetetlenné válik. Egészen szélsőséges esetben a vízi élővilág el is pusztulhat.

Különösen azok az anyagok veszélyesek, melyek a természetes ökológiai rendszerektől idegenek, így lebontásuk és beépítésük a szervezetek számára megoldhatatlan. Ezek sokszor közvetlen mérgek.

A kisipari termelés korában e kérdés elhanyagolható volt. Napjainkban a nagyipari termelés mellékhatásaként, mint súlyos probléma jelentkezik. Bár az utóbbi időben születtek olyan tudományos eredmények, amelyekből arra lehet következtetni, hogy megoldhatóvá válik ezen kritikus anyagok lebontása is, de addig még sok idő fog eltelni, és közben a vízzel kapcsolatos problémák csak halmozódnak.

A veszély első jele általában az ökológiai rendszerekben történő lassú vagy gyors eltolódás. Csak a nagy ökológiai valenciával rendelkező (*euryök*) fajok birkóznak meg ezzel a helyzettel. Probléma azonban, hogy meddig képesek erre. A fauna fokozatosan elszegényedik, a megmaradó kevés faj nagy egyedgazdagságban jelentkezik. Később azonban, ha a viszonyok tovább romlanak, a fajok teljesen kipusztulhatnak. Nagyon jól megfigyelhető ez a folyamat az alföldi szikes vizekben is, ahonnan a pH emelkedésével párhuzamosan fokozatosan pusztultak ki a puhatestűek, míg végül csak a *Planorbis spirorbis* maradt meg, de ez igen nagy egyedszámban. A további pH-emelkedés hatására azonban ez a faj is kipusztult.

### A kagylók víztisztító szerepe

**A** puhatestűek olyan állattörzs tagjai, melyre viszonylag kevesebb figyelmet fordítottak az elmúlt években, pedig megérdemelte volna. Hazánkban tengerünk nem lévén, fajai táplálékként sem jöhetnek számításba. A héjak feldolgozására pedig, szerencsére, csak kevés helyen került sor. Egyrészt azért, mert legtöbb kagylófajunk héja nem alkalmas erre, másrészt a műanyagomb hamar kiszorította a gyöngyházból készültet. Sajnos így is sok helyen megint zedték a kagylófaunát.



Sokkal nagyobb a puhatestűek — elsősorban a kagylók — szerepe a vizek tisztításában. A kérdéssel már a harmincas években foglalkozott *Haranghy László* akadémikus. Tihanyban, Nápolyban, Helgolandon és Baján végzett kísérleteket egyrészt tengeri fajokon, másrészt a hazánkban is előforduló *Unio*, *Anodonta* fajokon és a *vándorkagylón*. Ezek legkülönbözőbb vizeinkben előfordulnak.

*Haranghy* akadémikus arra kívánt egyértelmű választ kapni, hogy a kagylók táplálkozása milyen szerepet játszik a vizek tisztulásában és a vízben levő baktériumok számának csökkenésében. Vizsgálatai során megállapította, hogy a baktériumok mennyiségét a kagylók jelentősen csökkentik. Ennek oka az, hogy a vízáramlással a baktériumok bekerülnek a kagyló testébe és ott megemésztődnek. Ez jó és rossz oxidációs viszonyok között egyaránt megtörténik, bár az is igaz, hogy a baktériumokkal való táplálkozásra elsősorban akkor kerül sor, ha egyéb szerves törmelék nem áll rendelkezésükre.

A kagylók mérgező hatása is ezen a tevékenységen alapul. Ha elfogyasztják azokat a kagylókat, amelyek az emberre nézve káros baktériumokkal táplálkoznak, akkor az ember ezen keresztül fertőzést kaphat. Jó példája volt ennek az 1973 nyarán Nápolyban fellépett kolera-megbetegedés, amely a kagylóktól eredt. Más kérdés, hogy milyen módon jutott a kagylókba a kórokozó, milyen módon kerülhettek kolera-vibriák a vízbe.

Más hazai és külföldi vizsgálatok, melyek szintén ezzel a témakörrel foglalkoztak, megerősítik *Haranghy* professzor véleményét és azt is, hogy a kagylók, különösen a *vándorkagyló* vízszűrő képessége nagyon erőteljes. Megállapították, hogy az átlagos méretű (2,5–3 cm hosszú) *vándorkagyló* óránként kb. egy liter vizet szűr át. Ez igen jelentős mennyiség. Ezért nem közömbös az, hogy a vízben mennyi kagyló van, milyen elterjedésben. Amikor a *vándorkagyló* szinte robbanásszerűen terjedt el az európai édesvizekben, még senki sem gondolta, hogy egyszer jelenlétük kedvezően befolyásolhatja a vizek tisztulási folyamatait. Akkor csak az aggodalom hangján szóltak a gyors terjedésről, mert még nem láthatták előre a vizek későbbi, nagymérvű szennyeződését.

E tények ismeretében további aggodalomra ad bizonyos mértékben okot az, hogy a *vándorkagyló*-állomány csökkenőben van. Ezt egyes kutatók azzal magyarázzák, hogy robbanásszerű elterjedésük után, most alakul ki az egyensúlyi állapot. Ez azonban csak részben igaz. A magam vizsgálatai, amelyeket a Balatonon, de elsősorban a Dunán végeztem, nem igazolják ezt az optimista nézőpontot. Sajnos az iparvárosok környékén a fauna egyértelmű elszegényedése tapasztalható, és a Dunából lassan egyes fajok teljesen eltűnnek. Bizonyos mértékig ennek kezdeti jelei a Balatonban is tapasztalhatók. Érdekes bizonyíték, hogy már a háztartási szennyeződések hatására is eltűnik a vízből az egyik folyami csigafaj (*Theodoxus*), és csak ott jelenik meg újra, ahol a lebontó szervezetek hatására a szennyeződés légyegében megszűnik.

Igaz viszont az is, hogy egyes fajok ott jelennek meg, ahol azelőtt nem fordultak elő, de a viszonyok megváltozásával alkalmas életteret találtak maguknak. Ennek egyik legmeglepőbb példája, hogy a százhalombattai olajfinomító olajszennyeződéses hűtővizében egy melegebb vizeket kedvelő vízi csiga (*Physa*) még megtalálja életfeltételeit.

Vándorkagyló (*Dreissena polymorpha*) héjak



A vándorkagylók szívesen tartózkodnak a tópart vagy a folyómeder kövein





Sajnos viszonylag kevés dolgozat foglalkozik a vizekbe kerülő mesterséges eredetű szerves és szerves szennyeződéseknek a puhatestűekre gyakorolt hatásával. Herbst végzett vizsgálatokat a vízbe kerülő cink szerepét illetően. Megállapította, hogy egyes puhatestűek (*Lymnaea ovata*, *Ancylus fluviatilis*) a 2–3 mg/l cinkszennyeződést még elviselik, de e felett, főleg ha több napig éri őket a hatás, elpusztulnak. Különösen az *Ancylus fluviatilis* érzékeny rá, mert 20 napig tartó 3 mg/l hatás esetén az egyedek 40%-a pusztul el.

### Detergensok károsító hatása

**M**agam, az utóbbi években jelentkezett újabb szennyező anyagokkal: a detergensekkel foglalkoztam. Különösen kedvezőtlen ezek hatása ott, ahol a csatornázás még megoldatlan, és a mosóvíz közvetlenül kerülhet a kisebb-nagyobb természetes vizekbe. Kellő előzetes felhígulás és lebomlás nélkül ezek nagy veszélyt jelentenek a puhatestűekre, mert elsősorban nyálkahártyájukat támadják meg. A mosáshoz előírt koncentráció még többszörös hígítás esetén is 2–3 óra alatt elpusztítja őket. Ezért feltétlenül szükségesnek látszik ezen anyagok teljes kiszűrése a szennyvizekből. Különösen a nehezen lebomló ún. kemény detergensekre kell nagy figyelmet fordítani.

A probléma akut, megoldásra vár és a puhatestű fauna fokozatos pusztulása a Dunában, helyenként a Balatonban is erre figyelmeztet. A veszély közönyös szemlélése épp olyan hiba lehet, mint az eltűlése. Az időnként és helyenként megjelenő cikkek, könyvek olyan riasztó képet vázolnak fel a Föld jövőjét illetően, ami még a nyugodtabb emberekben is rémületet kelt. Lehet, hogy a legjobb szándék vezeti ezeket a cikkírókat, azonban bizonyos kérdésekben nem érthetünk egyet velük. Épp így elgondolkodtatóak azok az intézkedések, melyek időnként egy-egy bevált kémiai hatóanyag betiltását rendelik el. Nem a betiltás problematikus, hiszen azt biztos megalapozott vizsgálatok előzték meg, hanem a valamikori engedélyezés. Elég körültekintő volt-e annak idején? Sokszor az így hozott védelmi intézkedések más területen okozhatnak problémát. Kétségtelen, hogy a kemizálás, helytelen használat esetén veszélyt jelent az emberiségre, de a körültekintően alkalmazott vegyi anyagok nagy segítséget nyújtanak. Feltétlenül vizsgálni kell, hogy egyes kémiai anyagok betiltása milyen hatással lesz a környezetre abból a szempontból, hogy van-e helyette megfelelő hatású szer. Nem szaporodnak-e újból el azok a kártevők, kórokozók, amelyek ellen a betiltott szerrel küzdöttünk. Egyszóval mérlegelnünk kell, mi a nagyobb kár az emberiségre közvetlenül vagy közvetve, egy szer használata, vagy mellőzése.

A gyorsan szaporodó emberiségnek el kell tartania önmagát. Ehhez újabb meg újabb mesterségesen előállított anyagok szükségesek. Meg is kell védenie magát a kórokozók meg-megújuló támadásától, amihez újabb és újabb gyógyszereket igényel. Meg kell találni azt a helyes arányt, amely Földünkön nem veszélyezteti még az életfeltételeket, ugyanakkor biztosítja az élet minden területén a zavartalan fejlődést.

Élő vízsűrők... Nyitott légzőcsövű vándorkagylók nagyított képe. (Kassányi Jenő akváriumi felvétele)







MÁRKOS GYÖRGY

középiskolai biológia tanár [Románia, Cluj (Kolozsvár)]

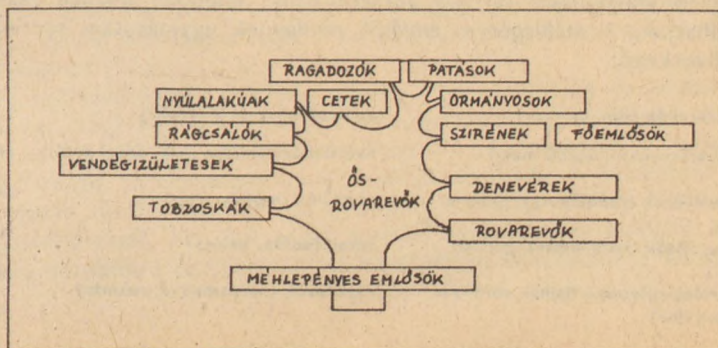
## Miért kerültek a páros ujjú patások az állatvilág fejlődésének csúcsára?

**A** mikor a XVIII. században a svéd természetbúvár, Karl Linné (1707—1778) lerakta a tudományos állatrendszertan alapjait, tudományos rendszerét a legtökéletesebb szerveztű állatokkal, az emlősökkel kezdte. Utóbbiak rendszerbe foglalásakor emberközpontú beállítottsága azt sugallta, hogy az első hely az embert szervezetük morfológiai és anatómiai felépítettsége szempontjából leginkább megközelítő majmokat és félmajmokat illesse meg. Ezek alkotják Linné állatrendszerének első csoportját. Ezt fejezi ki a csoport neve is: *Primates*, a latin *primus* szóból, ami *első*t jelent. A második csoportba, amely a *Secundates* nevet viselte, a többi emlős került. Míg a harmadik, a *Tertiates* csoport az összes egyéb állatfajt foglalta magába.

### Az ellentmondásosnak tűnő rangsor-csere

**A** XIX. század második felében Darwin hatására a bonyolultabb szervezeti felépítésű állatok egyszerűbb szervezetű ősekből való fokozatos kialakulásának gondolata az állattan uralkodó eszméjévé vált. Az emlősök most, mint az állati szervezet fokozatos tökéletesedésének végeredményei a rendszer végére, illetve az állatvilág törzsfájának csúcsára kerültek. A csúcs legmagasabb pontját a *félmajmok* és a *majmok* foglalták el. Ezt az egész állatvilág feletti uralkodó helyzetüket tükrözi a híres jénai zoológustól, Haeckeltől kapott német nevük: *Herrentiere*. Erre utal magyar elnevezésük is: *főemlősök*. Magától értetődőnek tűnik, hogy az állatvilág törzsfájának csúcspontjára az az emlős rend került, amely testének felépítése, agyának fejlettsége és teljesítménye révén az embert leginkább megközelíti. Megszoktuk, hogy minden, a *származástan* alapján álló, az állatvilágot rendszertani sorrendben tárgyaló tudományos vagy népszerű munkában a *főemlősöket* a *könyv végén találjuk meg*. Az újabban megjelent rendszertani munkákban ezt a hagyományos főemlős helyet egy olyan emlős rend foglalta el, amelynek ottani elhelyezése meglepetésként hat. Vajon mi készítette George Gaylord Simpsont, a neves amerikai zoológust, a nemzetközileg elismert új emlős-rend-

1. ábra. A méhlepényes emlős rendek kialakulásának vázlatos szemléltetése (Kämpfe — Kittel — Klapperstüch nyomán)







Az új állatrendszertan is a szervezeti felépítés fejlődéstani fokozata alapján a tulajdonképpeni emlősök (Theria) alosztályát az erszényesek (Marsupialia) rendjével kezdi, ahová ez a 60–80 cm hosszú erszényes medve vagy koala (*Phascogale cinereus*) is tartozik. Az ausztráliai eukaliptusz fákon kúszó kis erszényes nőtényét az „erszényében” levő kicsinyével láthatjuk. A kizárólag eukaliptusz-levével táplálkozó koala mackókból Ausztrálián kívül csupán a San Diego-i zoóban van tenyésztet

A tudományos állatrendszerben legújabbán az összes főemlős ősei közé sorolja a félmajmok (*Prosimii*) alrendjébe tartozó mókuscickányt (*Tupaia glis*), ezt a rovarrevőkhez — köztük is leginkább az elefántorrú cickányokhoz — hasonlító, a Szunda szigeteken honos kisémlőt

szertan megalkotóját, hogy a párosujjú patásokat az emlős rendszer végére, egyben az egész állati ranglétra legfelső fokára helyezze, viszont a főemlősöket a legsalsóbbrendű méhlepényes emlősök, a rovarrevők s ezek repülő életmódhoz alkalmazkodott képviselői, a denevérek közelébe tegye? Különösnek tűnik, hogy a párosujjú patások rendje, ahová három nélkülözhetetlen háziállatunk: a sertés, a juh és a szarvasmarha is tartozik, most az emlősök legfejlettebb csoportját, az állati fejlettség tetőfokát képviseli. Mit keresnek a „legfejlettebb emlősök” olyan kezdetleges rendek szomszédságában, amilyenek a rovarrevők és a denevérek és miért éppen a párosujjú patások kerültek ezektől a legmesszebbre? A természetes rendszerben az egymásutániség fokozódó fejlettséget fejez ki. Minden rend fejlettebb az előzőnél. A fokozati sor utolsó helyét a legfejlettebb rend foglalja el. A főemlősöknek a fejlettségi rangsorban elfoglalt alacsony helye és a „legfejlettebb” jelző között az ellentmondás nyilvánvaló.

### Az emlős rendek kialakulása

Az emlős rendszerben végbement változások megértéséhez át kell tekinteni az emlősök osztályának többségét kitevő méhlepényes emlősök törzsfajlódástani kialakulását, továbbá tisztázni, hogy tulajdonképpen mit értünk az állattanban a „legfejlettebb” kifejezésen. Érdekes a méhlepényes emlősök rendjeinek kialakulása. Míg a gerincesek egyes csoportjaiban a törzsfajlódás valóban fa alakú, addig a méhlepényes emlősöknél ez inkább bokorszerű. Ahogy a bokor ágai egy központból kiindulva minden irányba elágaznak, úgy ágaznak szét kezdetleges szervezettű ősvovarevőkből a földtörténeti újkor kezdetén egymástól függetlenül a méhlepényes emlősök különböző rendjei (1. ábra). A rendeknek egyetlen központból bokorszerűen szerteágazó kialakulását rajzban ábrázolhatjuk, ellenben írásban csak egymásutáni felsorolásukat adhatjuk. A méhlepényes emlősök rendjeinek egymásutáni sorrendje Simpson rendszerében a következő:

rovarevők (sün, cickány)	tobzókák (óriás tobzoska)	csővesfogúak (földimalac)
bőrszárnyúak (repülő maki)	nyúlalakúak (mezei nyúl, üregi nyúl)	előpatások (szirtiborz, fakúszó borz)
denevérek (repülőkutya, denevér)	rágcsálók (mókus, egér)	ormányosok (elefántok)
főemlősök (koboldmaki, gorilla)	cetek (delfin, bálna)	szirének (lamantin, dúgong)
vendégízületesek (lajhár, sörényes hangyász)	ragadozók (barnamedve, rozmár)	páratlan ujjú patások (orrszarvú, ló)
		páros ujjú patások (vaddisznó, bölény)



A sorrend tehát nem az egyes rendek kialakulásának egymásutánosságát mutatja. Hiszen láttuk, hogy egy kezdetleges ősi csoportból, a földtörténeti szempontból viszonylag rövid idő alatt, különböző irányú, egymástól független, vagy legalábbis nagymértékben független elágazások jöttek létre. Az egymásutánosság itt is csak a rendek fokozódó fejlettségét tükrözi a közös kiinduló csoporthoz és egymáshoz viszonyítva. De mi a fejlettség megítélésének az ismérve? Milyen szempontok döntenek el, hogy egyik csoport fejlettebb a másiknál, avagy éppen a legfejlettebb? Mit kíván kifejezni ez a sorrend azzal, hogy a főemlősöket a sorozatot megnyitó kezdetleges szervezetű rovarevők közelébe helyezte, a párosujjú patásokat pedig a sorrend végére tette?

Állítani értelemben legfejlettebbnek azt az emlőst rendet kell tekinteni, amely a törzsfajlás során szervezetének felépítése tekintetében a legmesszebbre távolodott attól a kezdetleges szervezetű régen kihalt ősi rovarevő csoporttól, amelytől a méhlepényes emlősök különböző rendjei származtak. Éppen ezt juttatja kifejezésre Simpson sorrendje a párosujjú patásoknak a sorrendben levő utolsó helyével.

### A talponjárástól az ujjhegyen járásig

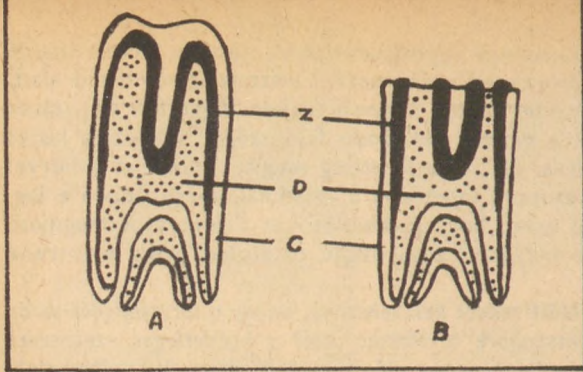
Most nézzünk meg néhány szervezeti sajátosságot, melynek révén a párosujjú patások minden méhlepényes emlős rend közül a legmesszebbre távolodtak a valamennyi rend közös eredő helyétől, az ősi rovarevő emlősöktől. Ezek a sajátosságok főleg a harmadik legfejlettebb alrend tagjainak, a kérődzőknek a szervezetében lelhetők fel. A másik két alrend, a *disznóalakúaké* és a *tevealakúaké*, a fejlődés kezdetlegesebb fokát képviseli. Ha a párosujjú patások rendjében a fejlődés útja a növényevéshez tökéletesen alkalmazkodott alakok felé vezet, akkor a mindenevő disznófélék szervezete a félúton állt meg. A tevealakúak bár növényevők és kérődzők, de az ezzel kapcsolatos bonctani sajátosságaik (fogazat, összetett gyomor stb.) nem érik el a valódi kérődzőkben található fejlettségi fokot.

Az ősvovarevők talponjárók voltak. Ugyanilyenek az utódaik: a ma élő legkezdetlegesebb szervezetű méhlepényesek, a rovarevők is. A járásnak ez az ősi módja csak a velük szoros származástani kapcsolatban álló főemlősöknél tarjadt el általánosan. A méhlepényesek többi rendjében világosan megfigyelhető az az irányzat, hogy végtagjaik aljzattal érintkező felületét minél kisebbre csökkentették. Mennél kisebb ez a felület, annál nagyobb lehet a mozgás sebessége. A rágcsáló állatokban a talponjárás mellett jelenik meg a félig talponjárás. A ragadozók jelentős része pedig ujjonjáró. A végtag aljzattal érintkező felületének lehető legkisebbre csökkentése az ujjhegyenjárással valósul meg. Ez jelenti a legmesszebbre távolodást az ősi talponjárástól. Ilyen járással a páratlanujjú és a párosujjú patások rendjeiben találkozunk. Az ujjhegyenjárást a gyors mozgás szükségessége hozta létre. Az így járó fajok túlnyomó többségének csaknem egyetlen védekezése a futás.

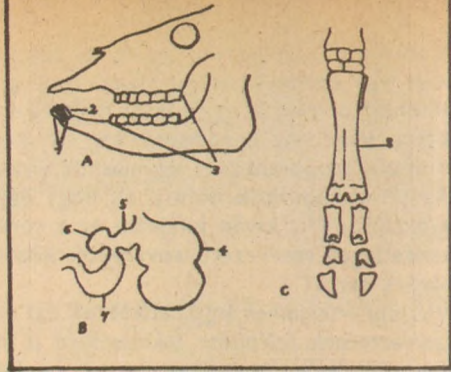
A méhlepényesek fejlettségi rangsorában a rovarevőktől a patások felé haladva a végtag aljzattal érintkező felületének fokozatos kisebbedésével együtt megfigyelhető az ujjak számának csökkenése. A rovarevők ötujjú végtagjaitól a legmesszebbre távolodott típus bizonyos patások egy- vagy kétujjú lábai képviselik. A főemlősök megőrizték az eredeti állapotot jelentő ötujjú végtagot. A rágcsálók esetében csak kivételesen találunk háromujjú végtagot, többségüknél és a ragadozóknál négy-nél kevesebb ujjú végtag nem fordul elő. Az ötujjú végtag egy ujjává a páratlanujjú patások rendjében, a lófélék családjában válik. A párosujjú patások végtagjainak fejlődési iránya a két ujjú láb kialakítása. Döntő többségük járásában tényleges funkció csak a két ujjnak jut. Ezeknek kéz- illetve lábközépcsontjai a kérődzőkben egyesülve hozzák létre lábuk jellemző csontját, a főcsontot (3. ábra, C 8).

Az ujjak végpercén kialakult szaruképződmények révén szintén a legmesszebbre távolodott az eredeti állapottól a patások egy- vagy két ujjhegyen járó lába. Az emlős ujj elsődleges szaruképződménye a karom. Ettől két eltérés van: a főemlősök körme és a patások patája. Mindkettő eredete a karomra vezethető vissza. Ez különösen a körömnél szembetűnő. A félmajmok második ujján még karom, a többin köröm van. Az ujjhegyenjárás a lófélék és a kérődzők esetében alakította ki a legfejlettebb patát. Az ujjak végét burkoló védő kemény szarutok teszik lehetővé ezt a járást. A pata feladatát s szerkezetét tekintve jobban eltávolodott a karomtól, mint a köröm.





2. ábra. A kérődzők zápfogainak hosszmettszete. A — ép zápfog, felületén összefüggő cement bevonat; B — ugyanaz lekopott rágófelülettel; z — zománc, d — dentin, c — cement



3. ábra. A kérődzők jellemző bonctani sajátosságai. A — szarvasmarha koponyája, B — összetett gyomra, C — a láb csontjai, 1 — metszőfogak, 2 — szemfog, 3 — előzápfogok és zápfogak, 4 — bendő, 5 — recés gyomor, 6 — leveles gyomor, 7 — mirigyes gyomor, 8 — főcsont

### A fogazat tökéletesedése

A ttól az ősi fogazattípustól, ahonnan a méhlepényes emlősök különböző fogazattípusai levezethetők, a kérődzőké távolodott el a leginkább. Fogazatukban nagyfokú specializáció és különösen a legfejlettebb szarvasmarhafélékben a fogak számának lényeges csökkenése észlelhető. A kérődzők felső állkapcsából a metszőfogak, a szarvasmarhafélékben a szemfogak is mindig hiányzanak. Az alsó állkapocsra jellemző a szemfogak látszólagos hiánya. Ezek a metszőfogakhoz csatlakozva működésváltozáson s ezzel járó alakváltozáson esve át, teljesen metszőfogszerűvé váltak. Az előzápfogak is az utózápfogakhoz hasonlóak. Így az őrlőfelület nagyobb lesz, ami a fűevő kérődzők számára előnyös.

A sok kovásvat tartalmazó kemény fűfélék megőrlése a kérődzők zápfogait nehéz feladat elé állítja. Ilyen táplálék hatására az alacsony koronájú fog hamarosan gyökérig kopna. Ezért a kérődzőkben kialakult a magas koronájú zápfog. A korona gumói oszlopszerűen a magasba nőnek, míg közöttük a mélyedések a korona alapjáig terjednek és cementtel vannak kitöltve. De hogyan kerül a cement a korona gumói vagy redői közé? Hiszen rendes körülmények között csak a foggyökér felszínén van. Feladata, hogy a gyökeret a fogmeder csontjához rögzítse. Ezért van csak fogmederrel bíró gerincesekben (krokodilok, emlősök). A cement legnagyobb kifejlődését a kérődzőkben éri el. Itt a foghúsból ki nem bújt fog felszínét teljesen befedi és így a koronán levő mélyedéseket is kitölti (2. ábra A). Amikor a zápfog megkezdí őrlő működését és bizonyos szintig lekopik, őrlőfelületén a különböző keménységű cementnek, zománcnak, dentinnek kilenc egymást váltogató régeete is előfordulhat (2. ábra B). Az ilyen felépítésű fog a kopásnak rendkívül hosszú ideig ellenáll.

### A tápcsatorna differenciálódása

Még nagyobb specializáció észlelhető az előbél végső szakaszának felépítésében és működésében. E téren a kérődzők bélszatornája bonctanilag és élettanilag az emlősök legspecializáltabb, az eredeti viszonyoktól leginkább eltávolodott emésztőképzőszelvéke. Bonctanilag az összetett gyomorban nyilvánul meg. Működésének legszembetűnőbb jelensége a kérődzés. A sajátos bonctani szerkezet és élettani működés kiváló oka a növényi táplálék feldolgozásának nehézsége. Sem a kérődzőknek, sem más növényevő emlősnek nincs olyan enzime, mely a növényi sejtek cellulózból álló falát felbontaná. Márpedig az ilyen enzim nélkülözhetetlen ahhoz, hogy a sejtekben levő tápanyagok hozzáférhetővé s felszívódásra alkalmas anyagokra lebontva hasznosíthatókká váljanak. Ezért a kérődzők szervezete a cellulózoldó enzimű baktériumok közreműködését veszi igénybe. Ehhez szükséges, hogy emésztőcsatornájuk bizonyos



fokig elkülönült rekeszét bocsássák a baktériumok rendelkezésére, ahol e mikroorganizmusok cellulózt bontó és erjesztő tevékenységüket zavartalanul fejthetik ki, miközben nincsenek kivéve a gazda-szervezet saját emésztő enzimei hatásának. Ilyen emésztő enzim termelődésétől mentes bélső szakasz a vakbél, a vastagbél és a nyelőcső. A kérődzőkben ez utóbbi végrész fejlődött ki e feladatra. A kérődzőgyomor első három rekesze (bendő, recés- és levelesgyomor) a nyelőcső végének különböző tágulata. A negyedik rész (mirigyes gyomor) felel meg szövettani felépítése és élettani működése alapján a nemkérődzők együregű gyomrának. A bendőhöz fűződő — csak kérődzőkben előforduló — élettani sajátosság: a baktériumos cellulóz-bontás során keletkező zsírsavak már itt felszívódnak. Az emlősök körében ez az egyetlen eset, amikor a nyelőcső, illetve annak tágulata vesz részt a tápanyag felszívódásában. A *bendő felszívó tevékenysége törzsfajlagosan új szerzemény*. Szorosan kapcsolódik ahhoz a funkcióhoz, amelyet *erjesztőkamraként* betölt. A több üregű gyomor teszi lehetővé, hogy a felületesen megrágott táplálék a bendőben és a recésgyomorban összegyűlve raktározódjék s ezalatt baktériumos feltáráson essen át. A viszonylag védtelen kérődzők később nyugodtabb körülmények közt a lenyelt táplálékot felkérődzik és alaposan megrágják. A *kérődzés a növényi táplálék feldolgozásának jól bevált, elönytörő módja*. Bizonyítja a *kérődző patások fajszáma*, mely messze felülmúlja a nem kérődzőkéit.

### Agancsok és szarvak evolúciós funkciója

Egyedül állnak a kérődzők az emlősök közt a döntő többségük homlokcsontján kialakult agancsok és szarvak révén is. Ezek homológ képződmények. Átmenetileg (agancs) vagy állandóan (szarv) bőrrel, illetve szaruval borított csontok. A kérődző fegyverei, de nem a ragadozók ellen. A legtöbbnél nem az agancs vagy szarv, hanem az ujjhegyen járó patás láb, tehát ez a szembeszállás, hanem a menekülés jelenti a legjobb fegyvert a létért való küzdelemben. Az agancsok és szarvak evolúciós funkciója

Az emberszabású majmok (Pongidae) eddig az állatvilág törzsfájának csúcsán foglaltak helyet, most — Simpson rendszertanában — rendjük a főemlősök (Primates), közvetlenül a denevérek (Chiroptera) rendje után következik, tehát Simpson korántsem az idegrendszer fejlettségét vette alapul rendszertana felépítésében. Képünkön: gorilla-anya kölykével a Bázeli Zoóban

A rágcsálók (Rodentia) öregrendje a pikkelyes tobozók és a cetek rendje közt foglal helyet. Az eger alakúak (Myomorpha) alrendjében találjuk a pelefélék (Gliridae) családját, ahová a nagyszemű rágcsáló, a nagy pele (Glis glis) is tartozik





csok és szarvak a fajtársak közötti legtöbbször ritualizált viadalok eszközei. A fejlettebb típus a szarvak képviselik. Részben azért, mert tulajdonosa állandóan viseli, másrészt többnyire hímek és nőstények egyaránt hordják, jóllehet az utóbbiaké legtöbbször kisebb és gyengébb. A kétujjhegyen járó patás láb, a sajátos fogazat, az összetett gyomor és az ezzel kapcsolatos kérődés, az agancsokkal és szarvakkal együtt ama fontosabb bonctani-élettani sajátságok (3. ábra), melyek révén a kérődők szervezete a méhlepényes emlősök rovarevőszerű közös ősenek szervezeti felépítésétől a legmesszebbre távolodott, vagyis az emlősök közt a legfejlettebb szervezettípust képviseli. Ezek a sajátságok együttesen alakították ki a kérődők szervezetének azt az összképet, melyek alapján Simpson emlős-rendszerében a többi párosujjú patással együtt az utolsó, a legfejlettebb emlős rendet megillető helyre kerültek.

Az említett bonctani-élettani sajátságokat kiváltó végső ok a növényi táplálék fogyasztásában rejlik. A kérődők többségükben olyan közepes- és nagytestű növényevők, amelyek táplálkozásában a fűfélék döntő szerepet töltenek be. A tápláléklék szolgáló fűfélék és a közepes vagy nagy termet között összefüggés van. A fűfélék nagy cellulóz- és kovásv tartalmuk miatt a legnehezebben feldolgozható növényi táplálékok. Az előbél a sajátos fogazat, összetett gyomor és kérődés útján, a középbél hosszával járul hozzá a feladat megoldásához. Kuhn német zoológus szerint az olyan nagy és bonyolult gyomorrendszer, amilyen kérődőkben található, csak közepes és nagy állatokban képzelhető el. Már olyan kis kérődőkben, amilyenek a törpe antilopok és mások, az előgyomrok befogadóképessége igen kicsi ahhoz, hogy a testnek baktériumos erjedésen átjutott elegendő mennyiségű takarmányt nyújthasson. Ez a „nehézség” úgy hárul el, hogy az erjedési folyamat emésztőcsatornájukban kb. ötször gyorsabban zajlik le, mint a tehénében. Ennél gyorsabban azonban úgy látszik nem játszódhat le az erjedés és a még kisebb emlősök számára nem is volna más megoldás, mint hogy gyomruk térfogatát aránytalanul megnöveljék. Ha az egérnek — írja Kuhn — olyan gyomorrendszere és emésztése volna mint a tehénnek, akkor gyomra háromszor-négyszer múltná felül teste hosszát. Mind az erszéyes, mind a méhlepényes emlősök sorában a törzsfajlódéstanilag legfejlettebb csoportot közepes- és nagytestű fűevők teszik. Az erszéyesek közül ilyenek az óriás kenguruk, a méhlepényeseknél pedig a kérődők.

A kétujjhegyen járó patás láb és a növényevés között az összefüggés közvetett. A közepes és nagy testű kérődők a kis rágcsálókhoz hasonlóan nem tudnak a ragadozók elől minden résben és üregben villámgyorsan elbújni. Egyetlen védekezésük (néhány kivétellel) a futás. Lábuk felépítése ezen követelményhez való alkalmazkodás eredménye.

## A növényevők társas életének szelektív következményei

Végző soron az agancsok és a szarvak kifejlődése is a növényevésre vezethető vissza, mely az egyedek táplálék iránti versengését feleslegessé téve, kisebb-nagyobb csordákba való tömörülésüket alakította ki. A társas élet azonban súrlódásokkal is jár. Az ezekből adódó küzdelmek eszközei — karom és megfelelő fogazat hiányában — az agancsok és szarvak. A fajon belüli harc volt sokféleségük szelekciós kialakító rugója. A kevésbé fejlett társas életű, többnyire kisebb csoportokban élő szarvasféléknél csak a hímek viselnek agancsot (a rénszarvas kivételével) és azt sem állandóan. A fejlettebb társas életű, nagyobb csoportokban élő szarvasmarhaféléknél a nőstény fején is van szarv és ezt állandóan hordják. Főleg a csordában élő fajok nőstényei viselnek szarvakat. Minél társasabb életű valamely faj, annál valószínűbb, hogy még a nőstények között is adódnak összetűzési alkalmak. Talán ez az oka annak, hogy miért épp a rénszarvas az egyetlen olyan szarvasfaj, ahol a nőstények is agancsot viselnek. A rénszarvas csordák nagyságához képest a többi szarvasfaj csoportosulása ugyanis jelentéktelen. A kérődő patás szervezetének egyetlen emlős csoportban sincs hasonmása. Ausztráliában az erszéyesek a más földrészek méhlepényes emlőseire sokszor meglepően hasonlító egész sor formát hoztak létre. Találhatunk ott ragadozóra, vakondokra, hangyászra, rágcsálóra, repülő mókusra, stb. emlékeztető erszéyest is. Csak a patás állathoz hasonló alak nem jött létre. Sosem fejlődtek olyan erszéyesek, melyek szarvasmarhára, antilopra avagy juhra hasonlítanak. Bár az óriás kenguruk majdnem ugyanazt a szerepet töltik itt be mint a patások, testalkatuk, megjelenésük mégis egészen eltérő.



A párosujjú patások (*Artiodactyla*) rendjét Simpson rendszerében az állatvilág fejlődésének csúcán találjuk, mert bonctani felépítésükben (pl. összetett gyomor) az alaptípustól ők távolodtak el leginkább. Közülük is a kérődzők (*Ruminantia*) alrendjébe tartozók a legfejlettebbek. Képünkön: vándorantilopok (*Antidorcas marsupialis*) az ukrainai Aszkánia Novában. Egyébként a dél-afrikai Kapföldön honosak. (Fotó: APN)



Főemlősök — a rovarrevők után

**A**mi a főemlősöknek a rovarrevők közelébe helyezését illeti, ez annak a következménye, hogy szervezetük felépítése számos vonásában igen közel áll a legősibb szabású méhlepényes emlősökhöz. Nincs még egy méhlepényes emlős rend, amelynek a rovarrevőkkel való kapcsolata annyira közvetlen volna és így rovarrevőszerű őseiktől való származása olyan könnyen bizonyítható és nyilvánvaló lenne, mint a főemlősöké. A két rend közötti folyamatos átmenet már abból is kitűnik, hogy a főemlősök legkezdetlegesebb szervezetű családját, a rovarrevő- és főemlős sajátosságokkal egyaránt rendelkező mókuscickányfélét képeket régebben a rovarrevők rendjébe sorolták, csak amióta kiderült a félmajmokkal (maki-félék) való nagyfokú hasonlóságuk, tárgyalják a főemlősök között. Az alaksor, amely a csimpánz testi sajátosságait a cickányszerű ősekkel összeköti, a fán élő mókuscickányok közvetítésével egyenesen halad a rovarrevőktől — az emberszabású majmokig. Az ág megfogására az eszközhasználatra való alkalmasság, általában az ujjak mozgékonyasága szempontjából a majom kéz és láb felülmúl minden más emlős végtagot, de felépítésében megőrizte a rovarrevők ősi ötujjú talponjáró végtagjának alaptervét. A főemlősök fogzatának kialakulása is lépcsőről lépcsőre nyomon követhető az ősvovarevőktől az emberszabású majmokig.

### Viselkedési formák mint rokonsági összehasonlító jegyek

**A** rovarrevők és főemlősök közé csak mesterséges határ húzható, állapítja meg *Thenius* német zoológus. A két rend egyes tagjainak viselkedésében megnyilvánuló sajátosságok szintén közvetlen származástani kapcsolatot bizonyítanak. *Konrad Lorenz* osztrák zoológus, az állatmagatartástan híres kutatója volt az első, aki arra mutatott rá, hogy a különböző rendszertani csoportok fajainak azonos viselkedési formái rokonságot fejeznek ki, akár csak a szervezetükben fellelhető azonos morfológiai és anatómiai bélyegek. *Klaus Zimmermann* német zoológus a sün viselkedésének érdekes sajátosságára hívja fel a figyelmet: ha erős- vagy ismeretlen szagú anyagokkal kerül kapcsolatba, izgalomba jut s azokat nyalni, majd rágni kezdi, miközben habos nyála képződik, mellyel tüskéit beköpdösi. Az emlősök körében ennek megfelelő magatartásformát csak az óvilági majmok esetében ismerünk; ez összehasonlító etológiai utalás a rovarrevők és főemlősök közötti szoros törzsfajlódástani kapcsolódásra. A két rend bonctana és őszállattana terén összegyűjtött tényekből önként következik, hogy a főemlősök szervezeti felépítésük bizonyos vonásait tekintve csak kevésbé távolodtak el a valamennyi méhlepényes emlős rend származási kiindulópontjától, az ősvovarevőktől. Ezt fejezi ki *Simpson* szisztematikájának sor-





Az új fejlődéstani állatrendszertan a tulokfélék (*Bovidae*) családjával éri el a „csúcsot”. Közülük is a legfejlettebbek, tehát a rendszer legvégén találjuk a valódi marhákat (*Bos*) és a bölényeket (*Bison*). Képünkön: alföldi szürkemarha borjak

rendje a főemlősöknek a rovarévők közelébe helyezésével, ugyanis az ősvovarevők szervezeti alapsajátságait a ma élő rovarévők őrizték meg leginkább. A főemlősök fejlettebb alakjainak szervezete azonban egyetlen szempontból kétségkívül a legmesszebbre távolodott el a méhlepényes emlősök rovarévőszerű közös ősének szervezetségi fokától, nevezetesen az agyuk és értelmi képességeik fejlettsége. Ez a körülmény azonban önmagában semmit sem változtat azon a sorrendi helyükön, amelyet a korszerű új emlős rendszertan az egész szervezetük felépítésének értékelése alapján jelölt ki számukra.

### Új sorrendiség — új összehasonlító értékelés alapján

Az újabb törzsfajlódástani (*filogenetikai*) kutatások eredményei alapján tehát a főemlősöket már nem az állatrendszer végén találjuk. Hiszen amint láthattuk, a főemlősök egész sor olyan sajátossággal rendelkeznek, amelyek révén közvetlenül és sokféleképpen kapcsolódnak a méhlepényes emlősök rovarévőszerű közös ősééhez. A rendszer végére viszont olyan emlős csoportnak kellett kerülnie, mely az életfeltételekhez való egyoldalú alkalmazkodásként, testi felépítése alapján a legmesszebbre távolodott az említett közös őstől. Ezek pedig — amint az előbbiekben részletesen is kifejtettük — a *kérődzők*, a *párosujjú patások* fajokban leggazdagabb harmadik alrendje.

**BÚVÁR  
MOZAIK**

Ötvenedik kiadásához érkezett s a becslések szerint több mint 160 000 példányban jelent meg a dr. Kiss Ferenc és dr. Szentágothai János professzorok szerkesztette *Anatómiai Atlasz*. Az ismételt magyar nyelvű kiadásokon kívül német, angol, francia, orosz, spanyol, olasz, szerb-horvát, szlovén, cseh, svéd és kínai nyelvű kiadásokat ért meg. A Magyar Tudományos Akadémia március 14-én ünnepelte meg az 50. kiadás rendkívüli könyvsikerét

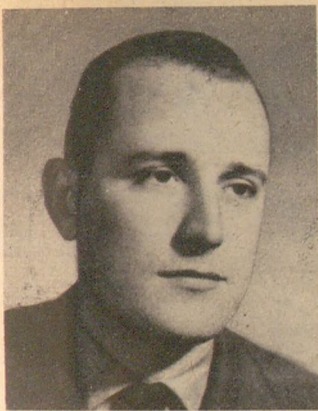
KISS - SZENTÁGOTHAJ

**AZ  
EMBER  
ANATÓMIÁJÁNAK  
ATLASZA**

MEDICINA

1





DR. PÉNZES BETHEN

ichthyológus, Budapest Főváros Állat- és Növénykertje Akvárium és Terrárium Osztályának vezetője (Budapest)

## Aranyhal-változatok tenyésztése

**A** ki valaha is foglalkozott díszhalakkal, az jól tudja, hogy az akvaristák döntő többsége idegenkedik az aranyhaltól. Sok mindent a számlájára írnak: így például túrja a talajt, zavarossá teszi a vizet, groteszk külseje van, sokat eszik és így tovább...

Ha tüzetesen utánanéznünk ennek a még ma is meglevő ellenszenvnek, akkor megállapítjuk, hogy az emberek tévesen alakítják ki az elmarasztaló kritikát. Tévedésük abból adódik, hogy nem ismerik kellően ezt a halat. Mindezek előtt nincs tudomásuk a kínai és japán halcsodákról, amelyek külső megjelenésükben és a vételár tekintetében megelőznek minden más díszhalat! Külföldi árjegyzékeket böngészve, hamar igazolható ez az állítás. Jelenleg a legdrágább „akváriumi hal” a kék diszkoszhal (*Symphysodon aequifasciata haraldi* L. P. SCHULTZ) darabonként „mindössze” 140–180 dollárba kerül, ugyanakkor egy kifogástalan külsejű, törzskönyvezett, tenyésztésre alkalmas oroszlánfejű aranyhalért (japánul: *ranchu*) 1000 dollárt is elkérnek! A különbség óriási — az aranyhal javára...

Napjainkban több mint harminc aranyhal fajtáról (pl. gombafejű, pávafarkú, pirossapkás, fekete teleszkópszemű stb.) tudunk. Ezek színben és formában olyan távol állnak a szimplafarkú,



Kifejlett fekete teleszkópos aranyhal. (Tölg István felvétele)

Jellegzetes kínai aranyhaltenyésztő telep Pekingben. (A szerző felvétele)





narancssárga színű — a kereskedelemben jelenleg forgalomban levő — aranyhaltól, mint az ismert közmondásban szereplő két város: Makó — és Jeruzsálem...

Az egyik ok tehát az, hogy akvaristáinknak nincs tudomásuk, élményszerű benyomásuk e meglevő halcsodákról. A másik nagy hiányosság: nem tudják, miként kell tartani és gondozni őket! Mindezek előtt le kell szögeznünk, hogy az *aranyhal* nem akvárium hal. Kizárólag kerámia-, porcelán, bronz-, műkő- vagy fátalba, továbbá dísztóba való. Ennek is megvan a magyarázata: őshazájában, Kínában az üvegakvárium ismeretlen volt, ezért a halban soha nem oldalról, hanem mindig felülről gyönyörködtek. Így kézenfekvő volt a tenyésztők előtt álló feladat is: olyan halfajtákat kell kialakítani, amelyek felülnézetben tetszetősek.

### Egy évtized tenyésztési tapasztalatai

Munkatársaimmal már több mint 10 éve foglalkozunk aranyhal változatok tenyésztésével. Kezdetben úgy véltük, könnyű dolgunk lesz, mert hiszen ezek „nem probléma halak”. Ahogy aztán teltek-múltak az évek, úgy jöttünk rá, hogy „nagy fába vágtuk a fejszénket”. Kudarc kudarcot követett. A rendelkezőnkre álló szakirodalmat hiába tanulmányoztuk, Kína és Japán aranyhaltenyésztőinek titkos módszerei, receptjei apáról fiúra szállnak és azokat semmi esetre sem hozzák nyilvánosságra...

Az elmúlt évtized sok rossz és jó tapasztalatot hozott. Elmondhatjuk, hogy ma már kézzelfogható eredményeink is vannak. Így például 1973 telén több mint 1500 kifogástalan külsejű, japán aranyhal-különlegességet hoztunk 5—20 forintos áron az állatkerti bazár útján forgalomba. Az eladott halak külleme a legigényesebb akvaristák tetszését is megnyerte.

Napjainkban sok tízezer családnak van házi kertje, telke, ahol ideális körülmények között létesíthetők aranyhalas medencék, azol az aranyhal változatokat díszként és tenyésztés céljából dísztavacsákban tarthatják.

Szaporításra ideálisnak mondható az a beton- vagy műanyag medence, melynek alapterülete 1—1,5 m<sup>2</sup>, magassága 30—40 cm. Az előzetesen (pl. formalinnal) fertőtlenített és jól kimosott, kiöblített medencét mindig tiszta, klórmentes, állott vízzel kell feltölteni, majd a fenékre helyezünk néhány cserepet, melybe süllőhínárt (*Myriophyllum*) ültettünk, vagy 3—4 csomó tiszafaágot (*Taxus*) kisebb-nagyobb rákötött kőnehezékekkel a fenékre



600 literes aranyhaltenyésztő műkő-medencék a Fővárosi Állat- és Növénykertben. (A szerző felvétele)

Ép és elpenészedett aranyhal-ikrák (Zahl nyomán)



A gombafejű tarka aranyhal jól érzi magát a plankton-„felhőben”. (A szerző felvétele)

Portré az égrenéző aranyhalról. (Zahl nyomán)





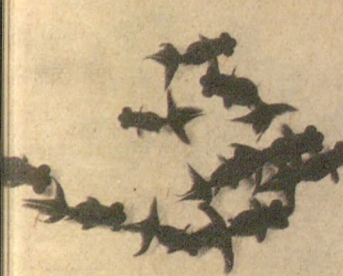


Portré a kalikó aranyhalról.  
(Zahl nyomán)

Az aranyhal „szempontos” ikrája. Az ikrahéjon át már jól észrevehető az embrió szemei. (Tölg István felvétele)



Nyolchetes fekete teleszkópszemű aranyhalak. (A szerző felvétele)



rögzítünk. Mihelyt az ivató-medence vize elérte a 17–19 °C hőmérsékletet (erre rendszerint májusban kerül sor), kihelyezhetjük a tenyészhalakat, 1 nőtényt és 2–3 hímeket (a nőtény hal hastájéka teltebb, sőt erősen duzzadt; a hím hal mindig karcsúbb és mellűszóinak elülső szegélyén grízszem nagyságú duzzanatok vannak, ami érdes tapintást kölcsönöz e részeknek).

A változatos takarmányon tartott (nem elzsírosodott), kedvezően előkészített, egészséges tenyészhalak — az előzőekben ismertetett tenyészmedencékben — rendszerint már az első vagy második éjjel leívnak. A halak kergetőzése, „násza” többnyire éjjel után kezdődik és a kora reggeli (esetleg a délelőtti) órákig is eltarthat. A hímek által szakadatlanul kísért, űzött nőtény az ikrákat főleg a növényekre szórja, de tekintélyes mennyiség kerül a medence aljára is.

Mihelyt meggyőződünk az ívás végéről, óvatosan távolítsuk el a kifáradt tenyészhalakat. Akkor vagyunk kíméletesek, ha a kézhálónkkal nem érintjük csak beterejlük őket egy víz alá merített tálba, amiben kiemelhetjük őket.

Az ép, egészséges és megtermékenyített ikrák kissé áttetszőek maradnak. 36 óra elteltével már jól láthatók bennük a fejlődő embrió szemei (ilyenkor mondjuk: „szempontos” az ikra). A terméktelen, penészedő ikrák vajfehérré válnak és a külső burkot a vízpenész (*Saprolegnia*) vastagon belepi.

Az ikrából kikelő ivadékot — miután szikzacskója teljesen felszívódott — kerékesféreggel (*Rotatoria*), majd később nauplius-lárvával (*Cyclops nauplius*) kell táplálni, naponta 3–4 alkalommal. Miután a halak testhossza meghaladja a 12 cm-t, kopepodit-lárvát (*Cyclops copepodit.*) adjunk részükre. A felsoroltakon kívül, elengedhetetlenül szükségünk van egysejtű- és fonalas algákra, éppen ezért a medencét érje közvetlen napfény.

Amennyiben a leírt „zooplankton”-eleséget nem áll módunkban beszerezni, kényszermegoldásként szóba jöhet a dörzscsészében vízzel elkevert, elpépesített keménytojás sárgája. Az így előkészített „mesterséges tápot” a medence falán növő algaszőnyegre arányosan és cseppenként szétosztjuk, nagyon ügyelve arra, nehogy túletetést, vízszennyezést idézzünk elő.

Miután a tojássárga pép túl apró már a halaknak, áttérhetünk a sóféreg (*Artemia salina*) lárvával való etetésükre.

Mint arra már utaltunk, az ivadékot napjában 3–4 alkalommal célszerű táplálni, méghozzá azonos időben és helyen. Az első etetésre a kora reggeli órákban, az utolsó alkony előtt kerüljön sor. Ami az adagok nagyságát illeti, egy-egy halacska naponta annyi eleséget kapjon, mint kb. a fejmérete.

A kedvező fejlődés érdekében rendszeres vízcsere is végre kell hajtani. A bevált gyakorlat az, hogy 5 naponként leszívjuk, leeresztjük a halak vizének kétharmadát, majd azt azonos hőmérsékletű, állott vízzel pótoljuk. A fiatal halak az enyhén zöldes vízben érzik jól magukat, melynek a benne elszaporodott egysejtű algák kölcsönzik ezt a zöldes árnyalatot.

Június közepétől augusztus végéig — a kánikulák idején — gyékény- vagy nádszőnyeggel árnyékoljuk le a medencéket, hogy halainkat megóvjuk a forróságtól, a nap tűző sugaraitól. A könnyen cserélhető árnyéklók csak a déli napsütéses órákban szükségesek!



## Az aranyhalak szelektálása és felnevelése

Mihelyt halaink elérik az 1,5 cm-es nagyságot (erre rendszerint 2–3 hetes korukban kerül sor), elvégzendő (egy meregető kanál segítségével) a nagyság- és a farokúszó szerinti szétválogatás, osztályozás. Már ez alkalommal is kíméletlenül el kell távolítani a szimplafarkú egyedeket, mert ezek duplafarkú, „fátyolosúszójú” testvéreiket csipkedik, zavarják, nem beszélve arról, hogy a táplálkozás közben háttérbe szorítják őket. Így éppen az értékesebb halak károsodnak, maradnak le a fejlődésben. A válogatás eredményes és könnyű, a fajtahibák azonnal felismerhetők, ha ezt a fontos munkát fehér, zománcos mosdótálban végezzük.

Gyakori jelenség, hogy az ivadék halak medencéjében buján elszaporodik a fonálfalga (*Cladophora*). Ezt — nagy mennyiségben — soha ne tűrjük meg, mert a kusza fonalak közé betévedő halak abba könnyen belegabalyodhatnak (különösen a legyezőszerűen szétterülő farokúszó), ami rendszerint pusztulásukat jelenti.

Ha azt tapasztaljuk, hogy az éjszakák hűvösesek (10–15 °C hőmérséklet van), akkor alkonyatkor a medencéket nád- vagy gyékényszőnyeggel takarjuk le.

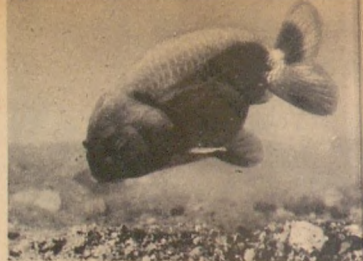
Nemcsak nekünk, hanem a kínai és a japán aranyhal tenyésztőknek is az a tapasztalata, hogy a világrajött utódoknak csak egy része hasonlít a szülőkre. Számos egyeden az ezüst kárászra (*Carassius auratus gibelio* BLOCH), vagyis az „ősre” utaló jelleget találunk. Ez azért van így, mert az aranyhalak között sincs teljesen „konzolidált”, a fajtajelleget generációkon keresztül megbízhatóan őrző, nemzedékeken keresztül örökítő „tisztávérvonal”, tekintettel az ősz, az ezüst kárász nagymérvű „plasztikusságára”, viszonylag könnyű alakíthatóságára. Éppen ezért, az aranyhal tenyésztőknek egyik sarkalatos feladata a hétről hétre alkalmazott szelekciós munka. Mindez érdekessé, izgalmassá avatja a díszhal tartásának ezt a szép, de ugyanakkor nagyon bonyolult ágát.

A fiatal aranyhalak, ha jól tápláljuk őket és rendszeresen cseréljük medencéjük vizét, október elejére elérhetik a tyúktojás nagyságot.

Az aranyhal fajták döntő többsége melegkedvelő, ezért a téli időszakra fűtött és kellően megvilágított, lehetőleg napos szobában, üvegezett teraszon vagy üvegházban kell őket elhelyezni. Télen nemcsak tálakban, hanem üvegváriumokban is tarthatjuk őket, a legfőbb cél, hogy minél több fényhez jussanak. Októbertől március végéig, lehetőleg 16–18 °C-os vízhőmérsékletet biztosítsunk halainknak.

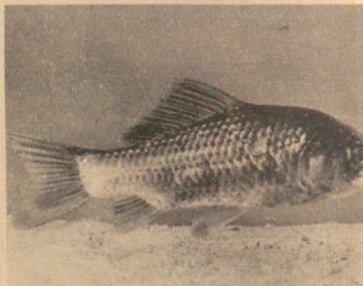
Az aranyhalakat is megtámadják a különféle kórokozók. Ezek közül leginkább a darakórt, a halpenészt (mindkettő *malachit-zölddel* tökéletesen gyógyítható), a lerneózist, a pontytetevességet (ezek *Pitriponnal* irthatók), végül de nem utolsósorban a *costiázist*, „fátyolbetegséget” (mely *Xantakridinnel* és a víz hőfok emelésével kezelhető) kell megemlíteni.

Ha lelkiismeretesen betartjuk az elmondott aranyhal szabályokat, akkor egy-egy tenyészidényben 5–600 liternyi vízben 200–250 aranyhal 4–6 cm-es nagyságúra nevelhető fel. Mire a következő év májusa-júniusa eljön, akkorra úgyszólván teljesen kifejlődnek.



Oroszlánfejű aranyhal („ranchu”) a Budapesti Állatkert aranyhaltenyészetéből

Ha aranyhal tenyésztésünkben egy-egy kitenyészített törzs szaporulatát nem szelektáljuk kellő alaposással, állományunk előbb-utóbb leromlik és az utódok az ezüstkárász ősré hasonlítanak majd



Egy „lavórnyi” szelektált teljeskörű ivadék

Szelektálás közben... (A szerző felvétele)







DR. MIZSEI BÉLA

kertészmérnök, a Szolnoki Városi Tanács Ütfenntartó üzemének kertésze (Szolnok)

## A fikusz szaporításának egyik módja

**A** növénykedvelőknek tartott előadások után gyakran teszik fel a kérdést az előadónak: mit csináljak a fikuszommal, már kinő a lakásból? Az ilyen növénykedvelők ugyanis olyan szépen gondozzák növényeiket, hogy az amúgy is gyors növekedésre hajlamos *Ficus elastica* hamarosan eléri az ablak felső szélét. Valóban lényeges, hogy télen legyen a szobában formás, nem túl nagy, mutatós növény. Erre való az ősszel vásárolt, és a tél folyamán meleg, világos helyen tartott, szépen növekedett *Ficus*. Olyasféle, mint a második képen látható példány.

### A szaporítás előkészítése

**T**avasszal, április vége felé, amikor a növekedés egyre erőteljesebbé válik, s a hőmérséklet is kedvezőbb, az 1. képen látható módon bevágásokat végzünk a *Ficus* oldalán, éspedig mindegyik levéllel szemben. Átvágjuk a szárcsomót (*nóduszt*), aminek helyét a levél hónaljából kiinduló, s a növény szárát körülvevő keresztcsík mutatja. A bevágást részsút alulról kezdjük a csík alatt, majd a szár közepét, illetve felezőpontját elérve felfelé haladunk a tengellyel párhuzamosan. A vágás 2–3 cm hosszú. A bevágás folytán a külső rész elválik a törzstől, s az összeforradás megelőzésére rövid gyufaszálat helyezünk a vágásba. Majd nedves, de nem vizes mohacsomót helyezünk a bevágott részre. Ezután a már előre a szár alsó részéhez kötött fóliacsíkkal a mohát a szárhoz szorítjuk.

Ezt követően a következő levéllyel szemben végzünk bevágást a már leírt módon. Ebben is beletesszük a gyufaszálat, s a fóliacsíkkal mohát szorítunk rá. Ezt a műveletet alulról kezdve mindaddig folytatjuk, amíg el nem érjük a felülről számított harmadik vagy negyedik levelet (2. kép). Ezeknél ugyanis olyan gyenge a szárrész, hogy a bevágás folytán rothadás állna elő.

Ezután a növényt továbbra is meleg szobában, fényben gazdag helyen tartjuk, s gondoskodunk arról, hogy a moha állandóan nedves legyen. Ezt úgy érhetjük el, hogy a legfelső mohacsomóra vizet csurgatunk. A víz leszalad a fóliacsík mentén, miközben a mohát benedvesíti. Vigyázzunk a kezelésre. Kezdetben, amíg a sebek be nem forradnak, kevesebb vizet adjunk, de arra gondosan ügyeljünk, hogy a moha ki ne száradjon, mert ha egyszer kiszáradt, nagyon nehezen veszi be a vizet. Később, amikor a gyökerek megjelennek, ami körülbelül négy hét múlva következik



Éles késsel felfelé, a levéllyel szemben bevágunk

A fóliával körülvevett mohacsomók a szár oldalán (az új módszer szerint)





be, még jobban kell vigyázni arra, hogy a moha ki ne száradjon, mert a fólián keresztül egyébként jól látható gyenge gyökér is elszárad, s új elég nehezen fakad ilyen esetben. A gyökerek egyébként a felvágott rész csúcsából fakadnak. Meg kell várni amíg elágazódnak, s kissé befásodnak, mert törékenységük akkor szűnik meg.

### Darabolás és ültetés

**E**zután megkezdhetjük a szétdarabolást. A fóliacsíkot leveszük, s ekkor a 3. ábrán látható képen tárul elénk. A mohát óvatosan felhajtjuk, megkeressük a bevágást, s éles metszőollóval a gyökerek alá nyúlva a bevágás kezdő irányában, részsűt felfelé haladva, teljesen átvágjuk a törzset. Vigyázzunk arra, hogy az átvágás folytán a bevágással szemben a levélnyel hónaljában levő rügyet meg ne sértsük, s a rügy fölött vágjunk át. Az így nyert leveles ízeket a keretben meleg talpra ültetjük a fejdugvánnyal, vagyis a legfelső 3—4 leveles gyökeres példánnyal együtt. A meleg talpat napos helyen készítjük s az ültetés után enyhén árnyékolni kell.

Meleg talpat könnyen készíthetünk. Tévedés azt hinni, hogy ehhez feltétlenül trágya kell. Megfelel annak bármilyen fűféle, földtől megtisztított kikapált gyom stb. Egyszerrel minden olyan növényféle, amely még nem rothadt el, s nem penészesedett be. Alkalmazhatjuk akár szárazon, akár zölden. Ásunk egy 50 cm mély gödröt, s ebbe belerázzuk az anyagot. Ha száraz, rázás közben öntözzük, hogy jól átnedvesedjen. Az öntöző vízbe keverhetünk pétisót is. Ez esetben gyorsabban bemelegszik a talp. Pár nap múlva begyullad. Ekkor gyöngén betapossuk, teszünk rá 20 cm-es, tápanyagban gazdag földréteget, s ráültetjük egymástól 30—40 cm-es tö- és sortávolságra a szétdarabolt gyökeres szárrészeket a mohával együtt. Az ültetésnél vigyázzunk arra, hogy a levél hónaljában levő rügy kimaradjon a földből.

A meleg talp hatására a gyökerek rohamos fejlődésnek indulnak, s ezt követően a levél hónaljában levő rügy is kifakad, illetőleg a felső 3—4 leveles példány csúcsából új levelek bontakoznak ki. A meleg talp pár hét alatt kihűl, de ez nem baj. A gyökerek ezalatt az idő alatt bőven elágazódnak, s behatolnak a kihűlt meleg talpba is, ahol igen jól érzik magukat, mert az levegős. Páradús környezetről gondoskodni kell akként, hogy a kiültetett növények környezetét is gyakran permetezzük, vagy öntözőkanálal öntözzük.

Augusztus végéig a növények 5—6 levelet is hoznak. Formás példányokká fejlődnek. A fejdugvány különösen szépen mutat. Eléri az előző évi nagyságot. Meg is kezdhetjük a becserepezésüket. A szépen fejlett növényeket kiemeljük a földből. Vigyázzunk arra, hogy a gyökerek le ne szakadjanak. Nagy földlabdával emeljük ki növényeinket, majd a földlabdát kissé megszedjük, s behelyezzük az előre elkészített, jól beáztatott cserépbe. A cserepeket bokrok közelében célszerű a földbe süllyeszteni, vagy meleg talpat készíteni számukra. Ez utóbbi esetben a begyökeresedés gyorsabb. A környezetet továbbra is nedvesen tartjuk, s pár hét múlva a növények olyan szépen begyökeresednek, hogy a szárazabb levegőjű szobába is bevihetjük azokat, s meglephetjük velük ismerőseinket, barátainkat.

Így minden télen új, mutatós növényekben gyönyörködhetünk.



A gyökerek már átszótták a mohacsomókat. (Rattkay Barnabás rajza és felvételei)



A fikusz (*Ficus elastica*) leveleinek a fonákát is rendszeresen mossuk le, mert a kártevők itt telepsznek meg a leg hamarabb

A sűrűnelágazó *Ficus australis* bokor vagy fácska formájú. (Szűcs Lajos felvételei)





## HAZAI TÜKÖR

### Óvjuk parkjainkat!

Hatalmas méretű urbanizálódás korát éljük, s a városiasodás üteme előreláthatólag még tovább fokozódik. Az elmúlt száz évben az ország lakosságának száma kétszeresére nőtt, ugyanakkor a fővárosé több mint hatszorosára, a vidéki nagyvárosoké közel négyszeresére emelkedett. Jelenleg hazánk népességének már 47%-a városi lakos, így mintegy 5 millióan élnek a természetes környezettől viszonylag távol.

A tudomány és a gyakorlat egyaránt felszínre hozta a várossal kapcsolatos biológiai jelenségeket, a városi, főként nagyvárosi életkörülmények hátrányait, amelyeket a városlakóknak el kell viselniük. E veszélyek fiziológiai és pszichológiai természetűek, s az embert mint biológiai feltételekhez elszakíthatatlanul kötött lény, létfeltételeiben érintik. A városlakó az ilyen kártételektől csak a biotikus jellegű életheányok kielégítésével óvható meg, s ehhez biotikus eszközök, elsősorban élő környezet biztosítása a célravezető, szükséges.

A fák, cserjék, virágok nem csupán a városkép szépítésének elemei, hanem a korszerű város nélkülözhetetlen alkotó részei. Ezek átgondolt rendben, mennyiségben és minőségben, teljes szakszerűséggel nevelve, a városlakó számára életbevágó funkciót töltenek be.

A városi zöldterületek — mint ismeretes — kedvező hatást fejtenek ki a levegő por-, baktérium- és páratartalmára, a levegő kémiai összetételére, mozgására, hőmérsékletére és a besugárzás mértékére, továbbá a zaj, a rázkódások, a rezgések terjedésére.

Kedvező pszichés hatásuk a „körengtegy” lakóira szinte felbecsülhetetlen. Mindezek alapján megállapítható, hogy a tanácsi feladatként jelentkező parkfenntartási és bővítési tevékenység minden városlakót érintően milyen nagy fontosságú. A tanácsok ilyen irányú tevékenysége nyomán zöldterületeink felújultak és megnagyobbodtak a közegészségügy és a szépség szolgálatában. A gyakran képzőművészeti alkotásokkal is díszített parkok, a néha szeszélyesnek látszó, de céltudatosan tervezett, váltakozó pázsit-, virág- és víztükör felületek összehatásukban is kedvező fogadóteret biztosítanak a látogatók, felüdülni vágyók részére. A nagy áldozatkészséggel létesített parkok idegenforgalmi szempontból is értékes területeink. A parkban sétáló vagy pihenő ember számára magától értetődőnek tűnik a természetnek, a természet szépségeinek jelenléte. Nem gondol rá, hogy a parkok fenntartásához és védelméhez milyen erőfeszítések tapadnak, és milyen alapvető emberi, társadalmi érdekek fűződnek. A természet bőkezűsége folytán rendelkezésre bocsátott értékeket csak állandó gondoskodással és szakirányú fejlesztéssel lehet megőrizni és még értékesebbé tenni.

A cserzőmorce jellegzetesen pirosó színorgiáját látva tudjuk, hogy a Balaton-felvidéken járunk: a májusi árvalányhajvirágzás elválaszthatatlan a homokpuszták képétől, vagy az erdei ciklámen a hűvös zalai bükkerdőt idézi. llyesfajta érzéseket az új lakótelepek parkjai sajnos nem keltenek bennünk. A város és a táj, városkép és tájkép

**Eleven vándírat! . . . Ágtördelők vandál pusztításának nyomai egyik fővárosi parkunkban. (T o k a j i A n d r á s felvétele)**

**Mennyi fáradságba és pénzbe kerül, amíg ezen a padon újra pihenni és napozni lehet!**

**Az új padok sajnos csak rövid ideig maradnak sértetlenek . . .**

**Ötletes, jól felszerelt játszótér kicsinyeknek a Margitszigeten. (Ifj. Mészáros András felvételei)**





igen szorosan összefügg. Éppen a város zöldterületei azok, amelyeknek a városban belül is érzékelteknünk kell a táj jelenlétét. A városok új lakótelepeinek zöldterületei mintha kissé elvesztették volna gyökerüket a tájban. Az új lakótelepek tipizált épületei között járva még nem érezni igazán, hogy az ország melyik részén vagyunk. A zöldterületek fokozottabb tájba illesztésével, a helyi növényanyag alkalmazásával pótolhatjuk ezt a hiányt, tehetjük a városokat a flóra szempontjából egységes, kapcsolhatjuk szervesen az őket körülvevő tájhoz.

A parkok, ligetek, játszótérek, az ún. zöldterületek fejlesztése és fenntartása elsősorban tanácsi feladatként jelentkezik. A tanácsok a zöldterületeket országosan 11 szakosított és 33 város- és községgazdálkodási vállalattal, valamint költségvetési üzemekkel látják el. A tanácsok a rendelkezésükre álló anyagi eszközök korlátai között igen nagy és elismerésre érdemes erőfeszítéseket tesznek a parkterületek fejlesztése és kulturáliságának fokozása érdekében. Az összesen gondozott parkterület az elmúlt tíz év során mintegy megduplázódott. Az egy lakosra jutó parkterület így már meghaladja a 7 négyzetmétert. Jelenleg a tanácsok több mint 70 millió négyzetméter parkterületet gondoznak, amelyek 65%-a a belterjesen gondozott parkterület.

Az elmúlt években ugrásszerű fejlődés történt a virággal beültetett területek nagyságát tekintve is. Az 1971. évben a virággal beültetett terület 2 millió négyzetméter volt, ez jelenleg már meg-

közelíti a 4 millió négyzetmétert. A virággal beültetett területek évről-évre egyre szebbek és gyönyörködtetőbbek. Képzőművészeti alkotások egész sora díszíti tereinket, parkjainkat. A tanácsok évente átlagosan 200 új, ötletesen megoldott és jó felszerelt játszótérrel hoznak létre. A játszótérek együttes területe is már közel 3 millió négyzetméter. A parkfenntartásra fordított költségvetési kiadások is évenként jelentős mértékben növekednek; az 1973. évben a tanácsok 332 millió forintot fordítottak parkgondozásra, az 1974. évre szóló előirányzat már 367 millió forint.

Mit sem ér azonban a legkörültekintőbb „közületi” fenntartás, ha a lakosság, a benne járók, a használók nem vigyáznak rá. A letaposott pázsit, a szeméttel telepszórt virágtartók és virágágyak, a formátlanná tördelt díszcserjék, agyonfaricskált pihenők, megrongált képzőművészeti alkotások megannyi felkiáltó jel legyen a jóézésű, a lakóhelyét és nem utolsósorban egészségét szerető lakosnak. Jó lenne a természet szeretetére, ápolására és a közösségi értékek őrzésére — már az iskolában kezdődően — az eddigieknél jobban nevelni az embereket, önmagunkat. Ne menjünk el közömbösen a parkok rongálói és elcsúfítói mellett. A parkok egyre szépülő életünk és kulturális felemelkedésünk nélkülözhetetlen kísérői; óvjuk hát parkjainkat!

**Heim Ferencné**  
okl. kertész-mérnök,  
a Minisztertanács Tanácsi  
Hivatalának munkatársa



A parkirozási gondokat nem a parkok s az ott sétálni vágyók kárára kell megoldani

A belvárosban a legkisebb zöldterület is nagy érték. Íme, milyen kellemes felüdülés a főváros aprajának-nagyjának egy kis pihenő a Petőfi tér napos-árnyas „zöldsátorában”. (Ifj. Mészáros András felvételei)



## Az első magyar természetvédelmi tábor és a lengyelországi Balti Akció kapcsolata

Egyik barátom 1969-ben feleségével Lengyelországba utazott, hogy megismerje az ottani fiatalok már 10 éve szervezeten folytatott madárvédelmi akcióját. Egy hónap múlva nagy lelkesedéssel, a tettvágytól fűtve jöttek haza. Alig talált kellő szavakat az ottani munka nagyszerűségének a méltóságára. Diavetítéssel kísért beszámolója mindannyiunkra nagy hatással volt. Éreztük, hogy mi is képesek volnánk hasonló eredmények felmutatására, épp csak hozzá kellene fognunk! Vagy nálunk talán ne volnának a természetvédelem iránt érdeklődő lelkes fiatalok? Barátom azonnal hozzáfogott a

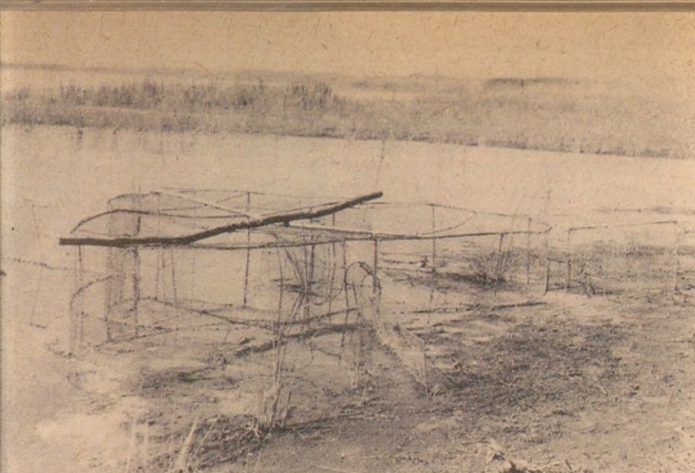
szervezéshez, a tervek kidolgozásához, ám tudományos köreinktől akkor még nem kapott lelkesítő biztatást, sőt még igyekeztek is lebeszélni őt e „hazai viszonyok közt lehetetlen terv”-ről. Egyetemista barátom ekkor érdeklődésében főleg a mikrobiológia felé fordult.

E barátommal kezdtem el a „madarászást”, ő indított el ezen az úton, sokat is köszönhetek neki. Nagyon elszomorított az ő kiábrándultsága, de egyben kemény elhatározást is szült bennem, hogy azért is megmutatjuk: a mi fiataljaink között is vannak olyan lelkes, aktív emberek, akik a Herman

Madármegfigyelés a Visztula torkolatában







**Madárfogó varsa a Balti Akció lengyelországi vízimadár gyűrző táborában**



**A guvat (*Rallus aquaticus*) ritkán kerül a hálóba. Ezt a meggyűrzött példányt éppen a szabadonbocsátás előtt kaptuk lencsevégre az egyik lengyelországi táborban**

Ottó által megkezdett madártani mozgalmat tovább viszik.

A Magyar Madártani Egyesület létrehozása már e fátklya fellobbanására mutat. Nagyon bízunk benne — és ez rajtunk is múlik —, hogy az Egyesület beváltja majd a hozzá fűzött reményeket.

A lengyel akció madárvonulási kutatásnak indult, madárgyűrzéssel. Addig náluk is csak lengyel madártani intézet által megszervezett külső munkatársakkal folyt a madárgyűrzés. Az akkori egyetemisták akcióját Przemysław Busse indította el 5 egyetemista részvételével. A munkát kezdetben saját pénzükből finanszírozták. A felszerelést, munkaeszközöket maguk állították elő. Az 1960-ban megindított munkával tulajdonképpen a nemzetközi Balti Akcióba kapcsolódtak be, amihez a két Németország, Svédország s a Balti Államok után így Lengyelország is csatlakozott. Az első tábor énekesmadarak jelölésére az Ornithológiai Állomás székhelyén, a Gdansk melletti Gorki Wschodnicben létesült. Busse csoportja az Angliából hozott 10 hálóval és az Állomástól kölcsönként 5—6 további hálóval kezdte el az első őszi munkáját. Közben a legalkalmasabb gyűrzési helyek kiválasztására az egész tenger melléken felméréseket végeztek, majd az ország belső

körzeteiben is. Már akkor is 6—7 típusú — kisiparilag gyártott — gyűrű állt rendelkezésükre, amit később 2 kisebb típusúval egészítettek ki. Most nemzetközi szabványsorozatot terveznek.

1962-ben már 10 jelölő ponton dolgoztak a halászhálógyár készítette hálókka. 1972-től már csak a kialakult legjobb vonulási helyeken, 5 jelölő ponton dolgoztak. Ebből az egyik „vízimadár”-tábor volt. A vízimadarakat a maguk készítette varsa rendszerű csapdákkal öt éve gyűrűzik. 1964 óta a tavaszi vonuláskor, március 22-től május 16-ig dolgoznak. Ősszel augusztus 13-tól november 16-ig hajtják végre a gyűrűzést. E munkában mindvégig középiskolások is egyetemisták önkéntesen vettek részt. Különböző érdeklődésű fiúk voltak ugyan, de a szünidőben a madarászoknak szívesen segítettek, így mindegyik jelölő ponton egyetlen madártaanilag is képzett táborvezető szakember is már legendónek bizonyult.

Az Egyetem tudományos diákköre 1961-ben már 5 ezer zlotyival támogatta ezt az önkéntes akciót, 1964-től pedig 80—200 ezer zlotyit utalványoz az akciónak a lengyel Oktatásügyi Minisztérium. A madárgyűrzési mozgalom vezetője jelenleg is Busse, s kezdetől fogva fő segítői Romen Holynski, Gromadski Maciej és Wojciech Kania. Utóbbi mint a Gyűrűzési Osztály vezetője vett részt a munkában. Ők voltak azok, akik legtöbbet tettek az akció sikeréért 1973 őszéig. Busse 930, Kania 647, Romen 595 napot dolgozott a tengeren. Közülük Busse volt az egyedüli, aki az akcióban munkahelyi állandó beosztásban vett részt. Kezdetben a Wrocław Egyetemen dolgozott, majd a Torun melletti Biológiai Központban már csakis az akció vezetésével foglalkozott. Hivatalos munkahelye csupán egy-egy középiskolai végzettségű laboránsnak volt ez az Akció, a többiek jelenleg is másirányú munkájuk vagy tanulásuk mellett szabadidejükben végzik a madárgyűrűzést.





Az első években 1200, később már 10 ezer madarat fogtak el, gyűrűztek meg, majd bocsátottak szabadon évente. 1964-től évente kb. 30–40 ezret gyűrűznek meg. Ez ideig 500 ezer körüli az általuk gyűrűzött madarak száma! (E nagy szám azért indokolt, mert 100 madárból átlag csak egy kerül visszafogásra.)

Egy-egy fajból különösen sokat fogtak; így pl. vörösbegyből, királykából 70 ezret is. 1973-ban egy alkalommal a legjobb ponton a napi fogás a 2400-at is meghaladta.

A **Balti Madárgyűrűzési Akció** 1973-ban minden addigi rekordot megdöntött. A lengyel állomásokon összesen 59 000 madarat sikerült meggyűrűzni! Mégpedig királykából összesen 18 608, széncinekéből 8080, kékcinkéből 7943, vörösbegyből 5859, őzlapóból 5149 példányt gyűrűztek meg.

A külföldi állomások is sokat fogtak; így például a Szovjetunió Észti Szocialista Köztársaságában 17 368 madarat gyűrűztek, ebből 6165 őzlapót, 2795 széncinkét, 1892 királykát, 1150 kormosfejű cinkét.

A befogott madarakat nemcsak gyűrűzik az önkéntes madárfigyelők, hanem meg is mérik őket. Egy-egy megfigyelő ponton 20–30 hálót feszítenek ki és azokat reggel 5-től este 8-ig óránként ellenőrzik.

A befogott madarakat vászonzacskókba zárva a munkaszalag oldalára függesztik. A vezető időrendi sorrendben innen veszi ki azokat; meghatározza, gyűrűzi és méri őket. A másik munkatárs közben az adatokat nyomban feljegyzi. Az adatokat azután naponta összegzik s a heti összesítést a többi táborpontnak és a központnak naponta postával jelentik. Minden feladatot, kötelezettséget alapszabályba foglaltak, és ez minden táborhelyen kéznél van. A felállított hálókról térkép, az előző évi befogásokról pedig grafikonos kimutatás készült. Így jó szervezéssel, nagy lelkesedéssel és aránylag kis befektetéssel komoly tudományos munkát végeztek. A tapasztalatserére érkező külföldieket barátilag támogatják. Nekünk, magyaroknak is minden lehető támogatást megadtak. A madárgyűrűzési láncba való bekapcsolódásunk a Balti Akció számára szükséges lenne. Ezért máris megkezdtek a határozó jegyzékük magyarra fordítását. A tőlük délebbre fekvő országokban ugyanis nem elég intenzíven, nem kellő szervezettel folyik a madárgyűrűzés és visszajelentés.

A Balti Akcióban két évszón vettem részt. Úgy érzem, tapasztalataim a tudományos gyűrűzés hazai fellendülését segíteni fogják, minthogy most már azt a Madártani Intézet is felújította.

A Madártani Intézet megrendelésére a nemzetközileg elfogadott madárgyűrűsorozat már készül is a Pénzverdében. A befogó hálókat külföldről vásároljuk. Az eszközök tehát biztosítottak. Jó lenne, ha a hazai madárjelölő és megfigyelő akció is felfejlődne, kiszélesedne, ami az Országos Természetvédelmi Hivatal anyagi támogatása folytán immár a madárkutató emberek szakképzetéséről és lelkesedéséről függ majd. 1971-ben egyik munkatársammal, 1973-ban pedig *Haraszthy László* barátommal utaztunk a Lengyel Szocialista Köztársaságba, hogy a Balti Akció madárgyűrűző munkájában résztvegyünk és tapasztalatokat gyűjtsünk. Függetlenül tőlünk egy magyar egyetemista házaspár is ott volt már érdeklődőként a táborban. Így a külföldiek közül a lengyelek legnagyobb öröme a magyarok voltak a legtöbben. Barátságon alapuló, nagyon jó kapcsolatot sikerült kialakítanunk.

Hazatérve megkezdtük itthon is a szervezést. Ehhez nagy segítséget nyújtott a Pilis Állami Parkerdőgazdaság igazgatója, *dr. Madas László*. Országunkban gazdasági üzemtervben foglalt önálló költségvetéssel először dotálták a madárvédelmet és a madártani kutatást. Az ország különböző területein szétosztottan és egymástól elszigetelten működő hivatásos és amatőr ornitológusokkal a Madártani Intézet segítségével felvettük a kapcsolatot. *Lőrinc István*nal, a Fejér megyei Madárbarátok Köreinek titkárával elhatároztuk, hogy első lépésként összejárjunk az ország-szerte tevékenykedő madártani érdeklődésű fiatal embereket.

A különböző megyék legaktívabb fiataljaival 1973 tavaszán egyhetes előkészítő tábort rendeztünk meg a Pilisben. Az előkészítő egyhetes, majd júniusban megrendezett kéthetes nagy tábort is a *Pilisi Parkerdőgazdaság* finanszírozta. Az *Országos Természetvédelmi Hivatal* ekkor már elhatározta a *Magyar Madártani Egyesület* megalapítását. A pilisi tábor ennek a tervnek is mintegy előkészítője volt. *Rakonczay Zoltán*, az OTVH elnöke, Hivatala nevében védnökséget is vállalt első hazai *Madárvédelmi Munkatáborunk* felett.

Munkatáborunk célkitűzése az volt, hogy a természet szépségei iránt fogékony, a madárvédelem és a madártani kutatások iránt érdeklődő ifjúságot az ország különböző vidékeiről önkéntes alapon összehozza és a természetvédelem társadalmi kiszélesítése érdekében hasznos tettekre mozgósítsa.

A programot úgy állítottuk össze, hogy a gyakorlati foglalkozások csakúgy mint az előadásorozatok, vitaestek újat és élményt nyújtva neveljék a madártani érdeklődésű fiatalokat.



Reggeli madármegfigyelésen...



Nagy az érdeklődés az első fogásnál. A madárhálóhoz legközelebb álló megfigyelő: a szerző

A természetvédelmi nyári tábor tagjai kihelyezésre viszik a mesterséges madárodvakat







A központi tábor sátrainak egy része a Pilisben. (A szerző felvételei)

## A Magyar Madártani Egyesület Választmánya megtartotta első ülését

A MME Választmányának első ülésére 1974. február 10-én került sor a Budapesti Állatkert Barlangmúzeumjában.

Dr. Jánossy Dénes elnöki megnyitója után a következő napirendi pontok kerültek megtárgyalásra:

1. helyi csoportok megszervezése;
2. szakosztályok megalakítása;
3. madárvédelmi szolgálat létrehozása;
4. a Hazafias Népfronttal együttműködve a „Madarak és fák napjának” megrendezése.

Ezek után a Választmány egyéb ügyeket tárgyalta.

Az első napirendi pont tárgyalása során a Választmány kijelölte az első létrehozandó körzeteket és ezek szervezésével alábbi tagtársainkat bízta meg:

- Békéscsaba  
Rényi Zsigmond  
5601 Békéscsaba, Munkácsi M. Múzeum  
Budapest I.  
Bécsy László zoológus  
1013 Budapest, Pauler u. 10.  
Sára János term. véd. kerületvezető  
1171 Budapest, Váltóór u. 5.  
Budapest II.  
Bogyai Frigyes  
1144 Budapest, Tihanyi u. 38–40.  
(csak a ragadozó-szakosztályban érdekeltek esetében)

A Madárvédelmi Munkatábor 33 résztvevője két csoportban, négy táborponton, 3 vezető irányításával fejtette ki tevékenységét. Gyakorlati munkájuk során bekapcsolódtak a Pilisi Parkerdőgazdaság madárvédelmi munkáiba is. Ragadozómadár-védelmi felügyeletet tartottak, odútelepeket létesítettek, azokat ellenőrizték, és tisztogatták, de a többi madárvédelmi berendezés karbantartási munkáit is elvégezték. Madárhatározó kirándulásaikon ornitológiai, vadbiológiai és földrajzi ismereteink gyakorlati elmélyítésére is lehetőség nyílt. Az MTA Bioakusztikai Kutatócsoportja irányításával és rendelkezésre bocsátott berendezésével madárhang-ismereti bemutatón is részt vettünk.

Táborunkat a lengyel ornitológusok is támogatták. Roman Holynski, a lengyelországi Balti Akció helyettes vezetőjének irányításával a résztvevők madárgyűjtési bemutatósorozaton vettek részt, amelynek során 27 fajba tartozó 79 madarat gyűjtöttek meg. Tíz hálót az őszi vonulási időre kísérleti hálózashoz itt is hagyott.

## Megalakult a Magyar Madártani Egyesület

1974. január 6-án kétszáz fő vett részt a Magyar Madártani Egyesület alakuló közgyűlésén. Már ez a lelkes indulás is mutatta, hogy mennyire megérett a helyzet hazánkban arra, hogy a madárvédelem szervezett formában, minél szélesebb társadalmi alapon nyugvó egyesületi szinten működjön.

Magyarországban a madárvédelemnek — elsősorban Herman Ottó óta — nagy tradíciói vannak. Már 1922-től kezdve szervezett védelemben részesült a Kisbaltaton madárvilága és ezt több magánkezdeménnyezésből kiinduló védelmi kezdeményezés követte.

1928-ban megalakult a Magyar Ornithológusok Szövetsége is, mely céljával tüzte ki a madárvédelem széles körű propagálását és ezzel társadalmi bázist is teremtett. Ez a szervezet 1945-ben szűnt meg.

Az azóta eltelt évtizedekben a madárvédelemnek szélesebb társadalmi bázisa nem volt. Pedig az az egyre többet hangoztatott tétel, hogy a természet kincsei és erőforrásai nem kimeríthetetlenek, sőt szinte évről-évre rohamosan apadnak —, a madárvilágra hatványozottabban vonatkozik, mint bármi másra.

Végül a fiatalok megtekintették a Madártani Intézet gyűjteményét, majd az Intézet munkatársai által tartott komplex előadáson vettek részt, mely általános természetvédelmi és speciális madárvédelmi kérdéseket ölelt fel.

A Madárvédelmi Munkatábor résztvevői jórészt 8 iskolából és 17 helységről verbuválódott középiskolás diákok voltak. Munkánk eredményességének jó visszhangja folytán az Országos Természetvédelmi Hivatal 1974-ben már a második tábor rendezését Haraszthy László kollégám szervezésében, a Hortobágyi Nemzeti Park területén.

Úgy érezzük, hogy a lengyelek nyomdokain jó úton indultunk el. Bizunk benne, hogy a Magyar Madártani Egyesület a madárvédelmi mozgalom kiterjedelmességének és az ornitológiai társadalmi élet fellendülésének méltó bázisa lesz.

Szentendrei Géza,  
a Pilisi Állami Parkerdő  
Gazdaság madárvédelmi megbízottja  
(Szentendre)

A technikai fejlődés és a mezőgazdaság hatékonyságának növelése mind több madárfaj életterét szűkíti be és azok szaporodását gátolja. Nálunk éppen az elmúlt években vált sok madár helyzete katasztrófálissá.

Hazánkban a törvényes rendelkezések szerint a madarak döntő többsége védett. A rendelkezések azonban önmagukban nem elegendők, ezeknek érvényt is kell szerezni. Ez tehát a most megalakult Madártani Egyesület elsőrendű feladata.

A madárvédelem feladatkörei sokféleképpen csoportosíthatók. E helyeken a következőket emelném ki:

Elő helyen szerepelhetne a ragadozómadár védelem. Nemcsak a vadászok körében bukkann fel még ma is a „minden görbecsőrű” kíméletlen irtásának elve. Megdöbbenéssel olvashatjuk régebbi madártani szakkönyvekben is, hogy a ragadozó madarak legtöbbször „kíméletet nem érdemel!”! Ma már éppen ennek ellenkezője érvényes, egyre világosabban kell tudatosítanunk minden erdő-mező járó emberben, hogy az összes ragadozó madár — és természetesen a bagoly is — a legteljesebb védelmet érdemli! Ezeket ugyan-





**Dr. János Dénes, a Magyar Madártani Egyesület megválasztott elnöke**

is százcú veszedelem fenyegeti. A nagytestű ragadozók (sasok) eleve csak kevésbé lakott területeken tudnak megfelelően mozogni és táplálkozni. De a növényvédőszeres nagybani alkalmazása kimutathatóan gátolja amúgysem jelentős szaporodásukat.

A ragadozó madarak száma hazánkban ma már olyan csekély, hogy gazdasági szempontból szinte felesleges tevékenységük hasznosságát kiemelni. Nemcsak az közismert, hogy pl. az egerészölyvek vagy baglyok óriási mennyiségű rágcsálót pusztítanak, hanem kevésbé tudatosult az illetékesekben még ma is az a tény, hogy a ragadozó madarak (a héja és a karvaly is!) az apróvad állománynak mennyire hasznára vannak a bűtegek és gyengék elpusztításával.

Végül a sólymok felett Európa-szerte meghúzták a vészharangot. Nem szabad engednünk, hogy utolsó észlelt sólymaink tojásait vagy fiókáit kiszedjék és azok egyéni szórakozás és nyereszkesedés áldozatává váljanak! De a néhány év alatt siralmas molyfészekké váló, szabadízsnak kiakasztott madarak se legyenek okai a természet okatlan pusztításának.

Sokat lehetne még erről a témakörrel beszélni, de térjünk röviden a másik problémakörre, azokra a fajokra, melyeket kifejezetten az életterek beszűkülése vagy eltűnése pusztít ki. Így

például erdeink rohamosan pusztuló fajdféléje, a császármadár csak megfelelő erdőgazdálkodási rendszabályokkal menthető meg. Valamivel talán könnyebb a helyzet pl. szikeseink ritka madárfajainak (gulipán, gólyatöcs) megmentése terén, hiszen számos ilyen terület védetté nyilvánítása folyamatban van. Persze ebben az esetben is érvényes az a tétel, hogy „ne védjük a madarakat, csak ne bántsuk, ne háborgassuk” — főleg költési időben.

Ugyanez vonatkozik a harmadik problémakörre: énekesmadaraink védelmére is. Megfelelő helyen megfelelő fészkelőodúk kihelyezése, a madarak téli etetése, a fészkelésre alkalmas bokrok tavaszi metszésének korlátozása stb., mind olyan ténykedések, melynek fontosságát szélesebb társadalmi bázis bevonásával kell tudatosítanunk. Elsősorban az emberek tudatát kell átformálni, ami nem könnyű és nem gyors feladat.

Tennivaló van tehát elég, s ebben elsősorban az ifjúság lelkes segítségére számítunk. A Madártani Egyesület máris megalakult madárvédelmi, gyűrűzési, ragadozómadár-védő, faunisztikai, környezetvédő, ismeretterjesztő- és propaganda, fotó- és madárhanggyűjtő szakosztályaiban minden lelkes természetvédő megtalálhatja a maga tevékenységének terét.

Végül e helyen kell köszönetet mondanom az Országos Természetvédelmi Hivatal vezetőjének, *Rakonczay Zoltán*-nak, aki lehetővé tette, hogy a Madártani Egyesület egyelőre a *Búvár* hasábjain közölje a feladatokról eső témaköröket. Ez annál nagyobb örömmel tölt el, mert a *Búvár* beindítója és első szerkesztője *Lambrech Kálmán* volt, a nagy népszerűsítő és a kihalt madarak szakembere. Igen kevesen tudják, hogy hazánk nemcsak sok madárfaj utolsó mentvárainak egyike Európában, hanem a kihalt madarak leggazdagabb lelőhelyei is nálunk vannak.

E sorok írója pedig éppen ezek mielőbbi tudományos feldolgozására törekszik azzal a kívánsággal, hogy ősi gazdag madárvilágunk utolsó maradványainak megmentésében is minél többet érjen el.

**Dr. János Dénes,**  
a Magyar Madártani Egyesület  
elnöke

**HELYREIGAZÍTÁS.** Előző számunkban a 119. oldalon bemutatott szaprofita gomba tudományos neve helyesen *Sporormia lata*. — A 120. oldalon ismertetett Szent Filoména lazacának tudományos nevét hitelesítő autornév (Steindachner) utáni első publikálást jelző évszám (a vastagbetűs címben) helyesen 1907. — A 123. oldalon a hullámos papagáj testalakjának hibáit ábrázoló rajztáblázatban az alsó sor megfelelő számozási sorrendje: 7, 8, 9. A hibákért olvasóink szíves elnézését kérjük.

**Debrecen**  
*Dr. Aradi Csaba* egy. tanársegéd  
4010 Debrecen, Kossuth Lajos Tud.  
Egyetem  
Gödöllő  
*Csernavölgyi László* egy. hallgató  
1992 Budapest, Kinizsi u. 22.  
Hódmezővásárhely  
*Haraszhay László* főiskolai hallgató  
6800 Hódmezővásárhely, Lenin út  
15.  
Kecskemét  
*Mészáros György* szakfelügyelő  
6000 Kecskemét, Tánács u. 2.  
Köszeg  
*Bechtold István* szakkörvezető  
9730 Köszeg, Tánács u. 3.  
Miskolc  
*Bartha Zoltán*  
3532 Miskolc, Újítók u. 1.  
Orosháza  
*Murvai Árpád* röntgentechnikus  
5900 Orosháza, Könd u. 17.  
Pécs  
*Gerény György* bírósági szakértő  
7624 Pécs, Damjanich u. 26.  
Szeged  
*Dr. Marián Miklós* tud. főmunkatársa  
6701 Szeged, Móra Ferenc Múzeum  
Székesfehérvár  
*Szabó Imre* agronómus  
8000 Székesfehérvár, Münnich u.  
4. 15.  
Szentendre  
*Kállay György* geodéta  
2000 Szentendre, Ady Endre u. 20.  
Szentés  
*Dr. Bod Péter* kórházigazgató  
6600 Szentés, Bacsó Béla u. 5.  
Tiszavasvári  
*Dr. Legényi András* aspiráns  
4440 Tiszavasvári, Kossuth u. 56/A  
Zirc  
*Bankovics Attila* muzeológus  
8420 Zirc, Bakony Múzeum

Arra szeretnénk kérni az Egyesülethez csatlakozni kívánókat, hogy belépési szándékukat a lakóhelyükhöz legközelebb eső helyi csoport szervezőjénél jelentésék be.

Második napirendi pontként a Választmány az alakuló közgyűlésen felvetett szakosztálytervek figyelembe vételével és az időközben született elképzelések alapján az alábbi szakosztályok szervezésére adott megbízást:

**Gyűrűző- és vonuláskutató Szakosztály**  
(Már megalakult 32 alapító taggal.)  
Vezetője: *Schmidt Egon* tud. ügyintéző  
**Ragadozómadár védő- és sólymász Szakosztály**  
(Már megalakult)  
Vezetője: *Bogyai Frigyes*



Faunisztikai Szakosztály  
szervezője: Bankovics Attila mu-  
zeológus

Propaganda és ismeretterjesztő Szak-  
osztály

szervezője: dr. Legány András  
aspiráns

Madárvédelmi Szakosztály  
szervezője: Szentendrei Géza  
madárvédelmi előadó  
(2000 Szentendre, Malom u. 2.)  
szakmai irányítója: dr. Vertse  
Albert ny. igazgató

Alkalmazott madártani Szakosztály  
szervezője: Csernavölgyi László  
egy. hallgató,  
szakmai irányítója: dr. Nagy Emil  
docens, kandidátus

Fotó Szakosztály  
szervezője: Kapocsy György fény-  
képező

A harmadik napirendi pontként  
tárgyalt *Madárvédelmi Szolgálat*  
megerősítése általános tetszés-  
nyilvánítás közepette zajlott le.  
A Választmány egyhangúan Lőrincz  
István főtitkárhelyettes (5000,  
Szolnok, Kassai u. 21.) választotta  
meg vezetőjévé. A Madárvédelmi  
Szolgálat feladata lesz, hogy a ter-  
mészetvédelmi felügyelők bevoná-  
sával kidolgozza és alkalmazza a  
természetvédelmi szabálysértések  
esetében sorrakerülő akciók meg-  
felelő módszereit. A Madárvédelmi  
Szolgálat szakmai irányítója dr.  
Orosz Miklós alelnök.

Dr. Vertse Albert tb. elnök és Mő-  
dlinger Pál főtitkárhelyettes veze-  
tésével bizottság alakul a június 5-i  
Környezetvédelmi Világnap jegyében  
megrendezésre kerülő *Madarak és  
Fák Napjának* megszervezésére.  
Ezt az országos méretű megmoz-  
dulást a Hazafias Népfronttal kö-  
zösen kívánjuk megrendezni.

Egyéb határozatok:

Dr. Jánossy Dénes elnök és dr.  
Orosz Miklós alelnök a közeljövő-  
ben kérelemmel fordul a magyar Vám-  
hatóságokhoz a természetvédelmi  
objektumok illegális külföldre jut-  
tatásának megakadályozása tárgyá-  
ban.

Dr. Sterbetz István főtitkár tárgya-  
lásokat kezd a MME pártoló tag-  
jaival és a Természetbarát Szövet-  
séggel együttműködési megállapo-  
dások kialakítása érdekében.

Dr. Vertse Albert tb. elnök szerve-  
zésével és irányításával az MME  
tagjai rendszeres cikk-szolgálattal  
kívánnak közreműködni a *Búvár*  
folyóiratban.

**Dr. Mődlinger Pál,**  
a Magyar Madártani Egyesület  
főtitkár helyettese

## TERMÉSZET- VÉDELMÜNK HÍREI



### Az Országos Természetvédelmi Hivatal tevékenységét tárgyalta meg az Országgyűlés Mező- gazdasági Bizottsága. Március

7-én az Országgyűlés Mezőgazdasági  
Bizottsága Belk Sándor elnökletével  
megtárgyalta az Országos Természet-  
védelmi Hivatal tevékenységét a ter-  
mészetvédelemmel, valamint a kör-  
nyezetvédelemmel kapcsolatban. Az  
írásos előterjesztést Rakonczay Zoltán,  
az OTvH elnöke szóban egészítette ki.  
A részletes információiban is tömör  
beszámoló jó áttekintést nyújtott ha-  
zánk természetvédelmének jelenlegi  
helyzetéről és továbbfejlesztési terveiről.  
Magyarországon ma 298 a védett  
természeti értékek száma; ebből 294 a  
természetvédelmi terület és tárgy, 3 a  
tájvédelmi körzet, 1 pedig nemzeti park.  
Közülük 140 a felszabadulás előtt, a  
többi pedig azután került védelem alá.  
Érvényes jogszabályaink előírják, hogy  
a tudományos vagy kulturális jelentő-  
ségű természeti tárgyak közül az or-  
szágos jelentőségűeket az OTvH, a helyi  
jelentőségűeket a megyei tanácsok ha-  
táskörében kell megvédeni és fenntar-  
tani. A védelem alatt álló terület jelen-  
leg 81 000 hektár, és ennek 7 százalé-  
kán van csak teljes vadászati tilalom.  
Természetvédelmi jogszabályaink meg-  
felelőek, de azokat sok esetben még  
nem tartják be. Szükséges, hogy a ter-  
mészetvédelem szervezete lépést tart-  
son a gyakorlattal, legyen elegendő  
anyagi eszköze és széles körű társadalmi  
támogatásra számíthasson.

A természetvédelem és a környezetvé-  
delem között szoros a kapcsolat, egy-  
más kölcsönösen kiegészítik. A táv-  
lati természetvédelmi program célkitű-  
zése, hogy a következő három ötéves  
terv idején, 1990-ig még mintegy  
400 000 hektár területet helyezzenek  
védelem alá.

Az előterjesztést mélyreható vita kö-  
vette, amelyben felszólaltak Bencsik  
István, a Hazafias Népfront főtitkára,  
valamint Baskay-Tóth Bertalan, Lakatos

András, Mateovics József, Molnár Béla,  
Pál István, K. Papp József és Szemerits  
Ferencné országgyűlési képviselők.  
Majd a vita Belák Sándor elnök zársza-  
vával ért véget.

A felszólaló képviselők hangsúlyozták,  
hogy fontos lenne a közvélemény me-  
nyerése a természetvédelem céljainak,  
de az is szükséges, hogy az illetékes  
tanácsok szervek jól lássák el természet-  
védelmi feladataikat. Többen szükséges-  
nek tartották tisztázni a természetvé-  
delem és környezetvédelem összefüggé-  
seit. Törekedni kell arra, hogy már az  
általános iskolában megértessék a fiata-  
lakkal a természetvédelem jelentőségét.  
Véget kell vetni az építkezéseknél ta-  
pasztható indokolatlan fairtásnak. Fo-  
kozottabban kell ellenőrizni a termé-  
szetvédelmi jogszabályok alkalmazását.

\*

### A Pest megyei Természetvédelmi

Bizottság kibővített Intézőbizottságá-  
nak 1973. december 20-i ülésén konst-  
ruktív vita bontakozott ki a sürgős  
mentésre szoruló természeti érté-  
kek védetté nyilvánításának előkészítő  
felméréseiről. Ócsa ügyében tárgyalá-  
sok folytak, e terület a legsürgősebb  
rendezést igényli. A Kis Széndást a Nagy  
Széndással együtt nagyobb területen, va-  
lamint a Remeteszurdok-völgyet, Örkény  
ősborkását, Ürm Kálvária-dombját  
és a Garancsi tavat már a közeljövőben  
védetté nyilvánítják. Felmerült to-  
vábbá Bugac és Csevharaszt védett te-  
rületek fejlesztése is.

\*

A madarak téli etetését a Fő-  
városi Kertészeti Vállalat eddig csak a  
budapesti nagy parkterületeken (Mar-  
gitsziget, Népliget stb.) látta el. A  
Magyar Országos Állatvédő Egyesület-  
tel történt megállapodás alapján az el-  
múlt télen további 15 új madáretető  
került a főváros belterületi parkjaiba,  
így többek közt a Szent István parkba,  
az Engels térre, a Dimitrov térre, a  
Köztársaság térre, a Lukács fürdő  
parkjaiba stb. A Főkert az egyesületnek  
madáretéséget bocsátott rendelkezé-  
sére, melyet a Főkert madáretetési iga-  
zolvánnyal ellátott egyesületi tagjai he-  
lyeznek el rendszeresen a budapesti  
parkok madáretetőiben. A Városmajor-  
ban a Szabadtéri Színpad Igazgatóságá-  
nak munkatársai maguk „üzemelte-  
tik” madáretetőiket, sőt a park mó-  
kusainak etetéséről is gondoskodnak.  
(Állatbarátok Híradója)

\*

A Tihanyi-félsziget nemzeti park-  
ká nyilvánítását javasolta az Országos  
Természetvédelmi Hivatalnak az ez év



február 18-án megalakult Veszprém megyei Természetvédelmi Bizottság. A nemzeti parkká nyilvánítást az a körülmény sürgeti, hogy hazánk e páratlan adottságú természeti táját az egyre növekvő turizmus és elhibázott építkezések káros hatásaitól az eddiginél hatékonyabban szükséges megvédeni és a természetvédelmi értékek aktív védelmét is mielőbb meg kellene oldani.

**A lillafüredi István-cseppkőbarlang** elektromos berendezéseinek korszerűsítését kezdték meg ez év február 21-én. A megragadó szépségű cseppkőképződmények megvilágítására nagyobb fényerejű reflektorokat szereltek fel.

## KÖRNYEZET- VÉDELMÜNK HÍREI

### Mezőgazdasági környezetvédelmi szakmérnökképzés

Gödöllőn,

A MÉM Miniszteri Értekezlete állásfoglalásának szellemében, a Gödöllői Agrártudományi Egyetem az 1974. évre meghirdette a Mezőgazdasági Környezetvédelmi szakmérnökképzést.

Januárban több mint ötven jelentkező közül választották ki azt a negyven mezőgazdasági mérnököt, gépészmérnököt és mezőgazdasági szakoktatásban dolgozó tanárt, akik áprilistól kezdve két éven keresztül e szak hallgatói lesznek. A tanterv érdekessége, hogy mellőzi a jelenleg uralkodó mechanikai szemléletet. A kemizálás, urbanizáció, gépesítés problémaköre mellett egyenrangú elbírálás alá esik a biológia (ökológia, zoológia, botanika), talaj- és vízvédelem, sőt a környezetvédelem jogi kérdései is. A tantervben — hazánkban először — külön tantárgyként szerepel a természetvédelem! Az előadások témája a természetvédelem valamennyi ágát felöleli. Az egységes tárgyon belül részletesen tárgyalja a vizek, természetes erdők, rétek, legelők élővilágának — főleg növényvilágának — védelmét, valamint a művelésbe vont területeken szükséges természetvédelmi tennivalókat. Az egyes tárgyak szakavatott előadói között jónéhányan lapunk rendszeres külső munkatársai,

a természet- és környezetvédelem itthon és külföldön elismert szakértői.

Az Országos Természetvédelmi Hivatal távlati fejlesztési terveiből kitűnik, hogy a jövőben védelem alá vonandó területek mintegy 30%-án mezőgazdasági termelés folyik, illetve folyt. Ez azt jelenti, hogy a természetvédelem a jövőben fokozottan támaszkodik az erdőszékek túl a mezőgazdasági szakemberek segítségére és szakértelmére is. (M. I.)

**Megalakult a Környezetvédelmi Oktatási Bizottság.** 1974. február 13-án az Országos Pedagógiai Intézetben dr. Balogh Ildós akadémikus elnökletével megalakult a Környezetvédelmi Oktatási Bizottság, amely a Művelődésügyi Minisztérium, az Országos Természetvédelmi Hivatal és az Országos Pedagógiai Intézet képviselőitől megjelent munkatársain kívül számos gyakorló pedagógust is magába foglal.

A Bizottság feladata a tantervek, a tankönyvek és a különböző oktatói segédanyagok elkészítésében való közreműködés. Feladatai közé tartozik továbbá az ismeretterjesztő fórumok támogatása, gyakorlati természetvédelmi táborok szervezésében, a pedagógusképzésben való közreműködés és a nemzetközi természetvédelmi kapcsolatok kialakítása. (Sz. L.-né)

**Előterben Budapest környezetvédelme.** A Fővárosi Tanács Végrehajtó Bizottságának ez év február 6-i ülésén dr. Gács Ferenc, a Budapesti KÖJÁL igazgató főorvosa a főváros közegészségügyi helyzetéről szólva előterjesztésében főleg a környezetvédelem fontosságával foglalkozott. A fővárosban a közlekedési csomópontokon évente több ezer levegőtisztasági mérést végeznek s ezek tapasztalatai arra utalnak, hogy Budapesten a megnövekedett járműforgalom szennyezi mindinkább a levegőt. Ezért most felszólítják a fővárosi közlekedési vállalatokat: készítsenek intézkedési tervet a levegőtisztaság védelmére, tegyék hatékonyabbá a garázsokban és telepeken a kimenő és bejövő kocsik ellenőrzését. A KÖJÁL rendszeresen vizsgálja a budapesti csapvíz minőségét is. A főváros vízvezeték-hálózata 1950 óta több mint 1500 kilométerrel nőtt, de a peremkerületekben még sok helyen kutakból szerzik az ivóvizet. Elégedetlen a KÖJÁL Budapest köztisztaságával. A fővárosban tavasi nagytakarítás utójára 1972-ben volt. Most ismét el-

## BÚVÁR MOZAIK

**A Szovjetunió városai közül** Arhangelszkben, Kalugában, Kirovban, Novgorodban nagy zöldövezetek vannak, míg Permben, Gorkijban és más iparközpontokban alig adódik. Ezért az egyes városok iparának fejlődésétől függően és a lakosság jelenlegi, valamint várható létszámának figyelembe vételével zöldövezet-telepítési normákat dolgoztak ki. E szerint az 500 ezernél népesebb ipari központokban ezer lakosra 155 — 160 hektár park, kert és liget szükséges. Moszkvában jelenleg ezer lakosra 130, Leningrádban pedig 126 hektár park, kert és liget jut. (APN)

**Virágzó rózsák — ködben.** Sokan azt tartják, hogy a virágok gyors növekedésének legjobb feltétele a bőséges napsütés. Ukrajnai rózsakertészek viszont nemrég kimutatták, hogy a rózsák ködben fejlődnek a legegyszerűbben. Az érdekes kísérlettel foglalkozó állami gazdaságban egy 3 ezer négyzetméter alapterületű melegházban mesterséges úton fejlesztenek ködöt. A rózsabokrok a melegben bő vízellátás és ködfüggöny közepette kétszer gyorsabban nőnek a szokásosnál. Az elmúlt évben ezzel a módszerrel több mint 100 ezer rózsabokrot neveltek fel. (APN)

**Gyógynövények kutatása.** Évente indulnak külföldre gyógynövények után kutató expedíciók a Moszkva melletti Eutica településen működő gyógynövény kutató intézetből. Nemrég Kubába érkezett ilyen expedíció, a Havanna mellett felépített gyógynövény-termesztő és -kutató központba. A Moszkva melletti intézet gyakorlatilag a világ valamennyi botanikus kertjével kapcsolatot tart fenn. Közülük 110 a Szovjetunióban, 150



pedig külföldön működik. Partne-  
reikkel jól megszervezett vetőmag  
cserét is folytatnak. (APN)

\*

**Magzatmérgezés tonhaltól.** A  
tonhalak jelenleg 0,3–0,5 millio-  
mod rész higany tartalmaznak.  
Felnőttek számára ez veszélytelen,  
ha nem fogyasztanak évente 180  
kg-nál több tonhalat. Más a helyzet  
a terhes nők esetében. A születen-  
dő gyermekben a higany úgy felhal-  
mozódik, hogy máris évi 14–18 kg  
tonhal elfogyasztása veszélyes ha-  
tárt jelent. Az NSZK-ban a hely-  
zetet súlyosbítja, hogy a higanyra  
nézve eddig nem volt hivatalosan  
megállapított felső határ. Az erről  
szóló rendelet-tervezet pedig már  
hosszú hónapok óta vár elfogadásra  
az illetékes minisztériumban. (Das  
Tier)

\*

**Elefánt-ikrek.** A negyvenéves  
Devaki nevű elefánttehén Dél-India  
egyik természetvédelmi területén  
ikreket ellent, amelyek szépen fejl-  
lődnek. Mind az afrikai, mind az  
indiai elefántok alkalmanként csak  
egy borjat hoznak a világra. Az ik-  
rek születése mégsem teljesen ismeret-  
len, bár rendkívül ritka. A múltban  
Burmából két iker-szü-  
lésről érkezett hír: az egyik 1920-  
ból, a másik 1961-ből származik.  
A kis elefántok mindkét esetben  
életben maradtak. Sziámban egy  
alkalommal hármas ikrek is napvi-  
lágot láttak. Ceylonban 1941-ben  
egy húszéves elefánttehének let-  
tek ikrei. Ezek közül azonban az  
egyik élettelenül született, a másik  
születése után másfél órával el-  
pusztult. (Das Tier)

\*

**A fecskék fokozódó „lakásin-  
sége”.** Egyre ritkábbak az elha-  
nyagolt mezei utak, amelyek agya-  
gos pocsolyáiból a fecskék fecskék  
építőanyagait megszerezhetik.

Ludwigshafenben 150 mesterséges  
fecskefészket építettek, amelyből  
a fecskék 117-be beköltöztek. Gyár-  
tottak kész fecskefészket is.  
A fűsti fecskék csak akkor teleped-  
tek meg, ha fecsküket a házon bel-  
lül, esetleg a marhastállóba rak-  
hatták. Ma az istállókon nem szár-  
nyas, hanem billenő ablak van,  
ezen a fecskék nem tudnak ki- s be  
repülni. Miért nem kísérjük meg,  
hogy környezetünkben megfelelő  
életkörülményeket teremtsünk  
számukra? (Das Tier)

rendelik a tavaszi és az őszi nagyta-  
karitást, mert az utcákon, tereken, az  
üzletekben és a köztérközelményekben  
ez már nagyon is szükségessé vált.  
(L. Gy.)

\*

**Középfokú képzést nyújtó kör-  
nyezetvédelmi tanfolyamot** szer-  
veztek a miskolci Gábor Áron Kohó-  
és Öntőipari Szakközépiskolában, mely  
a múlt év novemberében indult 38  
részvevővel és a hallgatók ez év júni-  
usában vizsgáznak. A tanfolyamra be-  
iratkozott hallgatók nagy részét a  
Borsod megyei nagyvállalatok küldték,  
hogy a közelmúltban megjelent rende-  
letek és szabályok értelmében jól kép-  
zett szakemberek lássák el a megye  
üzemeiben a környezetvédelmi teend-  
őket. A tanfolyam vezetője, Csépanyi  
Sándor igazgató további tanfolyamok  
indítását is tervezi, sőt bentlakásos,  
intenzív tagozat tervével is foglalkozik.  
E középfokú ipari tanfolyamok Borsod  
megyében ugyancsak szükségesek, hi-  
szén e megye vezető helyet foglal el  
házánkban a különböző környezet-  
szennyezések terén. (V. I.)

\*

**Vizgazdálkodásunk múlt évi ered-  
ményei és idej feladatai.** Ez volt  
Dégen Imre államtitkár, az Országos  
Vízügyi Hivatal elnöke beszámolójának  
a témája a március 7-én Szentendrén  
megtartott országos vízügyi tanácsko-  
záson.

Népgazdaságunk tavaly 7,8 milliárd  
forintot költött a vízgazdálkodás fej-  
lesztésére. 1973-ban helyezték üzembe  
a Kiskörei vízlépcsőt s ez a mű lehetővé  
teszi, hogy az ötéves terv végéig  
500 000 hektárra növeljék az öntözésre  
berendezett területeket. Rövidesen át-  
adják rendelkezésének a már elkészült  
Sió-torkolati zsilipet s ugyancsak tavaly  
készült el a 15 millió köbméter térfog-  
atú fehérvár-csurgói víztároló is. A Ba-  
laton környékének vízellátása szem-  
pontjából nagy jelentőségű a nyírádi  
bauxitbánya karsztvizére telepített  
nyugat-balatoni regionális vízmű, vala-  
mint a már ugyancsak üzemben levő  
délekelet Balaton-térségi vízmű.

1974-ben a vízgazdálkodás beruhá-  
zása 8,5 milliárd forintot költenek, ami  
népgazdaságunk összes beruházásainak  
7 százaléka. Ennek csaknem kéthar-  
madat a lakosság és az ipar vízellátá-  
sának bővítésére fordítják. Az év végére  
az ország lakosságának 63 százalékát  
látják el vezetékes ivóvízzel. Gyors  
ütemben folytatják idén a kiskörei víz-  
lépcső második ütemének építését. Ez

évben kezdik meg a körösladányi víz-  
lépcső, és folytatják a velencei-tavi, a  
Debrecen-Keleti fűcsatorna, a mátravi-  
déki és a Duna-főcsatorna regionális víz-  
műrendszerek építkezéseit.

A vízigények szüntelen növekedése  
folytán a következő években hazánk-  
ban a fő súly a vízkészlet-gazdálkodásra  
helyeződik, hiszen az 1970. évi 5,4 mil-  
liárd köbméternyi országos vízigény a  
következő évtizedben megkétszerező-  
dik. A vízfogyasztók közül a századfor-  
dulóra az energiáipar egymaga az összes  
víz 70 százalékát igényli majd. Ezeket  
a feszültségeket az OVH csakis a nagy  
térségekre ható, együttműködő léte-  
sítésműrendszerekkel oldhatja majd  
fel. (L. Gy.)

\*

**Környezetvédelmi vándorkiállítás  
hét vidéki városunkban.** 1973 őszén  
a városligeti nagy vásárpavilonban  
Víz — levegő — élet címmel nemzetközi  
környezetvédelmi kiállítást rendeztek,  
melynek nagy sikere volt. Ez ösztö-  
nözte a rendezők egyikét, a Műszaki  
és Természettudományi Egyesületek Szö-  
vetségét (MTESZ) arra, hogy javasolja:  
a kiállított anyag egyik részéből ren-  
dezzenek vándorkiállítást és azt mutas-  
sák be más városainkban is.

A javaslat az Építésügyi és Városfejlesz-  
tési Minisztérium, a Mezőgazdasági és  
Élelmiszerügyi Minisztérium és az Or-  
szágos Vízügyi Hivatal anyagi támoga-  
tásával megvalósult és az idén már hét  
városban mutatják be az Építésügyi  
Tájékoztatási Központ által vándorki-  
állítással átalakított környezetvédelmi  
bemutatót. Pécsét március 19–25.  
közt már be is mutatták, ezután Szege-  
den és Várpalotán, 1974 második felében  
pedig Tatabányán, Debrecenben, Miskol-  
con és Szombathelyen tekinthető  
majd meg a kiállítás.

A környezetvédelmi vándorkiállítással  
egyidejűleg az MTESZ területi elnöke-  
sége környezetvédelmi előadásokat, anké-  
tákat, szakmai napokat szervez, melyek-  
en a megye szakemberei az országos  
környezetvédelmi munka keretében  
folyó helyi tevékenység tapasztalatait,  
a soronlevő feladatok végrehajtásának  
segítségét tárgyalják meg (L. Gy.)

\*

**A Nemzetközi Köztisztasági Vi-  
lágszervezet (ISWA) elnöke,**  
Richard Kojetinsky március 14-én Buda-  
pestre érkezett. A környezetvédelem-  
mel, a köztisztasággal, a levegőszenny-  
nyezettséggel és a zajártalommal össze-  
függő kérdéseket tanulmányozta ha-  
zánkban.



# A természetvédelem kérdése a KGST Nevelésügyi Bizottság prágai ülésén

**A KGST Nevelésügyi Bizottsága** Prágában 1974. január 28-tól február 1-ig rendezett ülésén nagy jelentőségű természetvédelmi határozatokat fogadott el. A konferencia munkája során megalakult az „Intézkedések kidolgozása a természet védelmére” elnevezésű KGST VI. komplex problémán belül a természetvédelem pedagógiai vonatkozásaival foglalkozó szekció és a konferencia ennek feladatait is meghatározta.

A tanácskozáson elhangzott előadások és beszámolók közül különösen nagy figyelmet érdemel a Csehszlovák Műszaki Főiskola Környezetvédelmi Kabinetje képviselőjének előadása. Ebben *Joseph Rzsiga* mérnök ismertette a Csehszlovák Szocialista Köztársaság felsőoktatási intézményeiben folyó környezetvédelmi oktatást. Több éves előkészítő munka után, amelyben a legkülönbözőbb tudományágak szakemberei vettek részt, tisztázták az oktatás alapelveit és önálló tantervet dolgoztak ki, amely 1973-tól kezdve megszabja a környezetvédelem oktatását a felsőoktatási intézményekben. Az új tanterv nemcsak a környezetvédelem társadalmi hátterét világítja meg, hanem megoldások tömegét tartalmazza az oktatási rendszer hiányosságainak pótlására.

Az előadó kiemelte, hogy a környezetvédelmi nevelés az általános képzés szerves részeként azt a célt tűzi maga elé, hogy a felnövekvő nemzedékek ismerjék és átérizzék a kérdés súlyát mind az egyén, mind a társadalom szempontjából.

*Dr. Ivan Furlán* (Jugoszlávia) igen érdekes tanulmányából ismereteket kaptunk a tanulók ökológiai öntudatának kialakítására szolgáló pedagógiai és pszichológiai feltételekről. A megfelelő ökológiai ismeretekkel ellátott ember tisztában van azzal, hogy az emberi tevékenység a természet különböző folyamatait megváltoztathatja és irányíthatja. Ennek során gyakran helyrehozhatatlan károk is keletkezhetnek. A társadalom termelő tevékenysége az utóbbi évszázadban rohamosan fejlődött és ezzel az elhasználódás, a fogyasztás és a környezetet érő szennyezés is óriási méretekben fokozódott. A nevelés célja éppen az ökológiai öntudat formálása, amelynek az értelmi és érzelmi összetevőkön kívül, politikai színezete is van, hiszen nem kétséges, hogy a környezetet fenyegető ve-

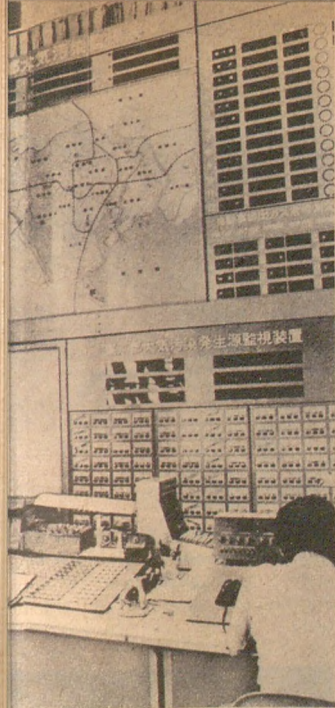
szélyek csak a társadalmi erők összefogásával csökkenthetők, a különböző struktúrájú és gyakran belső ellentmondásokkal terhelt társadalmak érdekei pedig sokszor ellentétesek is lehetnek. Az ökológiai ismeretek megszerzése egész életünkön át tart ugyan, de az alapjai az iskolákban teremtdőnek meg. Döntő a nevelés alapjait le rakó általános iskola, amelyben a képzés sokkal tovább tart, mint minden más fokon való tanítás, és a legfogékonyabb korú gyermekeket tanítják. Ebben a korban alakíthatók és formálhatók igazán a tanulók hajlamai, pszichikai tulajdonságai, így ebben az időszakban történhet meg az ökológiai öntudat megalapozása is. Ez a megalapozás a jószándék és a tantervekben rögzített ismeretanyag mellett a jó oktatási módszer kérdése is. A tételen, többé-kevésbé lélektelenül előadott információ tömeg iránt a gyermekek nem érdeklődnek, sőt azzal szemben egyenesen elutasító magatartást tanúsítanak. Szerencsés körülmény, hogy a természet szeretete és az ökológiai összefüggések olyan kérdéskomplexum, amely iránt az érdeklődést nem nehéz a gyermekben felkelteni. A szabad természetben végzett megfigyelések, kirándulások, sőt a szabadban végzett aktív munka (pl. faültetés, fészekodú kihelyezés) az egész életre kiható alapot teremthet.

## A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL

**A KGST prágai konferenciáján**  
**Ivan Matruszov** szovjet  
delegátus, felszólalása közben.  
Tőle jobbra **Jozef Rzsiga**  
és a Környezetvédelmi Kabinet  
munkatársai







Légszennyeződést ellenőrző központ Tokióban. Ide futnak be 13 állomás adatai és a közlekedési csomópontokon elhelyezett másik 20 állomásé. Az utóbbiak a gépkocsikból kiáramló gázok által okozott szennyeződést mérik

Tokió forgalmas helyein táblák tájékoztatják a lakosságot a légszennyezettség fokáról. Az adatokat az ellenőrző központ táplálja be



I. Matruszov, a Szovjetunió Neveléstudományi Akadémiáján folyó kutatómunkát foglalta össze. Hangsúlyozta, hogy azok a tudományok, amelyek az emberiséget a természeti erőforrások kiaknázására tették képessé, egyben azokat a tudományos ismereteket is létrehozták, amelyek segítségével küzdhetünk a természeti folyamatokba történő emberi beavatkozás káros következményei ellen. A kapitalista termelés rendszerében az ipar nagy haszonra törekszik, viszont a természeti környezet védelmére szükséges kiadások veszteséget jelentenek, ami nem felel meg az egyéni érdekeknek. A termelőeszközök és a természeti kincsek társadalmi tulajdona ezzel szemben lehetővé teszi a szocialista országokban hatékony természetvédelmi intézkedések kidolgozását a népgazdaság fejlesztésének tervezésével egyidőben. A szocialista országokban számos törvény és kormányhatározat teremtette meg a környezetvédelem gazdasági és jogi alapját. Különös jelentőséget kap a környezetvédelem oktatása a felnövő generációk esetében, amikor a jövő állampolgár világnézetének formálódása végbemegy. A természettel kialakított kíméletes és gondos viszony felmérése a kommunista nevelés szerves része. Az oktatás során az iskola célja, hogy a természet általános törvényeinek megismertetése mellett felhívja a figyelmet a bioszféra egységére és folyamatainak rendszerére, a természettel való viszony szociális-gazdasági tartalmára, az ember természetátalakító tevékenységeinek

ellentmondásaira, a természet szerete morális és esztétikai vonatkozásaira és az aktív természetvédelemre. A tanulók gyakorlati tevékenysége (gyakorlati természetvédelem, védett területek élővilágának kutatása) jelentős mértékben biztosítja a természetvédelmi oktatás cselekvő jellegét.

A Szovjet Neveléstudományi Akadémia és a KGST Koordinációs Központja (Varsó) a természet- illetve környezetvédelmi képzés távlati kutatási tervét is elkészítette.

Az 1976–85. évek közti időszakra vonatkozó terv magában foglalja a pedagógiai alapelvet és alapfogalmak rendszerének kidolgozását, a természetvédelmi és környezetvédelmi ismeretek alapvető tartalmának kialakítását az általános iskolákban, a közép- és felsőoktatásban. Külön figyelmet fordítanak az egyes tantárgyak és a természetvédelmi képzés kapcsolatainak meghatározására, újszerű oktatási eszközök kidolgozására és a tanulók nyári foglalkoztatásának (gyakorlati tevékenység, kirándulások, táborok, kutatómunkába való bekapcsolódás) megszervezésére.

A távlati kutatási terv az egyes KGST országokban a kidolgozás során már az elkövetkező években is közvetlenül segíti az új, korszerű tantervek kialakítását, és a tanácskozások révén megoldott információcsere megtéremti a tapasztalatok kölcsönös felhasználásának lehetőségét.

Dr. Szalay-Marzso Lászlóné

## Környezetvédelmi Kutatóintézet létesül Japánban

1970 nyarán Tokió egyik sportpályájáról 43 főiskolás szaladt kórházba. A panasz: rosszullét, hányinger. A diagnózis: a fotokémiai szmog első áldozatai a fővárosban. Mintha vérszcsgő szólat volna meg. Tokió lakossága már 1965 óta panaszkodott, hogy a város levegője egyre szennyezettebb lesz, s íme az eredmény. A fák hervadásával, a madarak ritkulásával kezdődött, s 1970-ben már 10 000, a következő évben 28 000 ember szorult kezelésre a fotokémiai szmog miatt: hányinger, torokban, szemben jelentkező fájdalom, végtagok zsibbadása. Tokió, majd egymásután a többi japán nagyváros lakói is rádöbbentek, hogy keserves árat fizetnek azért az életszínvonal-emelkedésért, amelyet a gombamódra szaporodó ipartelepek teremtettek, s

amely az autók számának rohamos növekedésében tükröződik.

A riadalom hullámai egészen az országgyűlésig gyűrűztek, amely már 1970 végén Országos Környezetvédelmi Kutatóintézet felállítását határozta el, és alaptörvényt hozott a környezeti ártalmak megakadályozására. Megalakult a Környezetvédelmi Hivatal, amely 1973-ban felavatta kutatóintézetét.

Ennek munkája a következő területekre terjed ki

1. a környezeti ártalmak hatása az ember egészségére;
2. az élőlények környezete;
3. a környezeti ártalmak különféle jelenségei;
4. a környezeti ártalmak megfigyelésének és mérésének technikája



Az új intézet részére 30 hektáros területet biztosítottak Tsukuba akadémiai városban. Létszámát az elkövetkező öt évben 500 főre fejlesztik! A munka az átfogó elemzési főosztály irányításával a következő hat osztályban folyik: mérés-technikai, levegő-környezeti, víz- és földkörnyezeti, környezet-életleni, közegészségügyi és környezet-biológiai osztály. Tervezik még a környezeti információs osztály, a technológiai és az általános ügyviteli osztály felállítását is. Különböző helyi szervek (akár kutatórészlegek felállításával) eddig sem tétlenkedtek a környezeti ártalmak vizsgálatában és leküzdésében, ezek munkájának koordinálása még szélesebb alapot nyújt az intézet eredményes működéséhez.

A környezetvédelemben a japánok messzemenően intézkednek. Jellemző példaként megemlítjük a napfény védelmében hozott intézkedéseket. A nagyvárosokban egyre magasabb épületek emelkednek, amelyek mind nagyobb terület elől zárják el a napfényt. Japán éghajlatának jellemző vonása a magas nyári páratartalom és a száraz tél: a nyugat-európai időjárással ellentétben a tél kellemesebb, mint a nyár. A fából épült, emelt földszintű szellős házak szomszadják a napfényt, amelyet a japánok szerint még az alkotmány is biztosít. Kimondja ugyanis a boldogsághoz való jogot és leszögezi, hogy minden embernek joga van az egészség és kulturált élethez. Ezért Tokió városi tanácsa 1972-ben 11 szakértőt kért fel a napfény „polgári minimumának” kidolgozására: mennyi az a minimális napfényt, amely alatt a lakosnak jogában áll tiltakozni és követelni annak megvalósítását. A bírói gyakorlat szerint ugyanis a lakosoknak jogukban áll a panaszra okot szolgáltató objektum eltávolítását kérni, amennyiben az „kibírhatatlanul” akadályozza a normális életet. A kibírhatatlanság egyik ismérve pedig, ha nem biztosítja a napfény polgári minimumát. Eddig a következő pontokban egyeztek meg:

1. A téli napforduló lesz a napfény mérésének alapjául szolgáló „szabvány nap”, pontosabban január 25., mert a téli hideg napokban a szervezet a napfényt erősebben igényli.

2. A napfényt az épület körül 1—1,5 m magasságban kell mérni.

3. Az egyes lakosok napfényigényét nem kizárólag a napfény mennyisége határozza meg. Ezért a napsugárzást átlagórával kell kiszámítani, és a kapott számadatot a sugárzás erősségéhez kell viszonyítani. Így számítható ki az a valóságos időmennyiség, amely alatt a nap egy bizonyos ponton ténylegesen süt.

A tokiói városi kormányzat már „előbe ment” a szakértők végleges megállapodásának, s 1973 áprilisában kijelölte azokat a területeket, ahol az épületek magassága korlátozás alá esik. A központi városrész és a hozzá csatlakozó járulékos körzetek kivételével — tehát a város területének mintegy 80 százalékában — megszabták az épületek legnagyobb magasságát. A városnegyedeknek pedig mintegy egyharmadában legfeljebb 3 emeletes, illetve 10 méter magas épület emelhető. Mindezen túlmenően igyekezik oda-hatni, hogy az országgyűlés is hozzon napfényvédő törvényt. A városok tényleges urai a lakosok, a távlati városreformot tehát az ő bevonásukkal kell megvalósítani.

Ma már csak nosztalgikusan emlegetjük, hogy Adam Smith közgazdász a vizet az okvetlenül szükséges, de ingyen javak közé sorolta. Arra pedig nem is gondolt, hogy a napfény egyáltalán a „javak” közé tartozik, amelynek biztosítására szakértők és bizottságok alapos előkészítése után törvényt kell alkotni. Egyik írónk, a kert szerelmese így panaszkodott: „Az a baj, hogy az utolsó jégkorszak óta az égből egyre kisebb foltocská jut az embereknek”.

Dr. Kelecsényi Gábor

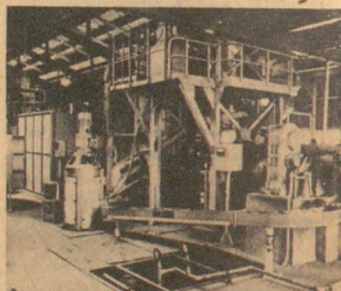
A környezetszennyeződés hatása az ember öröklődésében volt a legfőbb témája a Moszkvában ez év február 18-án megnyílt szovjet—amerikai tudományos tanácskozásnak, amelyen a két szuperhatalom genetikusai vettek részt. Nyikolaj Dubinyin, az Általános Genetikai Intézet igazgatója megnyitó-beszédében hangzott, hogy sokféle vegyi anyag idéz elő a növényekben, az állatokban és az emberben mutagén hatást. A szovjet iparban és mezőgazdaságban alkalmazott sokféle anyagot és egyesek felhasználását korlátozták, miután kiderült, hogy tömeges alkalmazásuk károsan hat az öröklődésre.

A bioszféra kutatásában és a környezetvédelemben az utóbbi években egyre jobban kibontakozott az együttműködés a szovjet és az amerikai tudósok között, annak az egyezménynek az alapján, amit Nixon elnök 1972-es moszkvai látogatása idején írt alá.

Az Egyesült Államok 1973. évi környezetvédelmi jelentése a kongresszushoz (The fourth annual report of the Council of Environmental Quality) 498 oldalon jelent meg. Az első Nixon elnök 1970 augusztusában nyújtotta be a kongresszushoz. A mostani vastag



Jelenleg mintegy 2 és fél millió gépkocsi szennyezi Tokió levegőjét



A modern nagyvárosi szemétkülön probléma az elégethetetlen műanyag. Ez az intézet a hulladék-műanyag kőolajjává való átalakításának módszerével foglalkozik

Ez az üzem a szemétkülön hulladékából új műanyag cikkeket (virágcserépet, csöveket stb.) készít







**A Szovjet Tudományos Akadémia leningrádi Zoológiai Kutató Intézetének hidrobiológusai a délsarki Mirnij állomás közelében ilyen nehéz körülmények közt végezték másfél éven át kutatásaikat. Ez az APN-fotó 1973 júliusában készült**

**Élet a Déli-sark jégpáncélja alatt.** Jevgenij Gruzov, a biológiai tudományok kandidátusa vezetésével a Szovjet Tudományos Akadémia Zoológiai Kutató Intézetének munkatársai kétezer órát töltöttek a délsarki vizek jégpáncélja alatt. Az öt hidrobiológus könnyűűbűvár 1970-ben telepedett le a Maxwell szigetek egyikén, a szovjet Mirnij állomás közelében. Másfél éven át tanulmányozták a sarki tenger élővilágát. Gazdag anyagot gyűjtöttek.

A Mirnij közelében a jégpáncél alatt mintegy 400 fajt határoztak meg; közöttük számos faj csakis itt található meg. A kutatók különleges szimbiózisokat és sajátos kriobiológiai formákat fedeztek fel. A hosszú délsarki tél sötétjében az algák nem szaporodnak s a többi élőlény is „téli álmát alussza”. Mihelyt beköszönt a nyár, a dermedt élőlények egyszerre gyors fejlődésnek indulnak.

A kutatók a szovjet délsarki expedíciók biológiai kutatásainak eredményei c. többkötetes munkájukban publikálták vizsgálataik eredményét. (APN)

**A Szovjet Tudományos Akadémia leningrádi Zoológiai Kutató Intézetének öt könnyűűbűvár hidrobiológusa egyenként 300–400 órát töltött a jeges víz alatt, az Antarktisz partmenti vizeiben. (1973 júniusában készült APN-fotó)**



kötet részletesen írja le az amerikai nagyvárosok urbanisztikai problémáit. A vízvédelem eredményei közül demonstratív példaként emeli ki az Oregon állambeli agyonszennyezett Willamette folyó alapos megtisztítását és biológiai regenerálását, melynek eredményeképpen a lazac újra megjelent e folyóban. A szövetségi kormány 1972-ben 861 millió dollárt fordított csupán a környezetvédelmi kutatásra, tervezésre és szabványok kidolgozására. Az 1971. évi teljes környezetvédelmi kiadás (beruházás, védekezés, kutatás, szervezés) 11,3 milliárd dollár volt és ezt az összeget 1981-re fokozatosan 39,5 milliárdra növelik. Ebből az összegből a legnagyobb részarány a vízminőség védelmére jut. Az USA elnökének negyedik környezetvédelmi jelentésében – mint új tényező – már sűrűn vetődik fel a természeti erőforrások kimerülésének kérdése és az energiagondok feletti aggodalom. Az 1970-ben létrehívott Környezetvédelmi Ügynökségre (Environmental Protection Agency) – amely voltaképpen új „csúcsmisztérium” – tehát egyre több gond és felelősség hárul a környezetvédelem és a takarékos energiagazdálkodás rohamosan fokozódó feladatainak megoldásában.

**Várostervezés és környezetvédelem.** Texas államban Houstontól északra új várost kívánnak építeni húsz év alatt. Az új város területe kb. 73 km<sup>2</sup> lesz és lakóinak száma eléri majd a 150 ezret. A tervezésben a környezetvédelmi szempontokat megszemlélően figyelembe veszik. Érdekes és egyúttal hasznos megoldásnak ígérkezik az az elgondolás, hogy a leesett csapadékot ne a város csatornáiba vezessék, hanem szivárogtassák el a város terület melletti termőtalajba. Texasban ezen a részen ritkán esik csapadék, így a választott megoldás hasznos lesz a növényzet részére és a város parkjai, sétányai is kedvezőbb képet fognak mutatni. (Civil Engineering-ASCE)

**Az építőipar és a környezetvédelem Ausztriában.** Az osztrák építőipar első ízben rendezett a környezetvédelemmel kapcsolatos szakági kiállítást. Az Innsbruckban rendezett kiállításnak 21 ezer látogatója volt. Egyúttal konferenciát is tartottak, amelyen az osztrák környezetvédelemmel kapcsolatos témáról szölkáltak az előadók. Tekintettel a jelentős turistaforgalomra több felszólaló kérte, hogy hozzanak törvényt a természeti táj védelmére. Az osztrák kormányzat felismerte a környezetvédelem jelentőségét és a következő évre 2800 millió

schillinget irányzott elő erre a célra. A mérnökökre és a tudósokra hárul az a feladat, hogy a költségvetési előirányzatot a legcélszerűbben használják fel. (International Construction)

**A lakosság mozgalma az USA-ban a zajcsökkentés érdekében.** Az amerikai Környezetvédelmi Hivatal becslése szerint országszerte mintegy 3000 lakossági csoport alakult és működik azzal a céllal, hogy előmozdítsák a zajcsökkentést. A csoportok elsősorban feladatuknak tekintik a lakosság tájékoztatását, a zajra vonatkozó adatok gyűjtését és a helyi hatóságok serkentését a zajkorlátozó intézkedések végrehajtására. Meggyőzéssel és tájékoztatással kívánják elérni, hogy környezetükben a zajkeltő polgárok és vállalatok az országos irányelvekben foglalt zajértékeket ne lépik túl. Ha a meggyőzés nem használ, feljelentést tesznek az illetők ellen. (Water, Air and Soil Pollution)

**Az aszály sújtotta afrikai területek állatállományának megmentéséhez az ENSZ élelmezési és mezőgazdasági szervezete, a FAO anyagiakkal, részben a szállítási megszervezésével és lebonnyoltásával nyújtott segítséget a Csád Köztársaságnak, Mali, Mauritánia, Nigéria, Szenegálnak és Felső Volta államoknak.**

**Az autók kipufogó gázának méregtelenítésére katalitikus utóégető készülékeket szerelnek be a General Motors Corporation és a Volkswagen autógyár új szériájú gépkocsijaiba.** Az amerikai törvényhozás ugyan 1976-ra halasztotta a szigorított új kipufogó gáz tisztasági törvény végrehajtását, de az említett amerikai, illetve nyugatnémet autógyár máris nagy mennyiségű platina – palládium katalizátor szállítására kötött szerződést katalizátorgyártó vállalatokkal. A katalitikus kipufogó gáz szűrőkészülékek tömeges gyártása minden bizonnyal tovább növeli majd e két, amúgyis igen drága nemesfém – a platina és a palládium – árát. (Chemische Industrie)

**Lyukak keletkeznek a vízszennyeződéstől a nád szarában** – állapították meg a Bodeni-tó nádszegélye pusztulásának okát nyomozó zürichi kutatók. Vizsgálataik nyomán arra a megállapításra jutottak, hogy a nádszár lyukasodása már a viszonylag mérsékelt mennyiségű szennyvíz hatására is bekövetkezik, a fokozódó vízszennyeződés pedig a nádszegély (nádas) egészének pusztulását eredményezi. (Kosmos)



## Száz éve így írtak a burgonya s a már akkor gondot okozó kolorádói kártevőjének európai térhódításáról

A burgonya Európába való behozataláról különbözők a vélemények. A *Földmívelési Érdekeink* című mezőgazdasági hetilap 100 esztendeje (a cikk múlt év októberében érkezett — A szerk.) 1873. november 24-én megjelent száma a következőképpen írja le ezt:

1573. november 19-én (400 éve) John Havkins angol hajós Halifaxban kikötött és a matrózok a hajóból „egy nagy gamada hosszas és gőmbölyű gyümölcsöt hordtak ki, melyet más élelmiszer hiányában Santa Fé-ben a hajóba felvenni kényszerültek, és most a Halifaxi parton mint gazdátlan jószágot elhagytak.” Állítólag így érkezett az első burgonya Európába „Papas” néven. Talán a cikkíró még nem olvasott Hieronymos Cardan szerzetesről (1534), az olasz Redi-ről és a többiekéről, akik 1573-ig hozták burgonyát Európába. Később Sir Walter Raleigh, majd Sir Francis Drake hozott amerikai útjáról burgonyát, de „az étkezésszámlon nem tudott polgárjogot szerezni”. A XVI. század vége felé került Hollandiába, hol a „Papas” „Tatoufolie” nevet kapott, melyet Németországban a 30 éves háború idején már „Kartoffel”-nek neveztek. Nálunk Magyarországon III. Ferdinánd (1637—1657) uralkodása idején kezdik megismerni és „sváb tök”-nek nevezték.

A burgonyának sokféle betegsége és kártevője közül a legveszedelmesebb a kolorádóbogár, vagy újabb nevén a burgonyabogár (*Leptinotarsa decemlineata*), melyet 1870-től próbálnak kiirtani Európából, de sikertelenül. Az 1920-as években feltartózatlanul terjedt tovább egész Európában.

Magyarországon már 1875-ben kiadták az ellene való védekezésre a 8064/1875 számú rendeletet. Az 1825. évi XLIV. törvénycikk pedig a burgonyatermesztést veszélyeztető betegségek behurcolásának és elterjedésének megakadályozásáról intézkedik. A burgonyabogár 1950-ig még csak szórványosan fordult elő hazánk egész területén, de azóta minden övintézkedés ellenére tovább szaporodik.

Borsa Mihály  
(Mosonmagyaróvár)

Száz esztendeje így írt a Földmívelési Érdekeink a burgonya már ekkor gondot okozó kártevőjéről, a burgonyabogárról. (Cikk részlet egykori mezőgazdasági lapunk 1873. november 24-i számából)

### Hozzászólás Az állat nem játékszer! című cikkhez

Kedves Búvár! Szeretnék hozzászólni az 1974. évi 1. számunk *Olvasóink fóruma* rovatában olvasható *Az állat nem játékszer!* cikkéhez.

Sajnos igaz, hogy állatkertjeink közönségének jelentős része fegyelmezetlenül viselkedik, de nehéz egyetérteni a cikkíróval abban, hogy az Állatvédő Egyesülettel és állatkertjeink vezetőivel várja a megoldást. Szerintem bonyolultabb kérdéssel állunk szemben, amely nemcsak az állatokat érinti, hanem bennünket, embereket is. Itt egy téves szemlélet megváltoztatásáról van szó.

A veszprémi eset kapcsán felteszi a kérdést a cikkíró: vajon milyen lehet a biológiaoktatás abban az iskolában, ahol a pedagógus jelenlétében bántalmazták a diákok az állatokat. Szerintem olyan, mint másutt. Korántsem fordítanak rá annyi gondot mint más természettudományi tantárgyra (például fizikára, matematikára). (Ettől ugyan még viselkedhetnének kulturáltan a

tanulók.) Annak idején én sem vettem komolyan a természetrajzot (mert akkor még így hívták), de arról sem igen hallottam, hogy valakit a középiskolában megbuktattak volna biológiából.

Az Állatkert vezetősége hiába kívánja emelni az intézmény színvonalát értékes, nálunk még ismeretlen állatfajok beszerzésével, hiába dolgozták ki tudományos módszerekkel állataik helyes tartási és táplálási módját, mert a közönség agyonveteti az állatokat. A pesti állatkertlátogató azt hiszi, hogy kétforintos belépőjével jogot szerzett arra is, hogy kísérletezzen: elszívja-e az égő cigarettát a majom, megesz-i-e a rágó-gumit a medve stb. Jónéhány külföldi állatkertben megfordultam már, de ilyen olcsó belépőjegyek sehol sincsenek, mint nálunk. Ha a belépőjegy árát felemelnék, bizonyára megszabodulnának a közönség legfegyelmezettebb részétől. (A múzeumok belépőjegyzei is drágultak!) Úgy hallottam,

## OLVASÓINK FÓRUMA

### A burgonya újabb ellenségeiről.

Lapunk egyik számában angol lapok után említett feltűnik a burgonyát tenyegző fereggről a central néhány további adattal szolgálnak. Beszéllőlván az „újabb 1898 oldalán” tudósainkra jutott híreket. A „Colorado” (az a nevűnek Amerikában elterjedt elnevezés) félcéles györszággal szaporodik. Minden évben néhány generáció keletkezik. A növény 700—1200 tojást rak, többnyire 12 és 13 ával a levelek alá. Őrhat nap múlva a bogyó körül és pasztos munkáját megkezdik. Szokásosan szét alkalmazzák, mind eredmény nélkül; legkeresetlenebb bizonyult a rovarok és tojások kézzel való lezedeése, bár ezen művellet nem veszélyes, mert a rovarok és beryojának névű mérge, és a kézen eszt



leg található sebhelyes veszélyes betegségek okozói, és ha szemét érinti, a látás elvesztését okozhatják. A tojások szeme sötét narancssárga. A bogyó feketés, mely mihamarabb sötét vörösré változik, némi narancssárga románczokkal. Ha kifejtett színe a narancs és hasáin kószott áll.” Így a „Gard chronic.”

Egy amerikai tudományos folyóiratban állítják, hogy e fereg minden más gyökérvényre is megrághat.

A „Times” is említett tesz e fereggről „Doryphora decemmaculata”, a amerikai lapok után közli a rovar ellen alkalmazott szereket egyik legveszélyesebbek, t. i. az úgynevezett „parisi sód” (vert de Paris) portát, mely mész és arzenik) és rézszeg (szarvadi) keveréke, de mely szer balsz a rovar ellen használat, még is nem alkalmazható, miután minden állatot megmérgezhethet. A természetes ellenségek közül eddig csak egy ismeretes, a (coecimella) bódé, mely állítólag az apró beryojákat pusztítja.



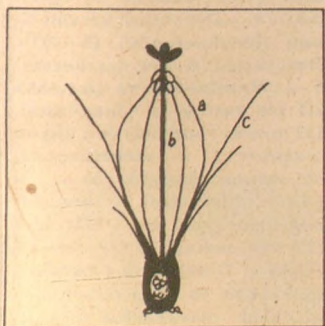
Valószínű, hogy a rovar pusztítása és terjedéséről szóló híreket van némi nagytit. Amely azonban bizonyos, hogy komoly bajról van szó, mely Amerikából ép egy jobbat is hozhat, mint a phyloxera.

Mintán a fentírt híreket és adatokat közlünk, kötelességünknek tartjuk a rovar ismeretlenségét a természet tudomány utján is megismertetni. Carrière, az entomologia terén ismert francia író, határozottan tudja, hogy a szóban forgó fereg a Doryphora, de azt állítja, hogy ez tévedésen alapul, mely állítását igazolom ki is fejt. A Doryphora, nevét (görögül) doppege; lándza bódós) egy lévelőlél nyerte, mely a madárcsok általán látható A Doryphora multipunctata rovarra pontosan van megjelölve. A beryoját





A *Turbinicarpus polaskii* kaktusz virágjának keresztmetszete. a — porzó, b — bibeszál, c — szíromlevél



A porzósálak helyzete az érintkezés után

Virágzó *Turbinicarpus polaskii*



hogy az állatpólok fizetése nagyon kevés. Ha ez így van, miképp várhatjuk el tőlük, hogy jobban vigyázzanak a kezükre bízott, sokszor százezeket érő állatokra? Ez is szemlélet kérdése, mint ahogy az is, hogy sokan csodabogárnak tartják azt, aki nem azért megy ki az állatkertbe, hogy gyerekeinek megmutassa az elefántot. De nemcsak az állatkertek állatait tekintik sokan közprédának, úton útfélen találkozhatunk felháborító esetekkel.

Néhány éve történt. Az egyik kertés lakóházban élt egy jámbor kutya. A házbeli gyerekek azzal kísérleteztek, hogy égő cigarettát akartak vele elszívni. A kutya megharapta az egyik gyereket. Szinte most is hallom a gyerek anyjának hisztérikus sikoltozását, mellyel telekiabálta a környéket, hogy az ilyen „dögöt” agyon kell ütni. Mint az eset szemtanúja, hiába próbáltam a kutya védelmére kelni, senki nem figyelt oda, mert nem akarták tudomásul venni, hogy esetleg a kutya is lehet áldozat. Agyon is ütötték.

Ismerek egy idős asszonyt, akit a közelmúltban pótolhatatlan vesztés ért. Ennek a szerencsétlennak ezelőtt harminc évvel az egész családját kiirtották. Második férjét nyolc éve temette el, azóta egyedüli vigasztalója egy macska volt, amelyet a néni szeme láttára dugtak zsákba éretlen suhancok. Szegény kis öregasszony hiába futott, utolérni nem bírta őket. Hallott valamit az állatvédelmi törvényről, ment is a rendőrségre, de ott csak a vállukat vonogatták. Hiszen csak egy macskáról volt szó!

Úgy hírlik, hogy kórházak, kutatóintézetek állítólag ötven forintot fizetnek egy macskáért. Ha ez így van, akkor a

dolog felettébb elgondolkoztató. Mert kétségtelen, hogy állatkísérletekre szükség van. De akkor ezek az intézetek tenyésznek állatokat, és ne mások tulajdonával kísérletezzenek, hiszen nyilvánvaló, hogy a nekik felkínált „zsákamacska” csak lopott jószág lehet. És még egy társadalom javára dolgozó tudományos intézet sem vállalhatja az orgazdaságot. És ez már nem is állat-, hanem embervédelem, mert felteszem: az említett öregasszonyt történetesen „kártalanítják” ötven forinttal, felér vajon ez a nem túl nagy összeg egyedüli társának elvesztésével?

Ha majd odáig jutunk, hogy mások tulajdonát még akkor is tisztelőben tartjuk, ha az csupán egy fehéregér, akkor állatvédő egyesületekre sem lesz szükség. De addig sok másnak is kell történnie. Jelenleg a *Búvár* az egyedüli biológiai folyóirat, melyet szélesebb körökben is olvasnak. Ennek közleményanyaga új színfolttal gazdagodott; most már a természet- és környezetvédelem hírei is helyet kaptak hasábjain. Ennek ellenére továbbra is csak kéthavonta jelenik meg. És amíg a környezetvédelem, a molekuláris biológia, élettan, botanika, zoológia, az akvarisztika stb., mely témakörök egyike külön-külön folyóiratot igényelne e nem is nagy terjedelmű, egyetlen közleménybe sűrűsödik, kéthavonkénti „adagolásban”, addig ne várjunk tanintézetektől magas színvonalú biológiaoktatást, ne várjunk állatkertjeinkben fegyelmezett közönséget, és ne várjunk csodákat a *Magyar Országos Állatvédő Egyesülettől* sem.

Gyenge Lajos,  
(Budapest)

## Porzósálak mozgása érintés hatására

A *Turbinicarpus polaskii* BACKBG. kaktusz virágjának mesterséges beporzásakor figyeltem fel arra, hogy a bibe felőli (belső) oldalukon megérintett porzósálak pár másodperc alatt teljes hosszukban a bibe felé görbültek, amíg a portok a bibeszálban el nem akadt. Ez a mechanizmus a virágok megporzását segíti elő, mivel az apróbb rovarokat valósággal fogva tartja, és azok csak hosszas küszködés után, virággal borítva szabadulnak. Úgy tűnik, ezt a folyamatot a bibeszál belső felületén levő sejtek érzékenysége okozza. A mozgás csak a megérintett

porzósálakon jelentkezik, a többire nem terjed át.

Valószínűleg egyes *Mamillaria*-fajok virágai is hasonlóképpen viselkednek, mert ezeken is gyakran láthatók a bibehez görbült porzósálak. Hasonló jelenségről tesz említést Németh Róbert (Csili Kaktuszkedvelő Szakkör Tájékoztatója, 1973. 6. szám), aki egyes *Notocactus*- és *Turbinicarpus*-fajoknál figyelt meg érintésre bekövetkező porzómozgást. Érdekes lenne megfigyelni a többi kaktuszfaj viselkedését is ebből a szempontból, amire a virágok beporzása jó alkalom. Takács Géza



Kiss András miskolci olvasónk kérdezi: hol lehet mesterséges fészekodúkat kapni, érdemes-e ilyeneket házilag készíteni és melyek a legalkalmasabb típusok?

Schmidt Egon, a Madártani Intézet tudományos ügyintézője válaszol:

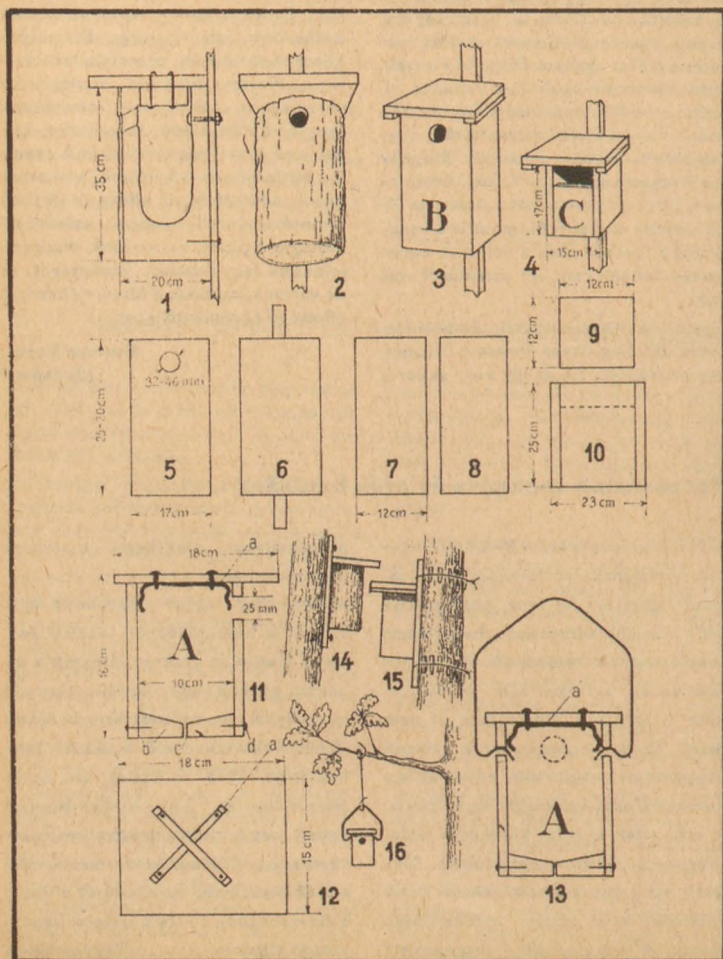
A korábbi évek nehézségei után ma már újra kaphatók Magyarországon is a mesterséges fészekodúk és az etetők különböző típusai. Az általában használatos odúk megadott árai a következők: A<sub>1</sub>-típus: 48,-; B<sub>1</sub>-típus: 50,-; B<sub>2</sub>-típus: 54,-; C<sub>1</sub>-típus: 35,-; C<sub>2</sub>-típus: 40,- Ft. A megrendelést a következő címre lehet küldeni: Állami Erdészet, 7333 Kársz Baranya vm.). Az A odúk a kistermetű kék- és barátcinige megalapítására, elsősorban parkokban, nagyobb kertekben, erdőkben alkalmazhatók. Ezekbe az odúba a szűk röpnylás miatt (25 mm) a verebek nem tudnak megtelepedni. Kintreked viszont a házak körül gyakori széncinige is, ezért a kisebb kertekben, városok villanegyedeiben elsősorban a

B odúk alkalmazása indokolt. Ezeket ott célszerű alacsonyan elhelyezni, ahol emberi háborgatástól nem kell tartanunk. Ezzel ugyanis a toladó, de óvatos verebeket bizonyos mértékig távol-tartathatjuk. Macskák ellen fatörzs alá-ra kötözött tüskés ágak nyújtanak védelmet. A madarak megfigyelése vagy a tető óvatos leemelése útján is meggyőződhetünk arról, milyen fajú madár telepedett meg az odúban. A verebek jelenlétét a sok behordott szalma, rongy és toll nyomban elárulja. A C odúk légykapók, kerti és házi rozsdafarkúak részére alkalmasak. Eresztek alá, melléképületek alkalmas helyein erősíthetjük fel őket.

Jól kiszáradt erős deszkából házilag is készíthetünk fészekodúkat. A B odú méretei: magassága 25–30 cm (+tető), szélessége 17 cm. A röpnylás átmérője 32 mm. A deszkatetőt célszerű kátránypapírral bevonni. Az odúba fészekanyagot nem kell behelyezni, a kirepülés után azonban a fészekmaradványokat a bennük levő paraziták miatt el kell égetni.

## A BÚVÁR VÁLASZOL

1 — Fatönkodú hosszszemlete és szerkezete. A tető leemelhető. 2 — Fatönkodú előlnézetben. 3 — Deszkából készült B-odú (széncinke- és seregély-odú). 4 — Deszkából készült C-odú (lénykapó-odú) (5–10) = Deszkaodú (B-odú) szerkezete: 5 — Homlokdeszka (legalább 2,5 cm vastag) a röpnylással, (32 mm-es röpnylás és a kisebb oldalméret a széncinkeodú, 46 mm-es röpnylás és a nagyobb oldalméret a seregély-odú számára). 6 — Hátoldal (2,5 cm vastag) a tartóléccel. 7 és 8 — Oldallapok a homlokdeszkához és a hátoldalhoz a saroknál csavarokkal rögzítjük! 9 — Fenéklap (2,5 cm v.) 10 — Leemelhető tető a rögzítő léccel. Bádog, kátrány vagy PVC lemezzel borítjuk. 11 — Verémbentes eternit A-odú szerkezete (kék- és barátcinige részére). Röpnylás 25 mm. A tető leemelhető. a = dugó-szerűen behajlított alumínium rögzítő szalagok a tetőlaphoz nitteléssel vannak rögzítve. b = 3–4 cm vastag cement vagy gipsz fenék. c = 2 mm széles vízlevezető nyílás. d = rögzítő szögek, amelyeket a cement megkötése előtt dugunk a még képlékeny masszába. 12 — Az eternit tetőlap az átlósan rányitelt 2 mm vastag alumínium szalagokkal. 13 — A verémbentes eternit A-odú hosszszemlete, előlnézetben, a (legalább 2 mm-es) függesztő drót alkalmazásának szemléltetésére. Az akasztó drót a forgó részeknél S-alakban (lefelé) hajlított legyen, különben az esővíz utat talál az odúba! 14 és 15 — Fatönkodút és deszkaodút szögezzük, vagy dróttal felkötözzük a fák derekára. 16 — A függő odút drótkampóval kinyúló oldalágra akasztjuk





# HASZNOS ÚT- MUTATÁSOK NÖVÉNY- KEDVELŐK- NEK

## Ablakládák nyári virágdíszítése

A hűvös tavaszi napok és az elég gyakran fagypont alá süllyedő éjszakai hőmérsékelt miatt csak május végén ültethetjük be ablak- és erkélyládáinkat a fagyérzékeny nyári virágokkal, a muskátli különböző színű fajtáival és más virágok palántáival. Tartósságuk és bő virágzásuk miatt legkedveltebbek a petúnia és a begónia, de sok más nyári virág is alkalmas ablak- és erkélyládáinkba. A növényeket az ablak égtáji fekvése és a szomszédos magas házak árnyékolásának figyelembe vételével kell kiválasztanunk.

Szokásos ablakvirágaink a napos, vagy csak kevés árnyékban részesült helyeken az agerátum (*Ageratum houstonianum*), az oroszslánzáj vagy tátika (*Antirrhinum majus*), a begónia (*Begonia semperflorens*), a körömvirág (*Calendula officinalis*), a tollas kakastaréj (*Celosia argentea*), a lantána (*Lanthena hybrida*), a lobélia (*Lobelia erinus*), a muskátli (*Pelargonium zonale*), a futómuskátli (*Pelargonium peltatum*), a petúnia (*Petunia hybrida*), a kúpvirág (*Rueckia hirta*), a szalvia vagy paprika-virág (*Salvia splendens*), a rézvirág (*Zinnia elegans*) stb. A legtűzösebb forró nyári napsütést is jól tűrik egyes pozsgás növények, pl. a kerti porcsin (*Portulaca grandiflora*), a levélszukkulensek, mint az *Aloe*, *Crassula*, *Kalanchoe*, *Sedum* stb., továbbá a pozsgás-törzsű kaktuszok számos faja. A félnyíkos helyekre különösen szépek egyes *Begonia* fajok, (pl. gumósbegónia), a petúnia (*Petunia hybrida*), a fukszia (*Fuchsia*), a csüngő harangvirág (*Campanula isophylla*), a vízifukszia (*Impatiens walleriana*) különböző virág színű fajtái. Az északi oldal virágos növények tartására nem alkalmas, de jól díszíthetjük a túl árnyékos helyeket is az ott elég megfelelően fejlődő levéldisznóvénnyekkel. Ezek szobanövények is lehetnek, amelyek a nyári időszakban a cserepükkel az ablakláda földjébe süllyesztve helyezünk ki, avagy e célra vásárolt téliálló örökzöldek.

A virágládák színe ne legyen ríktó. Anyaguk fenyődeszka (a keményfa a víztől megöbül), vagy műanyag lehet. Legjobb annyi 60–80 cm hosszúságú

ládát készíteni, amennyi az ablak vagy erkély hosszát fedezi (a hosszabb ládákat földcsere esetén nehéz emelni). A ládák szélessége és magassága legalább 20–20 cm legyen. A láda aljára fúrjunk vízelvezető nyílást, amelyet aztán cserépdarabkákkal fedjünk be a földdel töltés előtt.

A sötétszürke vagy más sötétebb színű házfalhoz az élénk színű virágokat válasszuk. A világos színű házfalhoz kék, sötétpiros, lila stb., tehát a sötétebb színű virágok illenek. A legszebb hatást akkor lehet elérni, ha a lakók közös akciójaként a ház valamennyi ablakát ugyanazon növényvel, azonos színösszeállítású virágokkal díszítik.

Ablak- és erkélyládáinkat egy magasabb és egy alacsonyabb növésű, esetleg csüngő hajtású növényvel ültessük be. Utóbbiak szegélynövényként a láda utca felőli oldalán kapjanak helyet. A szegélynövény virágainak színe ne legyen azonos a magasabb faj virág színével. Ha például a magasabb növényünk piros muskátli, akkor nagyon alkalmasak hozzá szegélynövénynek a petúnia élénk rózsaszínű, fehér- vagy, ha világos a ház fala, akkor a lila virágú fajtái. A *Begonia semperflorens* mellé szegélynövénynek jó például a *Lobelia erinus*. Piros szalvia mellé fehér petúniát ültethetünk, stb. Csüngő hajtású szegélynövényeink hajtásai szeles időben a láda szélén megsérülhetnek. Ezt megelőzhetjük, ha néhány rajzszöggel filecsíkot erősítünk a deszkaláda szélére. A napfénysegény helyeken az ablakláda szegélynövényként örökzöld növényeket ültethetünk, például a tarkapetyves levelű aukuba vagy japánsom (*Aucuba japonica*) mellé sötét vagy tarkalevelű borostyánt (*Hedera helix*), vagy a fényes levelű japán kecskerágót (*Evonymus japonicus*).

Ablakaink virágdíszítésére egynyári virágfajok is bőven akadnak, melyek a hideg kevésbé érzékenyek és magvaikat általában már április elején elvehetjük az előkészített ablak- vagy erkélyládákba. Így aztán jóval kevesebb a kiadásunk, mint a palántaként vagy kifejlett növényként vásárolt díszítő növények esetében. Szűcs Lajos



Fali tartókban elhelyezett szobanövények. Elöl, a kaktuszos fölötti tartóban a *Tradescantia blossfeldiana*, a mögötte levőben pedig gumósbegónia (*Begonia tuberhybrida*) látható

A legkedveltebb ablakláda-virágunk a muskátli (*Pelargonium zonale*), de szép virágaiban csak akkor gyönyörködhetünk, ha bőséges napfényben részesül. Képkön a sötétpiros muskátlik szegélynövénye az ugyancsak fényigényes petúnia (*Petunia hybrida*) fehérvirágú fajtája





## Kúszónövények a házfalon

Kevesen gondolnak rá, hogy a legridegebb tűzfalac is széppé varázsolja egyetlen felkúszó növény. A családi- és hétvégi házat is felöltözteti a falra tapadó, falhoz támaszkodó növény. Sajnos nem élünk eléggé ezzel a lehetőséggel. Bármerre nézünk, csupasz, díztelen fal-felületeket látunk. Kevés az e célra alkalmazott növényfajok száma is. A vadszőlőn és borostyánon kívül alig ültetünk kúszónövényeket. Nem eléggé ismeretes a kertbarátok táborában, hogy a fal tövéhez telepített madárbirs (*Cotoneaster*) fajok, a szép termésl tűztövisek (*Pyracantha*), az elfekvő borókák (*Juniperus*) és hamisciprusok (*Chamaecyparis*) némi metszéssel, esetleg kötözéssel különlegesen szép kúszónövényekké nevelhetők.

A mellékelt képen madárbirs fajok díszítik a falat, a bejárat mellett szépvi-

rágú klemátisz (*Clematis*) virít. A ház igy szerves része a kis előkertnek.

Kiáczné, dr. Sulyok Mária

Kúszónövények a házfalon.  
(Kiácz György felvétele)



## Egyszerűen és olcsón elkészíthető akváriumi ózonizátor

A Búvár 1963. évi 4. számában (210—220. oldal) Andódi László pozsonyi akvarista ismertette Ózon az akváriumban című cikkében egy általa szerkesztett, házilag is elkészíthető akváriumi ózonizátor műszaki leírását és rajzát. Ennek alapján hozzáláttam az ismertett berendezés barkácsolásához, de ennek a készüléknek az elkészítését munka és anyagigényesnek, valamint üzemeltetése közben (2000 volt!) veszélyesnek véltém.

Elhatároztam, hogy egyszerűbb és viszonylag olcsóbb műszaki elemekből fogom elkészíteni az akváriumi ózonizátoromat.

Ismerve a kvarc- (higanygőz) lámpa ózonfejlesztő tulajdonságát, kikísérletteztem egy olyan akvarisztikai célra alkalmas ózonizátor készüléket, amelyet akvarista társaim a közölt rajz és leírás alapján házilag könnyen elkészíthetnek.

A háromatomú oxigénmolekula ( $O_3$ ), vagyis az ózon oxidáló hatása a baktériumokat elpusztítja, ezért a gyógyászatban és az ivóvíz fertőtlenítésében széles körben alkalmazzák. Fertőtlenítő tulajdonságánál fogva akvarisztikai célra is kitűnően alkalmazható.

Ózonizátorunk elkészítéséhez szükséges, könnyen beszerezhető alkotóelemek (anyagükséglet):

1 higanygőzlámpa 220 V 125 W (215,— Ft);

1 fojtótekerics 220 V 1 × 40 W (95,— Ft);

1 kondenzátor 220 V 4 mikrofard (50,— Ft);

1 PVC cső, átmérője 63 mm, hossza 115 mm;

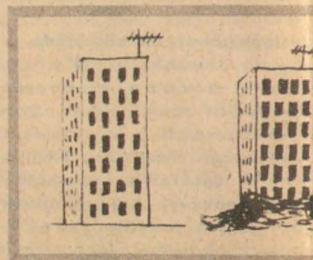
2 műanyag (bakelit) korong, átmérője 59 mm, vastagsága 8 mm.

Barkácsolásunkat az 1. és 2. jelölt műanyag korong elkészítésével kezdjük. A méretre esztergált, vagy reszelt korongokat a rajzon feltüntetett furatokkal látjuk el.

A következő munkafolyamat a higanygőz lámpa búrájának eltávolítása, a belső szerkezet meghibásodása nélkül. Az így nyert szerkezetet a fotón jól látható helyen óvatosan elcsípjük, majd két darab 15 cm hosszú szigetelt vezetékot forrasztunk a betét két végéhez.

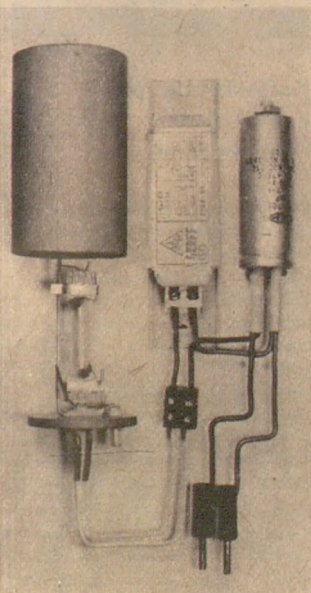
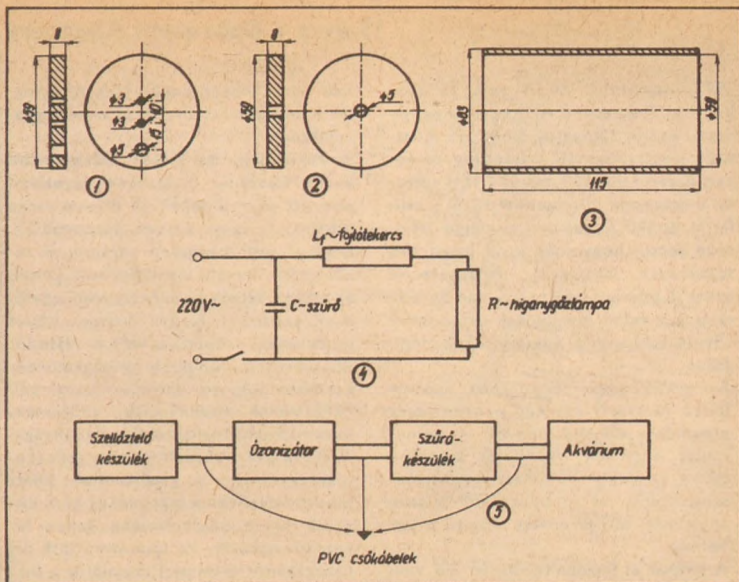
A forrasztások helyét egy-egy ráhúzható PVC csővecskével szigeteljük, majd az 1. számú korong furataiba epokit ragasztóval légmentesen beragasztjuk. Ezután az előre elkészített 2 db 5 mm átmérőjű, 20 mm hosszú üvegcsöveket az 1. és 2. korong furataiba ragasztjuk, majd száradni hagyjuk. Közben elvégezzük a készülék elekt-

**PRAKTIKUS  
TANÁCSOK  
AKVARISTÁK-  
NAK**





1. ábra. A szerző által szerkesztett, egyszerűsített szerkesztő, könnyen elkészíthető akváriumi ózonizátor szerkezeti rajza. (1-4: magyarázatát lásd a szövegben). 5 — Az akváriumi ózonizátor PVC-csőkébelekkel való összekötése a szellőztető- és vízszűrő készülékekkel, majd az akváriummal (a sorrend betartása fontos!)



2. ábra. A szerző által készített akváriumi ózonizátor villanyszaküzetekben beszerezhető elemekből összeállított szerkezete, összeszerelt állapotban. Az egész ügyesen elhelyezhető (rögzíthető) egy közepes műanyag dobozban

romos bekötését a 4. kapcsolási rajz szerint. A PVC-cső méretre való leszállása után a két műanyag korongot légmentesen beragasztjuk, majd száradni hagyjuk.

Az elkészült berendezést az 5. rajz szerint az akváriumi szellőztetőkészülék és az akváriumi szűrőkészülék közé kötjük be. Az ózon vezetésére kimondottan PVC-csövet és üveg T elosztót használunk, mert a gumicsövet az ózon pár óra alatt tönkretenné. Ózonizátorunkat hálózati főkapcsolóval látjuk el. Akváriumunkhoz naponta 2x1 óra hosszat üzemeltethetjük.

Az általam szerkesztett, e viszonylag olcsón összeállítható akváriumi ózonizátorral a gyakorlatban szerzett tapasztalataim a következők:

1. A medence bomló szerves anyagainak lebontása oly mértékben meggyorsult, hogy a víz organikus zavarosodása nem következett be. Ez különösen na-

gyobb tömegű akváriumi hal tartásánál és intenzív etetésénél nagy előny.

2. Megszűnik a medence sajátos „hal- és mocsárszaga”. A vizet igen ritkán kell cserélni, frissíteni.

3. Az ózonnal csírátlantított vízben a minimumra csökkent az ikrák penészedése és így 90–96%-os kelési eredményt érhetünk el.

4. A szabadból gyűjtött élő táplálék-állatok ózonnal való fertőtlenítése folytán megakadályozhatjuk kórokozók, paraziták behurcolását.

5. A medencében elszaporodott örvényférgeket (planáriákat) kétnapi ózon-szellőztetéssel el lehet pusztítani.

6. Külső parazitáktól megbetegedett halakat ózonkezeléssel két héten belül meg tudtam gyógyítani.

Ruska János  
(Domony)

Hová jutunk, ha mindent ellep a hulladék... (Maurice Mas fiatal francia karikatúrista rajza az Unesco Courier-ban)





1973. november 16-án volt 15 éve, hogy a Debreceni Állatkert megnyitotta kapuit látogatói előtt. Az Állatkert megnyitásának eredetileg tervezett határideje 1959. május 1. lett volna, de a debreceni árszabályozások közel 2 millió Ft értékű társadalmi munkája lehetővé tette, hogy már jóval hamarabb fogadhassa látogatóit. Állatkertünk azóta is minden nap nyitva van és több mint 2,5 millió látogatónak tette lehetővé a biológiai érdeklődésük kielégítését.

Az emlékeztető időponthoz kapcsolódva időszerű egy-két érdekességet elmondani Állatkertünkről: A bemutatott állatfajok, fajták és egyedek száma az eltelt évek alatt megháromszorozódott és jelenleg 110 állatfaj több mint 600 példányát láthatja a közönség.

A hazánk és Európa területén élő vadállatok mellett ma már számos egzotikus állatot is bemutatunk. Oroszlán-tenyésztésünk évek óta híres a hazai állatkertek körében. Az 1959-ben kapott első hím oroszánunktól 16 kis utódot neveltünk fel, a jelenleg meglevő Madrid nevű hím oroszánától és párjától Marától eddig 13 hím oroszánlánt nyertünk, amelyekből 3 kölyök jelenleg is szülei mellett van.

Mégis nem erről, hanem a ma már csak kis létszámban megtalálható őshonos hazai háziállataink állatkertünkben történő tenyésztéséről és a fajok, fajták fenntartásáról szeretnék részletesebb tájékoztatást adni. Feladatunknak tekintjük a magyar szürke szarvasmarha, a házi bivaly, a pödörtt racka juh, a számár és a magyar kutyafajták közül a komondor, a kuvasz, a puli, a pumi és a sárga magyar vizsla tenyésztését. A múlt évben is igen eredményesen szaporodtak őshonos háziállataink. A kormosnyakú Duhaj nevű bikának és a két tehénből álló tenyészállományunk mellett két igen szép magyar szürke borjú gyarapítja tenyésztésünket. Érdekes látvány a születés után az első velésig még vöröses, ún. „pirók” színű borjak kedves játéka a fehér szőrű tehének mellett. Szintén termékeny tenyésztésünk van a — ma már csak egy-két helyen megtalálható — bivalyokból is. Hazánkban nagy létszámú tenyészettel csak a nagykanizsai állami gazdaság rendelkezik, ahol a balaton-nagyberek határban mocsaras területen, természetes környezetben él a bivalygyula. Onnan származik bivalyaink közül kettő, egy pedig az alföldi bivalytenyésztetek egyik utolsó képviselője. Két bivaly tehenünktől ez évben is két szép borjú született, amelyek

már hazai állatkertekbe elkerülve fogják a bemutatott állatfajok számát gyarapítani.

A Hortobágy területén valaha több ezres létszámú nyájakban legelésző pödörtt szarvú fehér és fekete racka juhaink is igen szépen szaporodtak. Kivétel nélkül minden anyajuhunk leellett, sőt ikerellés is előfordult. Ennek az edzett, szívós, fáradhatatlanul legelő, nagy területet fűrgén bejárni képes juhajtának a bundája volt évszázadokon keresztül a pusztán élő pásztorok, határban dolgozó parasztemberek téli ruházatának (bundájának, subájának, kucsmájának) legfontosabb alapanyaga. A racka juh bundájának az a jellegzetessége, hogy a gypjuszálak közti hosszú felszőrök a csapadékot nem engedik be a bunda belsejébe, hanem levezetik róla, így az soha nem ázik át. Látogatóink örömmel szemlélik a magyar fajtakutyák játékos, kedves kölykeit. Az iskolai csoportok tanulói hangos örvendéssel szaladnak a fehér gombolyaghoz hasonló, vaskos kis mancsaikon döcögő kuvasz és komondor kölykökhöz. Az közülük a legboldogabb, akinek sikerül megsimogatni valamelyiket.

A nyájak mellett hűségeken szolgáló terelő pulik és pumik vidáman fogócskáznak kölykeikkel látogatóink előtt. A háttérben szerényen viszi az abrak-takarmányt társaiknak Gyuri nevű számarunk, amelynek ősei évszázadokon keresztül hordozták egyik helyről a másikra a juhászok minden holmiját és kísérték a nyáját.

Ezek az állatok Állatkertünkben minden időszakban ki vannak téve az időviszontagságainak, elhelyezésük megfelelő eredeti környezetüknek. Állataink edzettek, szívósak, megbtegedés sohasem fordul elő közöttük. Az itt járó felnőttek és gyermekek a saját szemükkel győződhetnek meg az őshonos magyar fajtaállatok szinte legendás életéről, szívósságáról, edzettségéről. Ezek — a ma már sajnos csak kis példányszámban megtalálható állatfajok és fajták — minden állattenyésztő számára hatalmas tenyésztői értéket, gén-tartalékok jelentenek és fenntartásuk, tiszta vérben történő továbbtenyésztésük e nemzeti kincsünk további megtartását teszi lehetővé. A nemrégiben megalakult Hortobágyi Nemzeti Park mellett fontos feladatot töltenek be az őshonos magyar háziállataink megőrzése terén hazai állatkertjeink is. Ebből a munkából a jövőben is vállalja a reá eső részt a Debreceni Állatkert.

**Bay Pál,**  
a Debreceni Állatkert vezetője

## ÁLLATKERTEK

### NÖVÉNYKERTEK

#### Kafferbivaly pár a Budapesti Állatkertben

A kafferbivaly [*Bubalus (Syncerus) caffer*] beszerzése nagyon nehéz feladat, mert ez az állat „hiánycikk” a nemzetközi zoológiai piacon. 1970 májusában sikerült csere útján hozzájutnunk egy kafferbivaly bika borjúhoz, ami az évek folyamán hatalmas bikává fejlődött. Azóta is keresünk hozzávaló tehenet.

Sok levelezés, utazgatás után végre sikerült kapnunk egy kafferbivaly üsző borjút, ami már meg is érkezett a Budapesti Állatkertbe. Így most már, ha nem is afrikai, hanem indiai elefántunk reprezentálja a „veszélyes ötök” egyikét, az elefántot, az ugyancsak az utóbbi években beszerzett orrszarvú és az Afrikából hozott oroszánjaink és a párducok pedig kiegészítik az „ötök” együttesét.

A kis kafferbivaly borjú ma még szelídek látszik. Bár kézből elfogadja az ingyenc falatot, mégis jó résen lenni, mert hirtelen feldühödő természete következtében könnyen veszélyes lehet. A körülbelül 1 éves üszőt egyelőre külön tartjuk még a hatalmas bikától, ám reméljük, hogy sikerül felnevelnünk és akkor nemcsak kafferbivaly tenyészpárunk lesz, hanem az „afrikai kísérleteinket” is folytathatjuk velük.

**Dr. Szederei Ákos,**  
a Fővárosi Állat- és Növénykert főigazgatója





# KÖNYVEK — FOLYÓIRATOK



Csűrös István

## AZ ERDÉLYI MEZŐSÉG ÉLŐVILÁGÁRÓL

(Tudományos Könyvkiadó, Bukarest, 1973. Megjelent 2550+140 példányban, 11+8 iv terjedelemben, 173 oldalon, 28 ábrával és 12 fényképpel)

Soha nem jártam az Erdélyi Mezőségben. Nem került olyan írás a kezembe, amely felkeltette volna érdeklődésemet, mindaddig, amíg Csűrös István könyvét el nem olvastam. Ez a könyv úgy ismertetett meg ennek a tájegységnek élővilágával, hogy ha egyszerű eljutok oda, ismerősként fogom üdvözölni. Mit talál az olvasó Csűrös István és munkatársai könyvében? Hangulatos, érdeklődést fölkeltő előszót.

Az I. részben a természeti viszonyok minden lényeges tényezőre kiterjedő ismertetését: a földrajzi tényezőket (domborzat, víz, éghajlat), a földtani viszonyokat, a növényvilág kialakulását, s az ember szerepét a növényvilág kialakulásában.

A II. rész megismerteti a Mezőség növényvilágával. A jellegzetesflóraelemek

bemutatása után részletesen tárgyalja az erdők, cserjések, füves lejtők, árterületek és szikesek növényzetét.

A III. részben a Mezőség állatvilágát ismerjük meg. A folyókban és tavakban élő halakat, a kétéltűeket és hüllőket, a madárvilágot és az emlősöket. Kár, hogy a legjellegzetesebb rovarok és lepkék kimaradtak a fejezetből.

A befejező IV. rész megmutatja az előző fejezetek gyakorlati alkalmazását a mezőgazdaságban.

Külön kell szólnom a könyv stílusáról. Világos, kitűnő mondatszerkesztés jellemzi. Semmi sallang, semmi fölösleges „töltelék anyag” nincs a szövegben, mégis minden benne van, ami a témához tartozik.

Nagyon jók és kifejezők a rajzolt ábrák. A fotókról nem mondhatjuk ugyanazt, ami valószínűleg a papír és a nyomda hibája, nem a fotósé. Részletes irodalomjegyzék és névmutató tartozik még a könyvhöz.

Befejezésül csak ennyit: nagy kár, hogy Magyarország egyetlen jellegzetes tájegységéről sem készült hasonló könyv. (Kiaczné)

E. Haenchen—F. Haenchen

## RÓZSÁK A KERTBEN

(Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1974. Megjelent 18,25 (A/5) iv+8 színes és 8 fekete-fehér képtábla terjedelemben, 25 000 példányban. Ára: 37,— Ft)

A Mezőgazdasági Kiadó jó szolgálatot tett a növénykedvelőknek, a házikert és üdülőkert tulajdonosoknak e könyv megjelentetésével, hiszen a rózsza az egyik legkedveltebb díszcserjénk és vágott virágunk bő fajtaválasztéka a növénygyűjtők nagy szenvedélye.

Az utóbbi húsz évben ezzel a könyvvel együtt összesen három, rózsákkal foglalkozó könyv jelent meg Magyarországon. E három könyv jól egészíti ki egymást.

A Rózsák a kertben jól használható szakkönyv. A kezdő rózsagondozó, a széles körű szakismeretekkel rendel-

kező rózsakedvelő és gyűjtő, a természetközeli kertész is sokat tanulhat belőle. A szerzők a rózsáról széles körű ismeretanyagot tárnak az olvasó elé, választ adnak a négy kérdésre, hogy a rózsával kapcsolatban mit, miért, mikor és hogyan?

A könyv kiadása, szerkesztése a Mezőgazdasági Kiadót dicséri. A magyar fordítás hűen és tökéletesen adja vissza mindazt, amit a szerzők el akartak mondani. E könyvvel azonban korántsem zárult le a rózsákról szóló munkák sora. A tudományos eredmények egyre gyűlnek, s az üzemi dísnövénytermesztésben talán a legnagyobb gondunk a rózsatermesztés fejlesztése. Már most szükség lenne olyan szakkönyvre, amely segítene megoldani ezt a nagyon nehéz, de a dísnövénytermesztésünkben talán a legjelentősebb kérdést. (Nagy)

## ПРИРОДА

(A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának természettudományi folyóirata)

Marinyin, B.: Delfinek és pulzárok. (62. évf. 4. szám (1973. április), 128. old.)

A Mount-Palomarban tartott konferencián szencziószámra ment dr. Maori

felszólalása (Ausztráliai és Új-Zélandi Fizikai Intézet, Sidney). Maori közölte, hogy az ausztrál tudósok, miközben a pulzárokat tanulmányozták az ég déli féltékéjén, a többi között négy olyant találtak, amelyek csillagászati koordinátáik tanúsága szerint azoknak az egyenes vonalaknak a folytatásában találhatóak, amelyek az Földet az északi féltéke négy pulzárával összekötik. Maori felteveli, hogy a Föld véletlenül került arra az egyenes vonalra, amely két lakott pulzárt összeköt, és amelyek lakói kölcsönösen hírt adnak magukról.



Ily módon úgyszólván idegen beszélgetést hallgatunk ki, miközben mi magunk még nem léptünk ki az éterbe. A jelek megfejtsége nem sikerült és az ausztrál tudósok széles körű kísérleti programot dolgoztak ki — delfinek bevonásával! Az a tény, hogy a delfinek egy időben több sorozat hangot adhatnak és vehetnek a legkülönbébb hullámhosszokon, lehetővé teszi azt a feltételezést, hogy ezeknek az emlősöknek az elemzőképessége magasabb rendű mint az emberé. Dr. Maori véleménye szerint rendkívül fontos tény, hogy az eddig feltételezett pulzások jeleinek hosszúsága 1/100 másodperctől egy másodpercig terjed, és ehhez hasonlóan a delfinek is 16—200 ultrahang-jelzést adnak egy másodperc alatt. Az oszcillográfokon a delfinek és a pulzások jeleinek formája csodálatosan egybeesik.

Az előzetes kísérletekhez egy nőtény delfint választottak, a neve *Santa Barbara*, Tasmánia partjainál fogták és eddig az új-zélandi Wellington óceáná-

riumában volt. *Barbarát* repülőgépen Canberrába vitték, majd egy kondicionált tengervízű kis medencében helyezték el. A vízbe mikroszkopikus mennyiségű LSD-t szórtak, ami a szakértők véleménye szerint sokszorososan növeli a környezet befogadására való képességet. A medencébe hidrofont helyeztek, amelyre közvetlenül a rádióteleszkópról rábocsátották a pulzár jelzéseit — ezeket ultrahangokká alakították 50 kiloherz átlagos frekvenciával. *Barbara* az adás kezdetén odaúszott a hidrofonhoz és egy ideig hallgatta a jelzéseket, de aztán úgy látszott, elvesztette érdeklődését. Két nap múlva azonban már állandóan a hidrofonnál volt, és az éjszaka végén — *Maori* szávaival élve: „burst into wild laughter...”

Sajnos, a delfinek nyelvét éppoly kevéssé értjük, mint a pulzárókat — nyilvánvaló, hogy a pulzárók természetét nem érthetjük meg, ha előzőleg nem sajátítjuk el a „delfin-nyelvet”. (Bakcsi)



*Pamelia* zuzmók telepe tölgykérgen. Ezek a kevéssé érzékeny szárazságtűrők

## kosmos

(Az NSZK-ban havonta megjelenő természettudományos folyóirat)

**Koch Wilhelm: Az egészséges levegő jelzőnövényei.** (69. évfolyam, 10. szám, 1973. október, 402—406. oldal, 6 képpel)

A zuzmók csak ott élhetnek meg, ahol környezetükben nincs tömény füst, korom és gáz. Ily módon a zuzmók az egészséges levegő csálhatatlan jelzőnövényei.

A Földön jelenleg élő zuzmófajok száma 16—20 000 között mozog: Németországban mintegy 500 ismeretes. A zuzmók mindenhol megtalálhatók: a magashegyek száraz szikláin, nedves erdei hasadékokban, ragyogó napsütésben, hideg fagyban, régi házak falain, fákon és kerítéseken. A zuzmók kevés-

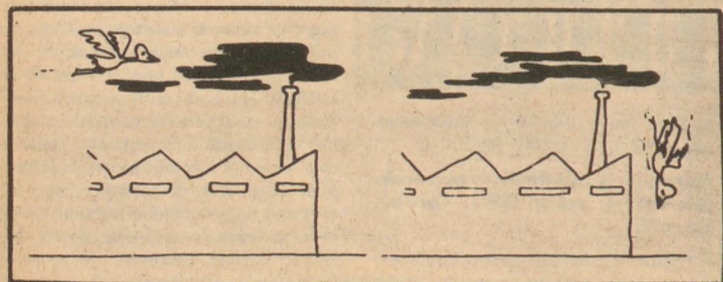
sel beérik: a csapadék vize, sőt a levegő nedvessége is elég nekik. A zuzmók — egyes fajok gyorsabb, mások lassúbb — pusztulása miatt a tiszta s így egészséges levegő abszolút megbízható jelzőnövényeivé váltak.

A nagyvárosokban jelenleg már alig találunk zuzmót. Csak a városhoz közeli erdőkben, a fakérgék repedéseiben nőnek többnyire sárga, visszafeljódott képződményeik. Egy erdőben a fák összefüggő zuzmórétegéből pontosan megállapítható, hogy milyen mértékű a levegő szennyezettsége. Ez igen fontos a környezetvédelem szempontjából.

Angol kutatók térképet készítettek a levegő tisztaságáról 50 zuzmófaj megfigyelése alapján. A skálán feltüntették a tiszta levegőt (amelyben mindegyik zuzmó fejlődik), egészen a veszélyes fertőzöttségig, ahol már a legszívósabb fajták is elpusztulnak. A környezetvédelmet segíti az ilyen feltérképezés!

(R. I.)

*Cladonia* zuzmók tölcseréi a *Polytrichum* mohával elegyedve. Nedves erdei levegőn, savanyú közegen szaporodnak







## A HÓNAP

## BIOLÓGIAI

## FOTÓJA

**JÚNIUS:** Keleti cserebogár (*Anoxia orientalis*) nemző kártétele, a fiatal hajtások letarolása közben. Tóth József kecskeméti erdőmérnök olvasónknak, az Erdészeti Tudományos Intézet Duna-Tisza közti Kísérleti Állomása tudományos munkatársának díjnyertes felvétele. Készült Tessar 2.8/50 optikájú Praktika LTL fényképezőgéppel, 11-es rekesznyíláshoz alkalmazott 1/125 mp megvilágítási idővel, Orwo NP 20 dines filmre

Folyamatos fotópályázatunk címe azt fejezi ki, hogy egy-egy hónap díjnyertes pályamunkája az a biológiai tárgyú felvétel, amelyet a zsűri a legjobbnak, legmegkapóbbnak talált a beküldött többi szép fotó közül. Olvasóinktól olyan 18 x 24 cm képméretű, fekete - fehér, tükörfényes, nem színezett, sima szélű papírképeket várunk, amelyek saját megítélésük szerint is rendkívül érdekesek, fotóművészeti szempontból is kitűnőek, biológiai témájukat illetően jelentősek. A képek lehetnek ritka természeti pillanatot, természetvédelmi területet, a környezetvédelem és a természetvédelem egy-egy jellegzetességét, dokumentáló, valamint a kertészet, az állattenyésztés, a szobai növénykultusz, az akvarisztika, a terrárisztika és az állatkertek lakóinak életét megörökítő álló vagy fekvő formátumú fotók.

Minden egyes beküldött fotó hátlapján pályázóink olvashatóan tüntessék fel a kép témájára, valamint a felvétel elkészítésének technikájára vonatkozó adatokat. A pályázó nevét, foglalkozását és pontos címét a kép háttára erősített névjegyborítékban kell közölni. A pályázat jelíges, tehát mind a fotó hátlapján, mind a hozzáerősített névjegyborítékon ugyanaz a jelíge szerepeljen!

A felvételeket pontosan kezeljük, de a postán történt gyűrődésért vagy eltűnésért felelősséget nem vállalunk.

A Búvár Szerkesztősége minden hónap legjobb biológiai fotóját 500,— Ft jutalomban részesíti. A jutalmak összegében a közlés joga és díja is benne van. A jutalmat a nyertes postán kapja meg. Várjuk olvasóink további pályamunkáit.





Nálunk csak a Bakony és a Bükk mélyebb völgyeiben él az alhavasi eredetű győzdelmi hagyma (*Allium victorialis*). Kevés hazai termőhelyén széles tőleveleivel és gömbös virágzatával tömegesen virít. Vajda Lászlónak, a kifejező növényfotók művésznének felvétele a Talajjelző növények című cikkhez, lapunk 136. oldalán