

307.394

# Bivár

XI. ÉVFOLYAM 1966. 5. SZÁM



W

### TARTALOM

Dr. Lányi György: Lapunk tíz esztendeje .....	258
Dr. Kovács András: A szerelem élettana .....	262
Dr. Frenyó Vilmos: Biológiai szemléltetés a képernyőn .....	265
Dr. Péntes Antal: Az elefántfélék vagy ormányosok eredete .....	269
Dr. Kárpáti Zoltán: Százéves az első flóramű .....	272
Bíró Péter: Fények a tenger mélyén .....	275
Dr. Sterbetz István: A Kardoskúti Fehértó, újonnan létesült védett területünk .....	278
Dr. Horváth Cecília: Az axolotl mint laboratóriumi állat .....	280
Tóth Imre: Kínai törpefák .....	283
Kálmánchey Endre: Férgék az ember étlapján .....	286
Dr. Kalmár Zoltán: Spóralövő gombák .....	288
Dr. Wiesinger Márton: A dániók tartása és tenyésztése .....	290
Dr. Agócsy Pál: Szépen virító gömbkaktuszok .....	293
Roszner András: Akváriumi megfigyeléseim az ezüstös holdhalakon ( <i>Monodactylus argenteus</i> ) .....	296
Szűcs Lajos: Szobanövényeink őszi gondozása .....	298
A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL	
Dr. Anghi Csaba: A flamingók, vadmarhák és vadlovak deltájában .....	300
KÍSÉRLETEZZÜNK!	
Tarnócziné, dr. Markel Éva: Feltételes reflex kísérletek .....	303
MI ÚJSÁG ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERTJEINKBEN? .....	306
SAKOSZTÁLYI ÉS SZAKKÖRI ÉLET .....	314
A BÚVÁR VÁLASZOL .....	316
MAGYARORSZÁGON VÉGVESZÉLYBEN! .....	318
KÖNYVEK — FOLYÓIRATOK .....	319

Megjelenik kéthavonta

Index: 25 149

Főszerkesztő:

DR. LÁNYI GYÖRGY

A Szerkesztő bizottság elnöke:

DR. ANGHI CSABA

Szerkesztő:

DR. KALMÁR ZOLTÁN

A Szerkesztő bizottság tagjai:

DR. ALLODIATORIS IRMA, ÉHIK GYÖRGYNÉ, DR. FORNOSI FERENC, DR. GYURÓ FERENC, DR. KÁRPÁTI ZOLTÁN, DR. KEVE ANDRÁS, DR. KISZELY GYÖRGY (Szeged), KOVÁCS ANTAL, DR. LOVAS BÉLA, DR. MALÁN MIHÁLY (Debrecen), DR. MARÓTI MIHÁLY (Alsógöd), DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ, DR. STOHL GÁBOR (Gödöllő), SZÜCS LAJOS, DR. TANGL HARALD, DR. TILDY ZOLTÁN, DR. WIESINGER MÁRTON (Szentendre)

Kiadja: a Hírlapkiadó Vállalat Budapest, VIII., Blaha Lujza tér 3. Telefon: 343-100

Felelős kiadó: Csollány Ferenc igazgató

Szerkesztőség: Budapest, VIII., Bródy Sándor utca 16. Telefon: 335-560

Terjeszti: a Posta Központi Hírlap Iroda Budapest, V., József nádor tér 1. Telefon: 180-850

Egyes szám ára 6,50 Ft \* Példányonként kapható a hírlapárusoknál \* Előfizetési díj egy évre 39,— Ft, fél évre 19,50 Ft \* Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál (Budapest, V., József nádor tér 1.) és bármely postahivatalban. Csekkzámlaszám: egyéni 61 282, közületi 61 066 (vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára)

Külföldiek a szocialista országokban az ottani postahivatalok útján, a nyugati országokban pedig a Kultúra Könyv-és Hírlap Kúlikereskedelmi Vállalat (Budapest, I., Fő utca 32.) alábbi képviselőiteinelő fizethetnek elő lapunkra:

ANGLIA: Collet's Holdings Ltd. London, W. C. 1. 44—45 Museum Street, valamint Danubia Book Company B. I. Iványi London, W. 1. 11, Archer Street. — AUSZTRIA: Vertrieb Ausländischer Zeitungen Wien 20, Höchststadtplatz 3. — AUSZTRÁLIA: A. Keesing Sydney, G. P. O. Box 4886. — BELGIUM: Du Monde Entier Bruxelles, 5, Place st. Jean. — DÁNIA: Hunnia Books Norrebroag 18 B. Copenhagen N. — DÉL-AMERIKA: Libreria Bródy Ltda. Sao Paulo, Caixa Postal 6366 Brazilia, valamint Humanitas Santiago de Chile, Augustinas 972. Op. 515-a Chile, valamint Library Szűcs Montevideo, Ituzaingo 1266 Uruguay, valamint Luis Tarcsay Caracas Calle Iglesia Edif. Villoria Apto 21, Sabana Grande Venezuela. — FINNSORSZÁG: Akateemken Kirjakauppa Helsinki, Keskuskatu. — FRANCIAORSZÁG Societé-Balaton Paris 9. 12. Rue de la Grange Bateliere — HOLLANDIA: Pegasus Boekhandel Amsterdam, Leidsestraat 25., valamint Swets Zeitlinger Amsterdam C. Keizergracht 487. — IZRAEL: Alexander Fischer Jerusalem, Rh. Strauss 3., valamint Hadash Tel-Aviv, P.O.B. 3319., valamint Gondos Sándor Haifa, Herzl 16 Béth Hakranoth P.O.B. 44515, valamint Bronfman Tchlenow Street 2. Tel-Aviv, valamint Haifilepac Haifa P.O.B. 1794, valamint Lepac 20. Brenner St. P.O.B. 1136 Tel-Aviv. — KANADA: Pannonia Books Spadina Ave. Toronto 4. Ont., valamint Délibáb Film and Record Studio 19 Prince Arthur Street West Montreal 18. Que. — NORVÉGIA: Commermeyers Boghandel A/S Oslo Karl Johannsgt. 41. — NSZK: Griff Verlag München 8. Sedanstr. 14., valamint Kunst Wissen Erich Bieber Stuttgart N. Wilhelmstrasse 4., valamint W. E. Saarbach Köln Gertrudenstr. 30. — SVÁJC: Metropolitan Verlag Binnxinger Str. 55 Allschwill. — SVEDORSZÁG: Nordiska Bokhandeln Stockholm Drottninggatan 7—9. — USA: Joseph Brownfield New York 38. N. Y. 15 Park Row, valamint Stechert Hafner, Inc. New York 3. N. Y. 31 East 10th Street.

Kéziratokat és képeket nem örzünk meg s nem adunk vissza! \* Minden jogot fenntartunk!

# A *Búvár* E SZÁMÁNAK ÍRÓI:



**DR. LÁNYI GYÖRGY**  
a *Búvár* főszerkesztője,  
az Országos Biológiai  
Választmány titkára,  
szakíró, hidrobiológus



**DR. KOVÁCS ANDRÁS**  
az orvostudományok kan-  
didátusa, egyetemi adjunk-  
tus a BOTE II. sz. Női  
Klinikáján



**DR. FRENYÓ VILMOS**  
a biol. tudományok dok-  
tora, egyetemi tanár az  
ELTE Növényélettani  
Intézetében



**DR. PÉNZES ANTAL**  
nyug. tudományos kutató,  
szakíró



**DR. KÁRPÁTI ZOLTÁN**  
a biol. tudományok  
doktora, egyetemi tanár a  
Kertészeti Főiskola  
Növényteni Tanszékén,  
lapunk Szerk. Biz. tagja



**BÍRÓ PÉTER**  
a debreceni Kossuth Lajos  
Tudományegyetem IV. évf.  
biológia szakos hallgatója  
(Debrecen)



**DR. STERBETZ ISTVÁN**  
az Országos Természet-  
védelmi Hivatal Madártani  
Intézetének tudományos  
munkatársa



**DR. HORVÁTH CECILIA**  
egyetemi tanárségéd a  
BOTE Szövet- és Fejlődés-  
tani Intézetében



**TÓTH IMRE**  
az MTA Botanikai Kutató-  
intézetének tudományos  
munkatársa (Vácrátót)



**KÁLMÁNCHHEY ENDRÉ**  
biológus tanár, a Debreceni  
Református Kollégium  
Könyvtárának tud. fő-  
munkatársa (Debrecen)



**DR. KALMÁR ZOLTÁN**  
a *Búvár* szerkesztője,  
az OMMI tudományos mun-  
katársa, mikológus



**DR. WIESINGER MÁRTON**  
biológus tanár, lapunk  
Szerkesztő Bizottságának  
tagja



**DR. AGÓCSY PÁL**  
a Mollusca gyűjtemény  
vezetője a Természetudo-  
mányi Múzeum Állattárá-  
ban



**DR. ANGHI CSABA**  
a Fővárosi Állat- és Növény-  
kert főigazgatója, a *Búvár*  
Szerkesztő Bizottságának  
elnöke



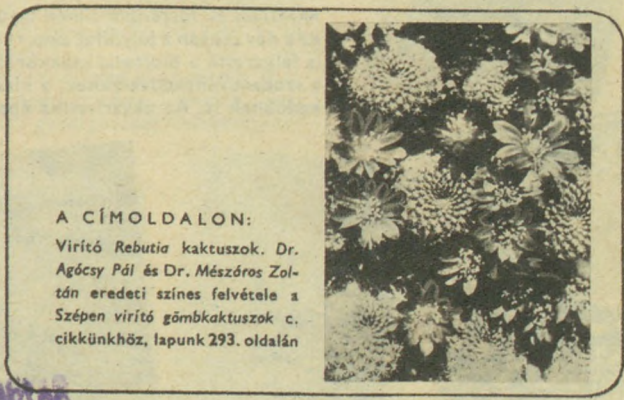
**TARNÓCZINÉ,  
DR. MARKEL ÉVA**  
egyetemi adjunktus, az  
ELTE Általános Állattani és  
Összehasonlító Anatómiai  
Intézetében



**ROSZNER ANDRÁS**  
az ELTE Radnóti Miklós  
gyakorlógimnáziuma III. b.  
oszt. tanulója, a Budapesti  
Közp. Akvarista Szakkör  
tagja



**SZÜCS LAJOS**  
a BOTE kertészetének  
vezetője, a Közp. Növény-  
kedvelő Szakkör titkára,  
lapunk Szerkesztő Bizott-  
ságának tagja



## A CÍMOLDALON:

Virító *Rebutia* kaktuszok. Dr. Agócsy Pál és Dr. Mészáros Zoltán eredeti színes felvétele a Szépen virító gömbkaktuszok c. cikkünkhöz, lapunk 293. oldalán



# LAPUNK TÍZ

**T**íz esztendő nem sok, csupán alápergő szemcse talán az idő óriás homok-órájában. Még nemzedékünk gyakori évfordulóiban is csupán a dekádját teszi a dicsőnnyel övezett centenáriumoknak, vagy azok fél- és egynevedszázados ünnepeinek.

Korunk rohanó tempójú társadalmi — technikai — tudományos fejlődésének éveiben azonban már egy évtized is rangot nyer és visszatekintésre ösztönöz. Hiszen csak legutóbbi évtizedünk alatt népünk kulturális és gazdasági előrehaladása a szocializmus építésében, vagy az emberiség legmerészebb álmainak valóra válása az űrkutatás, a fizika, a kémia, a műszaki tudományok, és nem utolsó sorban a biológia területén, jelentőségében és eseménygazdagságában évtizedeknek, talán egy évszázad alig remélt fejlődésének is beillik. Mert az eliramlott évek munkás hétköznapijait hazánkban százezrek tanultak, művelődtek iskoláinkban, és az iskolák padjain kívül; soha ennyien, ilyen méretekben nem ismerkedtek meg e hazában a gyors léptekben haladó, egyre differenciálódó, s ugyanakkor szinte napról napra összetettebbé is váló tudományok eredményeivel. És ebben — a tények tükrében talán nem hat hivalkodásként — nem kis része van népszerű tudományos sajtónknak is. Szocialista kultúránk gazdagon virágozó fájának ez utóbbi hajtásán virít immár tíz esztendeje a mi folyóiratunk. Ha valahol tíz év múltán érdemes visszapillantani a megtett útra, a törekvésekre, botladozásokra, és a jó eredményekre egyaránt, az éppen egy lap évtizedes pályája; hiszen a sajtó mindennapos munkája valóban versenyfutás az idővel, a mi esetünkben a tudomány magasra törő fejlődésének száguldo iramával.

**L**apunk első száma 1956. szeptember-októberi keltezéssel, *Akvárium és Terrárium* címmel, mint a biológiai szakkörök közlönye látott napvilágot. Ami e tényből már elsőként különösképpen hat, az az éppen tíz év előtti időpontra utaló dátum. Hiszen tíz esztendővel ezelőtt az ellenforradalom sötét vihára fenyegette szocialista létünket, gátat vetve minden haladó sajtótermék megjelenésének. Nos, a mi folyóiratunk a *Tudományos Ismeretterjesztő Társulat* égíse alatt még 1956 tavaszán született meg, íródott, és került még azon nyáron a nyomdába, hogy a fejlődési alatti időpontban megjelenjék. Alig valamivel a szocialista rend helyreállása után az egyik napon — a legnagyobb meglepetésünkre — az *Egyetemi Nyomda* az eredeti keltezésű kész lappal jelentkezett, mert időközben szorgalmas nyomdász kezek kiszedték a szöveget, s elindították a gépeket, hogy a betűre szomjas, művelődni vágyó olvasók új, népszerű tudományos lappal gazdagodjanak. Az első szám ilyen váratlanul gyors megjelenését lázas szerkesztőségi és nyomdai munka követte, melynek eredményeképpen még az 1956. év végén megjelenhetett a november—decemberi szám is. Ettől kezdve folyóiratunk rendszeresen, a tervszerű időpontokban köszöntötte olvasóit.

*Akvárium és Terrárium* címen lapunk az 1959. év végéig került az olvasók elé. Bár ez a név csupán a folyóirat akkori két fő tématerületét jelképezte, lapunk már akkor is felkarolta a biológiai szakkörök más szakterületeit, és kedvelt olvasmánya volt a szobanövénykedvelőknek, a kislattenyésztőknek, gombászoknak és házikertészekedőknek is. Az akvarisztika éppen századik évfordulóján megjelent *Akvárium és*





## ESZTENDEJE

Terrárium, az 1868-ban megjelent *A Természet*, és az 1937-bei elindult *Az Akvárium* című folyóiratok legjobb hagyományait követve tehát elsősorban természetkedvelőink művelődési és gyakorlati igényeit igyekezett kielégíteni, rendszeresen számot adva a TIT, a művelődési házak, és az iskolák biológiai szakköreinek munkájáról. Amint az első szám Beköszöntőjében írtam: „A biológiai ismeretek idevágó, meglehetősen széleskörű anyagával lapunk növelni kívánja a természetkedvelők biológiai műveltségét, elősegítve az e téren folyó amatőr kutatómunkát és tapasztalatcserét.” A különféle természetkedvelői szakágazatok legjelesebb képviselői, s neves kutatók vállalkoztak e célkitűzés megvalósítására, élén a Szerkesztő Bizottság elnökével, Dr. Boros Istvánnal, a Természettudományi Múzeum akkori főigazgatójával.

**H**a elővesszük a bekötött évfolyamokat, és az első számtól folytatólagosan átnézzük a cikkek témáit, megfigyelhetjük, hogy a gyakorlati jellegű cikkek mellett egyre több általános biológiai érvényű tanulmány jelent meg a fejlődéstan, örökléstan, a botanika és a zoológia tárgyköréből. Különösen a Darwin születésének 150. évfordulója alkalmából megszerkesztett „Darwin-émlékszám” (IV. évf. 2. sz.) tűnt ki tudományelméleti értékű cikkeivel. Ez a tartalmi elmélyülésre való törekvés a folyóirat olvasótáborának — elsősorban a biológiai szakköröknek — az igényeit tükrözte, akik az iskolai biológiaoktatás színvonalának és tananyagának bővülése, valamint a biológiai ismeretek iskolán kívüli széleskörű terjesztése folytán közelebbi érdeklődési körüket a biológiai tudományok átfogóbb kérdéseivel, s újabb eredményeivel is gyarapítani kívánták. Ezért a Szerkesztő Bizottság részéről már lapunk negyedik évében felmerült a folyóirat témaköreinek kibővítése, hogy a természetkedvelőket érdeklő cikkek, rovatok és közlemények, tehát a lap eredeti célkitűzéseinek további ápolása mellett rendszeresen nyújtsunk folyóiratunk a biológiai tudományok átfogóbb kérdéseiről, újabb eredményeiről is mind több dolgozatot, s ezzel a biológiai ismeretek terjesztését szélesebb alapokra helyezzük. E kibővített tárgykör tükrözésére lapunk csupán két szakterületet jelző eredeti neve már nem felelt meg, s így 1960-tól folyóiratunk a *Búvár* nevet vette fel, a címembléma alatt a következő megjelöléssel: *A természetkedvelők valamennyi szakterületét felölelő folyóirat. A biológiai szakkörök közlönye.*

**L**apunk nem véletlenül, avagy nem csupán patinás csengése miatt vette fel az 1935-től 1944-ig megjelent színvonalas természettudományi folyóiratunknak, a haladó szellemű *Lambrecht Kálmán* alapította *Búvár*-nak a nevét. Tudtuk, hogy ez a megbecsült név sokra kötelez bennünket. Mindenekelőtt a tudományok színvonalas terjesztésére és haladó hagyományainak követésére, a *Lambrecht* által folyóiratának első számában megjelölt úton: „A *Búvár* nevét a szó legtágabb értelmében értelmezi. Elvezeti az olvasót a tudásnak, igazságnak és képzeletnek arra a tág mezejére, ahol természetbúvárok lesik az élet, a világ titkait.” Ha szűkebb területen, de lényegében mi is ezt a törekvést tűztük magunk elé (V. évf. 1. sz. — Új címmel, szélesebb témakörrel, gazdagabb tartalommal). Mennyire sikerült ezt a kulturális feladatot betöltenünk, döntse el az olvasó. Mindenesetre utólag jóleső érzéssel állapíthatjuk meg, hogy az olvasói levelek nagy többségében örömmel üdvözlötték lapunk tartalmának gazdagodását, színvonalának





magasabb mércére helyezését. 1961-től folyóiratunk a természetvédelemnek is hivatalos organumává vált, s az Országos Természetvédelmi Hivatallal együttműködve szolgálta természetvédelmünk tudományos propagandájának ügyét.

A tématerület bővüléssel a Bivár cikkíróinak tábora hamarosan kiszélesedett. Neves tudósok, kutatók, tanárok és gyakorlati szakemberek neveivel találkozhatunk a lap hasábjain. Olyan régi társulati veteránok is tollat ragadnak, mint Leidenfrost Gyula (VII. évf. 3. sz.). Folyóiratunkat híres külföldi szerzők is sűrűn keresik fel érdekes cikkeikkel, mint a neves Antarktisz kutató Szoboljev professzor és szovjet honfitársai: Mahlin és Pankov, a csehszlovák Andódi, Sadilek, Zukal akvarista szakírók, a román Kászoni és Xantus, az NDK-ból Holzappel, a kínai Szju-Cin-Szin, az amerikai Axelrod, a svéd Pinter, a holland Nieuwenhuizen, és nem utolsósorban a nemrég elhunyt világhírű brazil kutató, Harald Schultz. Az 1964. évi 3. számunkban a világ első női űrhajósa, Valentyna Tyereskova Nyikolajeva üdvözölte dedikált fényképével és meleg baráti hangú soraival a Bivár olvasóit. Ugyanezen évfolyam 6. számát Herman Ottó emlékszámként jelentettük meg a nagy természettudós halálának 50. évfordulója alkalmából, felidézve híres népszerű írását A rét zenevilágáról, s a felejtetetlen polihisztor levelezését Kossuth Lajossal.

Lapunk cikkei közül mind több szolgálja az iskolai biológiatanítás ügyét. Nemcsak a cikke tananyagot kiegészítő, ismeretbővítő, továbbképző témáira és tartalmára gondolunk, hanem azokra a módszertani írásokra, amelyeket pedagógusok tollából Axelrod, vagy a Kísérletezzünk! rovat szakkör-foglalkozási útmutatásaira, és a Szakköri életben megjelent tapasztalati beszámolókra. Az ifjúság részére két ízben hirdettünk meg pályázatokat értékes díjakkal, eredeti biológiai megfigyelései leírására, és ugyancsak két alkalommal fotópályázatot a természet művészi igényű megörökítésére. A pályázatok közül a legjobbkat meg is jelentettük. A Művelődésügyi Minisztérium módszertani folyóirata, A Biológia Tanítója 1962. évi 5. számában (164. old.) — többek közt — megállapítja lapunkról, hogy „... az iskolai biológia-oktatás egyik legjobb segítője”. Majd ezt írja: „... az egyes cikkek vizsgálatánál szembetűnő a gyakorlati élethez való szoros kapcsolódás, ugyanakkor messzemenő tudományos igényesség.” 1964-től a Művelődésügyi Minisztérium a Bivárt valamennyi általános- és középiskola számára kötelező folyóiratnak nyilvánítja.

Az 1961. évtől lapunk a mezőgazdasági szakköröknek is közlönye lett, s ezzel feladatköre a mezőgazdasági szakköröknek szóló agrobiológiai és kísérleti írásokkal bővült. Folyóiratunk azonban a megjelenését négy hónappal megelőző előkészítése miatt egyrészt kevésbé tudott a mezőgazdasági idényszerű aktuális igényeihez alkalmazkodni, másfelől az olvasótábor nagy többsége távol állván a biológia termelési tényezőként való alkalmazásától, szorgalmazta a Bivár teljes terjedelmének az őket jobban érdeklő biológiai kérdésekre való felhasználását. Helyt adva az olvasók e kívánságának, lapunk a mezőgazdasági szakkörök közlönyével járó feladatkört a Magyar Mezőgazdaság című hetilapnak adta át, s így 1965-től a Bivár ismét egész terjedelmében mint A TIT népszerű tudományos biológiai folyóirata jelenik meg. Közben változások történtek lapunk Szerkesztő Bizottságában és kiadása terén is. 1962-től a Szerkesztő Bizottság elnöki tisztségét Dr. Anghi Csaba professzor, a Fővárosi Állat- és Növénykert főigazgatója, a TIT Országos Biológiai Választmányának elnökségi tagja vette át, és tölti be azóta is nagy újszerűtettel. A Bivár 1964-ig a Gondolat Könyv-, Folyóiratkiadó és Terjesztő Vállalat kiadásában



jelent meg. 1965-től lapunk az ország legnagyobb lapkiadójának, a Hirlapkiadó Vállalatnak gondozását élvezi. Lapunk belső oldalainak mélynyomását és színes borítójának magasnyomását továbbra is, tehát immár tíz esztendeje az Egyetemi Nyomda végzi nagy műgonddal.

Az idei év első számával lapunk újabb tekintélyes, de egyben igen felelősségteljes feladatkörrel bővült. Az 1965. év végéig velünk párhuzamosan megjelent testvér-lapunk, a TIT biológiai és egészségügyi szakosztályainak közlönye, az Élővilág megszünt, s helyette az Egészség című egészségügyi közlöny jelenik meg. A biológiai szakosztályi közlöny szerepét pedig 1966-tól a Bivár vette át, amely egyúttal továbbra is betölti — amint lapunk impresszumában is olvasható — a biológiai szakkörök közlönyének feladatát. Az emblémánk alatt ettől kezdve csupán rövid utalásként Biológiai folyóirat megjelölés áll. Am e lakónikus tömörségben mindaz benne van, ami a Bivár további célkitűzéseit egyesíti: a biológiai tudományok jelentős és érdekes kérdéseinek, újabb eredményeinek igényes, közérthető ismertetése a magukat továbbképző szakembereknek, pedagógusoknak, biológiai alapképzettségű olvasóközönségnek, valamint a természetkedvelők érdeklődési körének kielégítése szakterületük újdonságaival. E kettős feladatkör — a továbbképző szintű mélyrehatóbb biológiai dolgozatok, és a természet kedvelőinek érdeklődésére számot tartó népszerűbb cikkek — mindkét olvasótábort kielégítő mértékű végrehajtása nem kis gondot jelent szerkesztő munkánk folytatásában. A két biológiai folyóirat egyesítésével ugyanis lapunk terjedelme nem bővült. Igyekszünk azonban mindent elkövetni, hogy adott terjedelmünk keretei között a két folyóirat témakörét és közlöny feladatát a lehető legjobb szintézisben egyesítsük. Szeretnők elérni, hogy folyóiratunkban mind a biológus szakemberek, mind a természet barátai, tanár és diák egyaránt megtalálja az őt érdeklő írásokat, rovatokat és közleményeket. Ezért — többek közt — új rovatokat nyitottunk *Mi újság állat- és növénykertjeinkben?*, *Bivár mozaik*, *Szakosztályi és szakköri élet* címeiken, s rendszeresen helyt adunk az olvasók közlésre érdemes írásainak (*Az olvasó írja*) és kérdéseinek (*A Bivár válaszol*) is.

Az elmúlt tíz esztendő mérlegét pusztán a cikkek és közlemények számának tükrében megvonni aligha lehetne. Itt a tartalom és a cikkek nevelő hatása volna a mérleg serpenyőjére ható súly. Ennek komponenseit azonban maga az olvasó szedegesse össze a tíz évfolyam számaiból, és állapítsa meg, mennyit nyom az egészében a biológiai kultúra mérlegén.

Amikor lapunk megjelenésének tizedik évfordulóján a szerkesztőség nevében hálás köszönetemet fejezem ki Szerkesztő Bizottságunk és minden szerző munkatársunk áldozatkész, értékes munkájáért, a *Gondolat* és a *Hirlapkiadó* vállalatoknak, s nem utolsósorban az *Egyetemi Nyomdának* lapunk folyamatos, szép kivitele érdekében kifejtett fáradozásáért, egyben szeretném további munkánk fő törekvéseit is megjelölni.

Napjainkban a nagy felfedezések virágkorát éljük az élet titkainak mélyreható kutatásában is. Ezt a leplet kívánjuk majd időről-időre fellebbenteni olvasóink előtt, hogy az élő természet kultuszának ápolásán túl a tudományos haladás műhelyébe is betekintést nyerjünk. A korszerű biológiai ismeretek terjesztését kívánjuk tehát szolgálni igényesen és változatosan lapunk további tíz esztendejében. Ehhez a munkánkhoz kérjük tudósaink, szakembereink, és minden kedves olvasónk baráti támogatását!

Dr. Lányi György



## A SZERELEM ÉLETTANA



**A** cím sokat sejtető téma kifejtésére ad lehetőséget. A szerelem élettanának ismertetése széles körben tarthat érdeklődésre számot. Csábító fordítani is a címen, a következő módon: „élettani szerelem”.

Előjáróban arról, hogy az élettan célja az életjelenségek tanulmányozása. Az élettan az élőlények működésbeli tulajdonságaival foglalkozik, kutatja a szervezetben lejátszódó életfolyamatok okát és törvényszerűségeit, és igyekszik azokat természeti törvények — a fizika és kémia törvényei — alapján megmagyarázni. Az élettan tudományáról általában, vagy egyes részéről hálás feladat népszerű formában írni.

A különböző korú emberek nyilvánvalóan más és más indíték alapján, de egyformán nagy érdeklődéssel kívánnak olvasni a szerelemről. A szerelemről, amelyet még senki sem tudott tudományos pontossággal meghatározni. *Ráth Végh István* azt írta a szerelemről, hogy nemcsak az életkor egyes lépcsőfokain változik a szerelem színe, hanem aszerint fakul, dagad és apad, amint fényt és delejt sugároz át „a másik”.

Lehetne költöket idézni, akik vallottak arról az érzésről, amit szerelemnek neveznek. Tudományos vagy élettani nézőpont alapján azonban nincs olyan sokféle színes szerelem, mint ahogy azt csodálatos sorokra bontva elmondották, leírták, hanem csak egy bizonyos kapcsolat nevezhető szerelemnek. A szerelem létrejöttében, kibontakozásában az ember is ugyanazon alapösztönöknek van alávetve, mint amelyek az egész állatvilágot uralkodnak.

Mindezek alapján élettani nézőpontból törekedve a szerelem meghatározására, úgy gondolom, hogy a természetnek nem a jövő nemzedék érdekében van szüksége a szerelemre. Tökéletes utódok hozhatók világra szerelem nélkül is. A természet nem szerelmet, csupán ösztönt

nyújtott az embernek, hogy fájának fennmaradását biztosítsa. Az ember azonban az ösztön gazdagítására „kitalálta” a szerelmet, mintegy lázadva az állati ösztön ellen, hogy keresse és megtalálja az egyén boldogságát.

Az emberiség történelmének egyes korszakaiban, különféle társadalmi viszonyok közepette, az alacsonyabb vagy emelkedettebb kulturális színvonalon módosul, változik a szerelem is.

Érdekes, hogy amikor a nő és férfi kapcsolatáról és a szerelemről esik szó, rendszerint csak bizonyos fiatal korcsoport érzéseit, s ezeknek az érzéseknek megnyilatkozásait értjük alatta. De bármilyen korcsoportról lenne is szó, tagadhatatlan, hogy az ösztönnek a szerelemhez köze van, és azzal a fajfenntartást nemesíti emberi érzéssé. Így a szerelem élettana, vagy az élettani szerelem nem csupán romantikát, tavaszt, esti sétát, közös programokat takar, és azt sem csak az életnek éppen nekiinduló korcsoport privilégiumaként.

Szerelemnek merném mondani azt is, ha elformálatlanodó testű asszonyát féltő szeretettel kíséri a férfi. Szerelem az, ha a botladozó gyermeklépteket együtt óvja az apa és az anya. Szerelem az, ha harmonikus a család élete.

A modern és felvilágosult — és hozzátehetem — kulturált ember szerelme nem fakul és apad az évek múltával, csak változik, módosul. A pátosz hamis csengése nélkül azt is szerelemnek — épnek, egészségesnek, harmonikusnak — tartom, amikor a szülők gyermekeik útját egyengetik, amikor segítik őket önállóvá válni. És az is ennek az érzésnek a gyümölcse, amikor gondok, bajok közepette egymás mellett élve, a régen dalba foglalt fűrtök már fehérre fakulnak, de a házastársak egymást becsülik, tisztelik.

## Igaz szerelem?

**Gy** akorta esik szó az „igaz” szerelemről, amely nem jelent mást, mint a fizikai kapcsolat nélküli eszményített szerelmet. Ezzel szemben gyakori, szinte századunk divatja az a kapcsolat, amelynek már nincs is köze a szerelemhez. Egyszerű testi szükséglet sivársága csupán az a dühödtté szexualitás, amelyről sokan úgy mondják, hogy ez lenne jellemzője a korlátoktól megszabaduló ember életének.

Amennyire elképzelhető testi kapcsolatok nélkül — még a modern és önmagát felvilágosultnak képzelő ember életében is — a szerelem, annyira hibáztatható az érzéseket teljesen nélkülöző ösztön uralma.

Nem mellőzhetem e kérdésekkel foglalkozva *Morus Tamás* néhány gondolatát. *Morus* a nagy humanista, a kommunista társadalom első modern fantáziaképét felvázolva az *Utópiában* az együttélés, az egymás iránti érzések között a szerelemről is ír, kifejtve azt a véleményét, hogy „A boldogság nem minden élvezetben, hanem csak a jó és tisztességes élvezetben rejlik.” Viszont úgy vélekedik tovább, „... az én int és buzdít benünket, hogy éljük életünket, amely kevés gondnal és amilyen sok örömmel csak tudjuk, és — mivel ember az embernek természetes társa — ugyanennek elérésére segítünk mindenkit”.



A 15. század végéről származó gondolatok, — vélekedhetnénk ellenvetésül, — nem szólhatnak a mi korszakunk embereihez. Hiszen a történelem tanúsága szerint ahogyan múlnak az évszázadok, a szerelem fogalma is állandóan változott, átalakult.

Valóban, a nő és férfi kapcsolata szerelemmel gazdagítva, egyre kevésbé szolgálja a fajfenntartást, célja egyre inkább a gyönyörszerzés. A ma sem egyformán megnyilvánuló kapcsolatban szerelmét annak a primitív embernek érzései között sem tagadhatjuk el, aki korlátok nélkül veszi természetesnek, hogy a szexuális kapcsolat eredményeként számlálatlanul és nyomorra izületnek gyermekei. *Ezt a helyzetet épp annyira patológiásnak lehetne minősíteni, mint a szinte haldítáncot sejtető másik végletet, amely csaknem teljesen megfeleldez a szerelmet létrehozó ösztön eredeti céljáról, a gyerekekről is.*

### Nevelni a szerelemre

**A** szerelem élettanát elemezve, hivatkozni kívánok az Egészségügyi Világszervezet egyik meghatározására, amely a családvédelemre vonatkozik. E meghatározás kitér az ifjúság védelmére, nevelésére és felvilágosítására is, és többek között foglalkozik azzal a véleményem szerint rendkívül fontos kérdéssel, hogy ifjúságunk nevelésében, védelmében és felvilágosításában — ha úgy tetszik, életük alakításában — mindig figyelembe kell venni, hogy a ma fia-

talága a jövő szülője lesz. És erre a szülői feladatra, kötelezettségre is fel kell készíteni a ma fiatalját. Ennek a programnak teljesítése nem tűrheti a korlátlan felelőtlenséget a szexualitásban még akkor sem, ha sokan úgy vélekednek, hogy a 20. század emberének szerelme — hirdetve a nemiélet szabadságát — alig több testi szükségletnél.

Az ifjúság védelmét, nevelését és felvilágosítását figyelembe véve, a szerelem élettanának, az élettani szerelemnek problémáját elemezve, a *felelősség kérdését* nyomatékosan kell hangsúlyozni.

Ha a *szerelem etikájáról*, a művelt ember felelősséggel kialakított kapcsolatairól beszélünk, vagy a felvilágosult ember szabadabb szexuális életéről, még mindig megválaszolatlan marad az kérdés, hogy a szerelem létezhet-e testi kapcsolatok nélkül. Bizonyos, hogy a serdülő gyermekek egymáshoz való vonzódásában is megvannak már a vonásai a szerelemnek, meg nem nevezhető módon kopogtat a testi vonzódás is. De ebből még egyáltalán nem szabad arra a következtetésre jutni, hogy természetes dolog, ha 12—15 éves gyermekek a szexuális kapcsolatot ki is alakítják. Van tehát véleményem szerint olyan életszakasz, amikor a *szexuális élet megkezdése a még annyira modern fiatalok életében sem engedhető meg*. Miért? Azért, mert egészen fiatal korban még nem alakul ki az egymás iránti felelősségérzet, — ami pedig a modern ember szerelmi kapcsolatának nélkülözhetetlen része, — és képtelen még ez a kor a következményekkel számolni, vagy arról számot adni.

Később viszont, — ezt az életszakaszt az a bizonyos érettségi fok határozza meg, amelyben az érzelmi megalapozottságot már a felelős magatartás is kíséri, — lehet a szerelem a testi kapcsolattal együtt *élettani és etikus*.

### Tudatosság, felelősség

**N**em jelenti mindez a szerelem teljességének, szabadságának korlátait? Bizonyos mértékig és bizonyos formák között igen.

A nő és férfi kapcsolata, különösen akkor, ha ez csupán ösztönös testi szükséglet, korlátozandó. A társadalom élettanának szüksége van ilyen korlátokra. Az agykéreg uralma és irányító szerepe biztosíték arra, hogy az ösztönélet uralmát nem ismerheti el, de a szerelemben az egymás mellett élés alapvető törvényeinek betartását annál inkább. Gondolom, éppen a társadalom által igényelt korlátok biztosítják, hogy a nő és férfi érzelmi és testi kapcsolata nemessé és eszményivé, és élettani keretek között alakuljon.

Az őszinte szó, a helyes irányú felvilágosítás a szexuális életről, a szerelemről, igénye az embernek, és jogos igénye a serdülő ifjúságnak. *A modernséget, felvilágosultságot azonban nem téveszteném össze a szabadossággal és a felelőtlenséggel*. Az őszinte szónak a szexuális élet minden területén azt is kellene jelenteni, hogy ne az ösztönélet fontosságát hangsúlyozzuk. Nem tagadva az ösztön nagy jelentőségét a 15—20 évesek irányításában, nevelésükben arra kellene törekednünk, hogy életük kialakításakor megértsék, az életre való felkészülés időszakában számtalan fontos program teljesítése vár még rájuk, sőt megkövetelhető tőlük, ezért az ösztönélet valóban nem lehet életük központi kérdése.

Miért fontos a fiatal generáció helyes szemlélete? Azért, mert a szerelem egészséges, harmonikus kibontakozása függvénye annak, hogy a felserdült generációt első kapcsolataiban milyen hatások érik.



## A nő tisztelete

**B**izonyos az, hogy a kizsákmányolástól mentes társadalom hatást gyakorol a szerelemre, a nő és férfi egészségesen harmonikus kapcsolatára, annál inkább, mert a nő társadalmi helyzete megváltozott. Éppen ezért egyre gyakrabban szükséges hangsúlyozni a nő tiszteletét is, mert ép lelkületű, igaz szerelmet kereső, harmonikus életre vágyó ember számára nem lehet a nő csupán a testi szükséglet kielégítésének eszköze. A szabadosság és felelőtlenség irányzatával szemben védeni kell — analizálva az egészséges, ép, harmonikus szerelmet — életünk társát, gyermekeink anyját, munkában és élethivatásában egyenlő és egyenrangúnak hirdetett partnerünket.

A kölcsönös megbecsülésen, egymás tiszteltén alapuló, és az egymás iránt kialakított felelősséggel élt szerelem lényegében a társadalom igénye. Ezért kötelessége az életkoránál fogva higgadtabb, és a szerelem érzésében értelemmel is látó generációnak, hogy intse, óvja és irányítsa azt a generációt, amely ma joggal érzi és élvezi azt, hogy szabad. A teljes szabadság véleményem szerint csak látszata a szabadságnak a szerelemben is, ha annak józan korlátaival mitsem törődünk. Nem kell féltelnünk fiatalságunkat attól, hogy ezen a téren irányítani, nevelni akarjuk, és felelősségre oktatjuk őket, mert ezzel szerelmük nem szegényebb, hanem egyre gazdagabb és emberibb lesz.

A szerelem élettantát, vagy az élettani szerelmet pontosan meghatározni csaknem lehetetlen. Nincs mód arra, hogy fizikai és kémiai törvények alapján életfolyamatokat magyarázó és feltáró tudományt egy érzéssel együtt elemezzünk. Adós maradok tehát a szerelem élettanának meghatározásával. Arra volt lehetőségem csupán, hogy az egészséges, ép lelkületű ember kapcsolatát vizsgáljam.



Úgy gondolom, hogy az élettani szerelem kritériumaihoz hozzátartozik mindaz, amit eddig leírtam, jóllehet ezek csak közvetve élettani, és inkább etikai, morális jellemzők. Az egészséges ösztönű ember szerelme kialakulásához szükséges az, hogy ép szervi működést normális hormonális tevékenység szabályozzon. Ennek a mechanizmusnak és az általa kiváltott érzéseknek a regulátora azonban a tudatos életet kialakító emberben az agykéreg. Végső fokon az agykérgi kontroll szabályozza az egyén felelős cselekedetei során, a társadalmi igények alapján azt az ösztönt, amely helyesen és egészséges körülmények között szerelemmé is érik.

A felvázolt néhány gondolat azt a törekvést szolgálja, hogy tetteinkben és életünkben nemesítsük a nő és férfi kapcsolatát a kulturált és felvilágosult ember szerelmévé is, nem utolsósorban a társadalom igénye szerint, és a társadalom hasznára is.

A legszükségesebb gondolatokat azok a tapasztalataim ébresztették, amelyeket mint orvos, hivatásom gyakorlása közben éppen az élettani mederből kilépő szerelem, vagy inkább csak a felelőtlen szexualitás következményeiként észleltem. Ugyanígy elmondhatná véleményét azonban a pedagógus, a társadalmi változásokat jól ismerő filozófus, és azok az írók is, akik társadalmunkért felelősséget érezve segíteni kívánnak az emberek tudatformálásában, amelynek része a harmonikus, élettani, etikus szerelem is.

## IRODALOM:

Kovács A.: A családtervezés kérdései. (Előadói segédanyagok sorozat.) Eü. Felvilágosítási Központ kiadványa. Budapest, 1963.

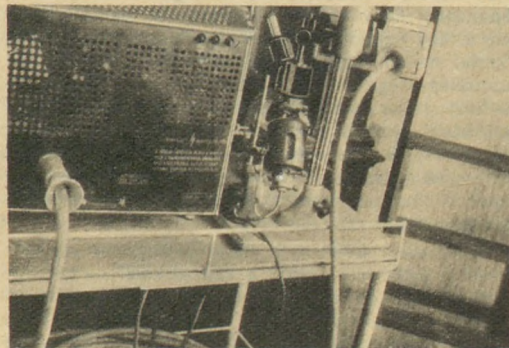
Morus T.: Utópia. Magyar Helikon. Budapest, 1963.

Ráth-Végh I.: Szerelem, házasság. Gondolat Kiadó. Budapest, 1963.

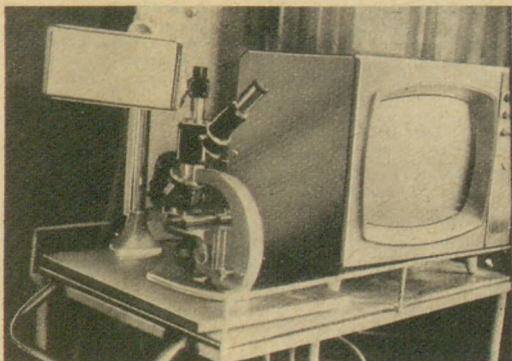
# BIOLÓGIAI SZEMLÉLTETÉS A KÉPERNYŐN

— A zártláncú televízió alkalmazása a biológiaoktatásban,  
a biológiai ismeretterjesztésben és kutatásban —

**A** természettudományok művelésével az ember arra törekszik, hogy a körülötte létező világ objektív valóságát minél alaposabban megismerje, tudását pedig minél hívebben továbbadja. A kiválóított ismeretek rendszeres továbbadása tantárgyak (didaktikailag feldolgozott tudományok) keretében akkor lesz a legeredményesebb, ha a közléskor meg is tudjuk mutatni a szóban forgó tárgyat vagy jelenséget. Mikroszkópos méretben ez nem könnyű sok személy jelenlétében, mint majdnem mindig, amikor az oktatásról, ismeretek átadásáról és terjesztéséről van szó. Úgyiszlán ki sem fejlődött a didaktikának olyan ága, mely a mikroszkóp látómezejében folyó jelenségekkel közönség előtt kísérletezik. Nagy dolognak számít már az is, ha a tanuló a különböző sóoldatokkal kezelt növényi sejtek konvex és konkáv plazmolízisét láthatja, sorban állva a mikroszkóp előtt, amelybe bepillant. Hatalmas segítséget nyújt az oktatófilm, de nem teszi lehetővé a kísérletezést oly értelemben, hogy az oktatás és széleskörű megbeszélés közben fölvetett kérdést nyomban magával a természettel válaszoltassuk meg. Forradalmi változást remélhetünk a mikroszkóp és a televízió társításától, mert különleges fényerő alkalmazása nélkül láthatóvá teszi a jelenségeket valamennyi jelenlevő számára (1. kép). Helyszíni közvetítést



A zártláncú televíziós berendezés hátulról. A képen most jobboldalt látszik a föllevő kamera és baloldalt a vezérlő monitor hátlapja. A két részt kábel köti össze. A vezérlő monitor túldoldali képernyőjén jelenik meg a kamera által felvett kép, amely a kábelen át jut a monitorba. A burkolattal védett és külső elektromos hatások ellen árnyékolat kábel egyes erein keresztül a vezérmotor tápfeszültségekkel és különböző vezérlő áramokkal is ellátja a kamerát



Zártláncú televíziós berendezés és mikroszkóp elhelyezése gördíthető asztalkán. A mikroszkóp mellett balra az állványon látható a vízszintesen elhelyezett föllevőkamera, amelybe prizma vetíti be a képet a mikroszkópból. A kamerában keletkező elektromos képjeleket vezeték viszi át a jobboldalt látható képernyőre

adhatunk olyan dimenzióból, ahová közvetlenül nem juthatunk el, s ahol mindennapi életünk számára nagyon fontos dolgok mennek végbe (sejtek osztódása, keményítőszemek bontása, véglények viselkedése kedvező és kedvezőtlen feltételek között, a vércsepp alkos elemek reagálása különböző hatásokra, mikrokristályok alakulása növényi és egyéb nedvekben stb.),

köztük olyan jelenségek, amelyeknek meglátása új felismerésekre vezethet, vagy azonnal érthetővé tesz bizonyos hatásokat. Aki már látta, valószínűleg hogyan robban szét egy mikroorganizmus a hyperol tabletta piciny morzsájától, midőn a saját kataláz enzime oxigént szabadít fel, az alig szorul bővebb magyarázatra e fertőtlenítőszer hatásáról, amelyre vonatkozóan a szokásos szöveg általában csak az oxidációt említi. Szemünk előtt játszódik le a kórokozók elhalása, vagy akár azonnali megsemmisülése pl. a szájüregből, vagy a fogak felületéről vett minták mikroszkópos képein, amikor megfelelő ápolószerek hatékonyságát mutatjuk be higiéniai tárgyú ismeretterjesztés alkalmazásával. Ami pedig a kutatást illeti, hallatlan előny, hogy igen hosszantartó folyamatokat kényelmesen figyelhetünk egyéb munka, pl. szakirodalmi kijegyzetelés zavartalan végzése mellett. Így volt lehetséges azt felismerni, hogy a haránt befűződéssel csak órák múlva kettéváló csilangós egysejtűek két azonosnak látszó darabja hogyan viselkedik a szétválás előtt és utána. Kitént, hogy a „menetirány” szerinti hátsó darab, amikor végre leválik elülsővé lett darabjáról, nem viselkedik azonnal a megszokott módon, hanem mintegy „tétovázik”. Csaknem 15–20 perc múltával „tanul bele” az önálló életbe. Így kényelmes megfigyeléssel azt is meg tudjuk állapítani, hogy a mikroorganizmus melyik része szerzi meg a környezeti benyomásokat, és milyen módon alakítja ki megszokott magatartását. Tehát információelméleti, illetve biokibernetikai kutatásokat minden eddigi lehetőségnél jobban végezhetünk az önmagukat kormányozó-szabályozó folyamatokra nézve, az egysejtűek gazdag világában.

**A** mikroszkópból való képközvetítést különböző módon oldhatjuk meg, de az a legegyszerűbb, ha a mikroszkópba szemünk helyett egy fölvevő kamera pillant be, és a „látott” képet kábelen a képernyőre juttatja. Nem szükséges optikai lencserendszer, sem a fölvevőkamerán, sem a mikroszkóp felső végén (okulár), mert a mikroszkóp objektívje által létrehozott képet közvetlenül ráirányíthatjuk a kamera nyílása mögött levő ún. vidikon (képfelvevő cső) lemezére. A vidikon latin és görög szóösszetétel útján képezett műszó, amely lényegében azt jelenti: képet látó. Fényérzékeny lemezét ma már általában nem a fény hatására elektronokat kibocsátó fotocella alkotja, hanem olyan réteg, amelynek elektromos vezetőképessége a fény hatására változik. Ez a változás hozza létre a képeleket, amelyeket sokágú árnyékolt kábel vezet a televíziós monitorba, ahol ismét látható képpé alakulnak a képernyőn (2. kép). Szükség esetén egyszerre több képernyőre is rávihetjük a képet, többszázas létszámú hallgatóságot befogadó terem különböző rálátású helyein.

Jól elhelyezett képernyőt harminc-negyven személy figyelhet egyszerre, tehát a középiskolai oktatásban teljesen elegendő egyetlen példány, amelyet célszerű kerek asztalkára téve alkalmazunk. Mellette elfér egy fényképezeti nagyító állvány (szükség esetén Bunsen-állvány is megteszi), amelyre fölérősítjük a képet fölvevő kamerát, alatta a mikroszkóppal.

Milyen legyen a mikroszkóp? Ne a tubus, hanem a tárgyasztal legyen föl-le mozgatható a kép élesre állításakor! A modern mikroszkópok javarészt ilyenek. A fölvevőkamera ugyanis közvetlen és lehetőleg fémes érintkezéssel kapcsolódik a mikroszkóp tubusához; a tubus nem mozoghat, hiszen a 2,8 kg súlyú kamerát (ITV-11-1 típus) nem emelheti.

Már említettük, hogy sem a mikroszkóp okulár lencsére, sem a kamera optikájára nincs szükség a mikroszkópból való közvetítésnél. Tehát igen egyszerű

a csatlakoztatás; a kamera (lencse nélküli) nyílását egyszerűen rátesszük a mikroszkóp (okulár nélküli) tubusára úgy, hogy közös optikai tengelyben legyen a mikroszkóp tárgylencsége, tubusa és a fölvevő kamera, amelynek érzékeny vidikon lemezére vetül a mikroszkópi kép (3. kép).

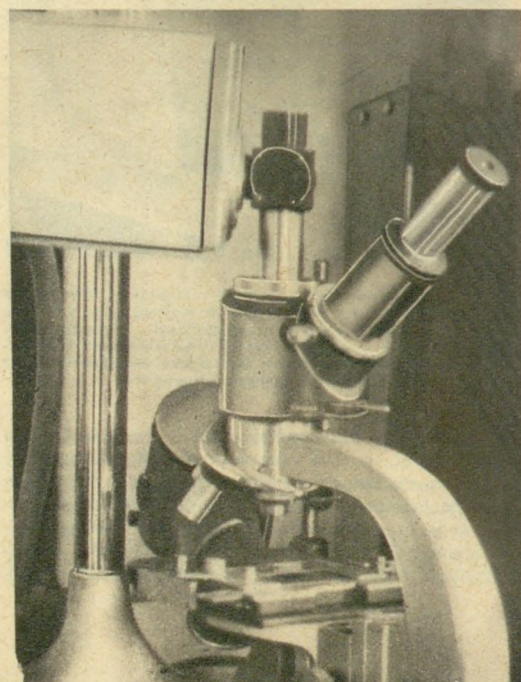
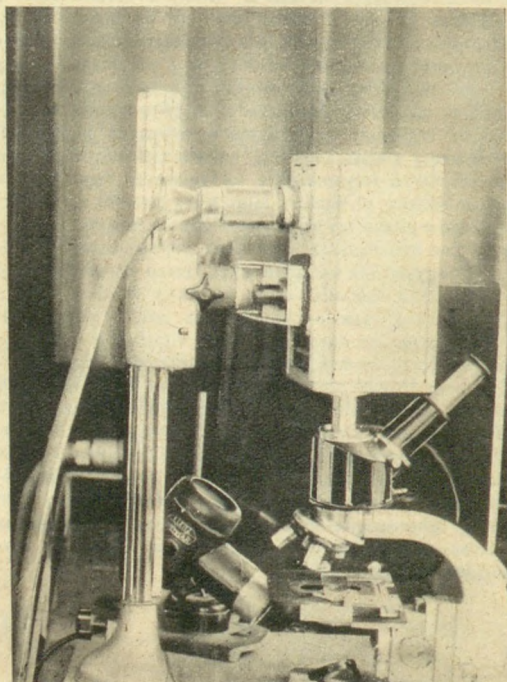
Sajnos a fölvevő kamera függőlegesen lefelé irányulása a karbantartásra nézve kedvezőtlen, mert a vidikon belsejében finom részecskék hullhatnak rá az érzékeny felületre. Jobb tehát ferde tubussal ellátott mikroszkópot használni, vagy prizmával derékszögben megtörni az optikai tengelyt. Ily módon ferde vagy éppen vízszintesre állítható a kamera (4. kép). Egyébként használat után föltétlenül vízszintesen álljon a kamera, és nyílását fedjük el nem csupán a por, hanem az erős fény káros hatása miatt is. Közvetlen napfény vagy erős lámpafény soha ne világítson be a kamerába!

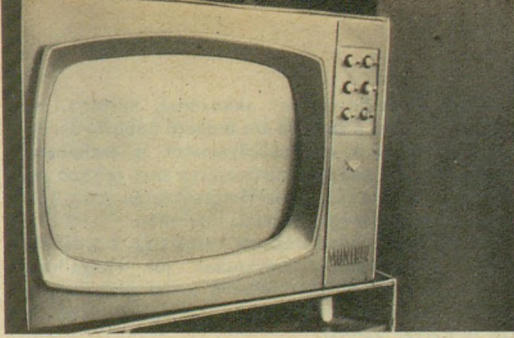
Semmi gondot sem okoz a 13-eres kábeljefi csatlakoztatása egyik végén a kamerához, másik végén a képernyős monitorhoz (ITV-16-0 típus), amely külsőre a „Kékes” vagy egyéb típusú televízióhoz hasonlít. Tévédés nem történik a kábel illesztésekor, mert a 13-pólusú csatlakozó csakis egyféleképpen illeszkedik a helyére. Inkább az a baj, hogy a kamerakábel fölöslegesen hosszú, leggyakrabban 50 méter, holott célunkra elegendő lenne 1,5–2 méter. Levágni belőle nagyon körülményes, így hát legegyszerűbb a kerek asztalka alsó részén tekercsben elhelyezni, és csupán a két végét szabadabbá tenni, hogy a kamerához és a monitorhoz csatlakoztassuk. Reméljük azonban, hogy a vezetékes televízió használatának terjedésével a gyártási kívánalmak is lépést tartanak majd.

Praktikusan járunk el, ha a berendezést hordozó kerek asztalkára elektromos kapcsoló hüvelyeket, konnektorokat szereltetünk, a mikroszkóp lámpája, sőt

**Kettős tubussal ellátott mikroszkóp. Az egyes tubusra szerelt optikai prizma bevetíti a képet a kamerába, amely így szabályszerűen vízszintesre állítható. A ferde tubus arra szolgál, hogy ellenőrzésül bepillanthassunk a mikroszkópba. Egyébként erre is rábocsátható a kamera nyílása; akkor nem szükséges a prizma, mert 45 fokos döntése a kamerának megengedhető**

A fölvevőkamera függőleges elhelyezkedése a mikroszkóp fölött. Ez a legegyszerűbb megoldás, de a vidikon meghibásodását okozhatja





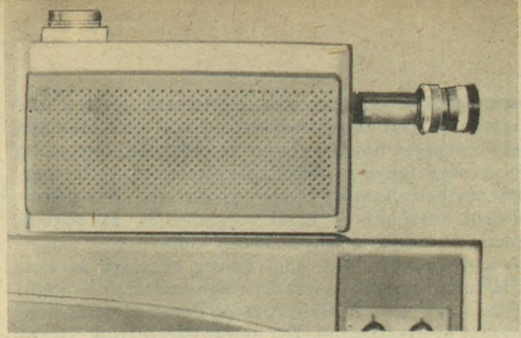
A vezérlő monitor előlapja. A felső két kezelőgomb a „jel-amplitúdó” és a „sugáráram” igazítója. Középpont az elektronikus „fókusz” és a „független frekvencia” kezelőgombja; utóbbival a kép helyben maradását biztosítjuk. Az alsó baloldali kezelőgomb a „fényerő” szabályozója és egyben ki-bekapcsolásra szolgál; jobboldali a „kontraszt”, amellyel a képet keményebbé, vagy lágyabbá tehetjük

a képernyő számára is. Ily módon egyetlen csatlakozó dugóval a hálózathoz kapcsolhatjuk az egész rendszert, amely könnyen mozgatható bárhova.

Amennyiben egész láncolatot építünk ki valamely nagy előadóterem fali állványaira helyezett képernyőkből, azaz figyelőmonitorokból (ITV-18-1 típus), akkor úgynevezett videokábelrel (RK-5-ös nagyfrekvenciás koaxiális kábel) juttatjuk el a jelet, illetve a képet a tolható asztalkán levő vezérlőmonitorról a többi képernyőre. A készülékeken ezt a csatlakoztató helyet is könnyen megtaláljuk, ha a lánc kiépítése szükséges. A figyelőmonitorokat külön-külön tápláljuk a hálózatról, de videokábelrel segítségével sorba kapcsoljuk, hogy a vezérlőmonitoron megjelenő kép egyidejűleg a többi képernyőn is megjelenjen. Amit tehát a kerek asztalkán levő készülékén lát az előadó és t. közel ülők, ugyanazt látják akár 800 méterrel távolabb is, amely a vezetékes közvetítés határa. A sorba kapcsolt figyelőmonitorok láncolatának utolsó tagján a videokábel csatlakozóját megfelelő lezárófejjel duézasszunk. Mindez persze csak akkor szükséges, ha nem elégszünk meg egyetlen képernyővel.

**M**iként működtetjük a berendezést? A vezetékes televízió (ITV = ipari televízió) láncot az szokásos hálózati váltófeszültséggel (220 V 50 Hz) kell táplálni. Amennyiben a hálózati feszültség ingadozás  $\pm 5\%$ -nál nagyobb, tanácsos feszültségstabilizátorral gondoskodni. A hálózati csatlakozó 3 pólusú, az egyik éren keresztül földpotenciált adunk biztonsági okokból. Amikor a rendszert a hálózatra rákapcsoltuk, a vezérlőmonitor előlapján a FÉNYERŐ jelzésű kezelőgombot jobbra elfordítjuk (5. kép). Kattanás jelzi a bekapcsolást, és hamarosan kivilágosodik a képernyő. Addig is állítsunk be a mikroszkópba egyelőre valami rögzített, és minél kontrasztosabb preparátumot, pl. kissé megpörkölt (karbonifikált) fenyőfa-keresztmetszetet. Célszerű kettős tubussal ellátott mikroszkópot használni, hogy a kamera leemelése nélkül is beelássunk. A gyakorlatosság megszerzése után már közvetlenül a képernyő segítségével is élesre állíthatjuk a mikroszkópot.

A vezérlőmonitoron levő KONTRASZT, és a már említett FÉNYERŐ jelzésű kezelőgombokat baloldali szélső-, a SUGÁRÁRAM feliratú gombot középpálya baforgatjuk. Némi várakozás után legalábbis a szarter, vagyis finom vonalser jelenik meg a képernyőn. Ekkor a KONTRASZT és a JELAMPLITÚD kezelőgombokat jobb felé csavarjuk; most már valószínűleg elmosódott kép is megjelenik. Most kerül sor a FÓKUSZ jelzésű kezelőgombra, amellyel a lehető legélesebbre állítjuk



Felvevő kamera a lencserendszer mögé iktatott toldalékcsovel, amely a képet tetemesen megnagyítja, mert megnöveli az objektív és a vidikon közti távolságot

be a képet, majd a mikroszkópon optikailag is tökéletesre igazítjuk. A mikroszkóp tükrét, lámpáját, kondenzorát szokásos módon igazgatjuk. Túlságosan erős kontrasztot nem célszerű alkalmazni a képernyőn, mert a készüléket gerjedékeny lesz.

Az első beállítás kis nagyítással történik; nagyobb nagyításra való áttéréskor természetesen a mikroszkópi készítmény megvilágítását is fokozni kell. Immerziós lencsével is dolgozhatunk, ha a lámpa megfelelő fényerejű. Amikor azonban visszatérünk a kisebb nagyításra, célszerű előbb csökkenteni a megvilágítást, pl. a kondenzor süllyesztésével vagy fényrekszesszel, nehogy túlságosan erős fény érje a vidikont, mert akkor hosszantartó útóképek és vak foltok keletkeznek!

A kezelőgombok legkedvezőbb állását, amelynek megtalálása eleinte hosszadalmas, zsírkréta-jelzéssel rögzíthetjük. Ettől kezdve már sokkal egyszerűbb a kezelés; a hálózatról kihúzzuk a kapcsoló dugót, illetve egyszerűen bekapcsoljuk, amikor működtetni akarjuk a berendezést. Némi várakozás után az egyszerű beállított kezelőgombok helyzete rendszerint olyan képet szolgáltat, amelyen csak kis igazításra van szükség. A készüléket gyorsan egymásután nem tanácsos ki- és bekapcsolni, meg kell várunk a kihűlést.

A figyelőmonitorok előlapján hat kezelőgomb helyett csak négyet találunk; rendszerint az alsó kettőt (a fényerőt és a kontrasztot) kell összehangolnunk. Amikor ezt a beigazítást a vezérlőmonitoron beállított képszerint elvégeztük, és a kezelőgombok legjobb állását megjelöltük, akkor az egész láncolat kezd arra, hogy bármikor jó képeket közvetítsen a mikroszkópból.

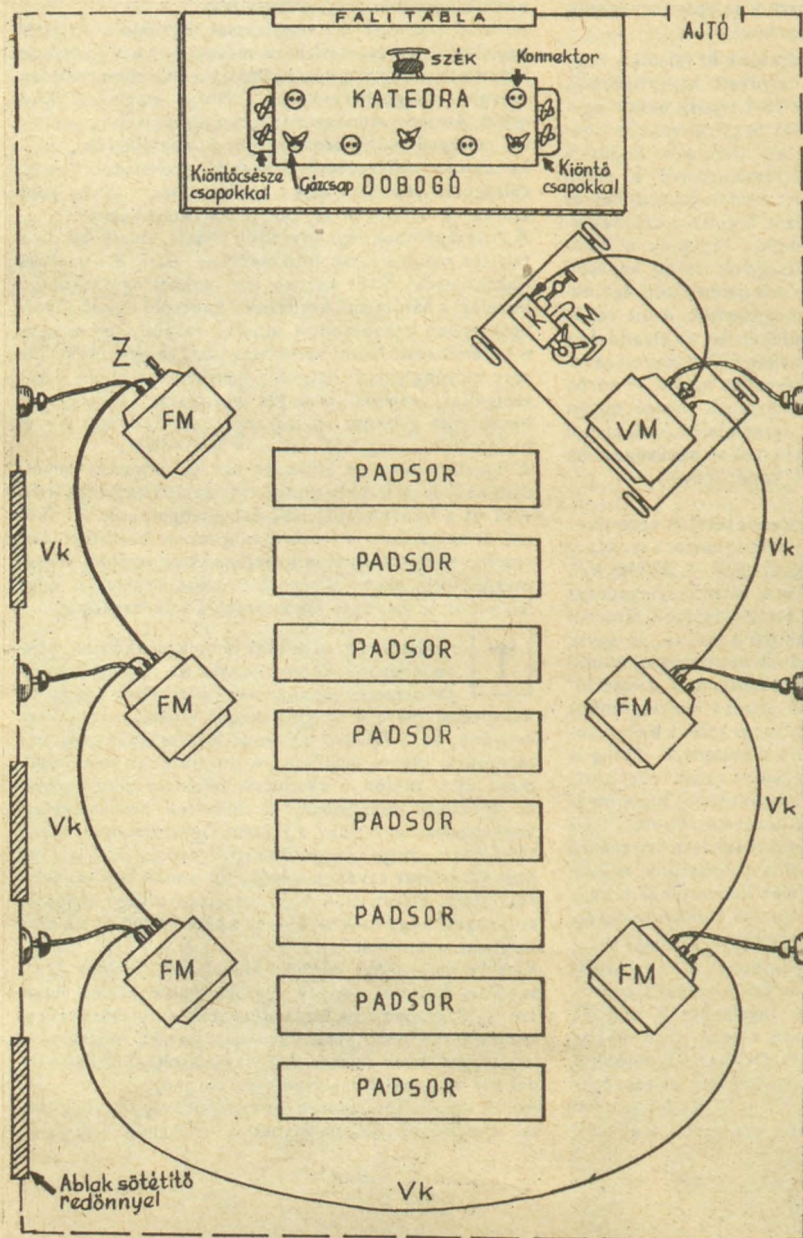
**T**ermészetesen nemcsak a mikroszkópból közvetíthetünk képet, hanem az optikai lencserendszerrel (sonnár vagy biotár stb.) függően különböző méretű tárgyak képét vihetjük át a képernyőre, ha a főlvevő kamerát közvetlenül ezekre a tárgyra, illetve területekre irányozzuk. Nem mondunk újat, midőn a zártláncú televízió alkalmazását az egyetemi oktatásban, pl. műtéték bemutatásával kapcsolatban említjük; a számos figyelőmonitor lehetővé teszi, hogy nagyszámú hallgató is láthassa az operáló sebész tevékenységét, sőt annak legfinomabb részleteit. Ehhez csak nagy gyűjtőtávolságú objektív szükséges, hogy messziről is jó képet adjon, és ne akadályozza a munkát.

Kicsiny tárgyakkal végzett műveletek, virágok szétzedése, folyadékcseppek egymásra tett kémiai hatásának, pl. csapadékok képződésének bemutatása tárgylemezen, rövidebb gyűjtőtávolságú optikai lencsével is lehetséges. Ilyen természetű vizsgálatoknál az objektív néhány arasznyi közelsége nem zavaró.

Ábrák közvetítése esetén episzkópot, vagy átvilágítással diaskópot helyettesíthet a zártláncú televíziós

berendezés. A képek minősége gyengébb ugyan a szokásosan vetített képekéhez viszonyítva, ezzel szemben nem szükséges hozzá a terem besötétítése, sem pedig olyan nagy fényerő, mint az epizskópos vetítéshez. Amennyiben a kamera és a lencserendszer közé csőtoldalékat teszünk, és ezzel megnöveljük az optikai lencse távolságát a fényérzékeny vidikontól, a nagyítás annyira fokozódik, hogy bélyeg nagyságú ábrákat is felhasználhatunk epizskópos bemutatásra (6. kép). Ily módon egész előadás-sorozatok demonstrációs képanyagát gyufásdobozméretű helyen tárolhatjuk. Utazó előadónak különösen előnyös a „miniatürizálás” efféle megoldása a jövőben. Parányi képeken kívül apró tárgyakat, pl. magvakat is megnagyíthatunk, ha az optikai lencsét 1, 2, 4 cm hosszúságú, vagy az előbbieket kombinációjával 3, 5, 6, 7 cm hosszúságú toldalékcső közbeiktatásával csavarjuk rá a felvevő kamera nyílására. Így például 4 cm toldalékcsővel előbbre helyezett biotár típusú lencse-

rendszer a gabonaszemet akkorának mutatja, hogy majdnem kitölti a  $26 \times 35$  cm méretű képernyőt. Ilyen nagyítás magát a csírázást is észlelhetővé teszi, mert pl. nedves szűrőpapírra tett csírázó mustármag gyököcskéje szobahőmérsékleten már 1 óra alatt láthatóan megváltoztatja méretét. A különböző magvak héjának rajzolatát, bordázatait, illetve szerkezetét ugyancsak jól vizsgálhatjuk a csőtoldalékkal ellátott felvevő kamerával nagyított képeken. Ez az eljárás tehát a magvizsgálat gyakorlatában is helyet kaphat. Ebből a néhány példából láthatjuk, hogy a zártláncú televízió, amely először az ipar alkalmazásában jutott szerephez erőművek műszereinek, automata gépsoroknak, szállítószalagrendszereknek a távolból való ellenőrzésére, majd a közlekedést kezdte szolgálni, azután a nagy áruházakban és pénztárakban a központi felügyeletet tette lehetővé, most az oktatás és a kutatás támogatására kínál új és sokoldalú megoldásokat.

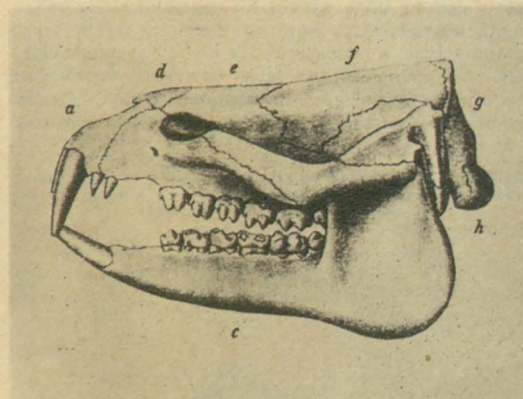


Vezetékes televízió-lánc összeállításának vázlata felülnézetben. A lánc elején levő kerek asztalkán a mikroszkóp (M) mellett állványra erősített felvevőkamera (K) és a vezérlő monitor (VM) elhelyezése látható, amelyeket a kamerakábel (KK) köt össze. A figyelő monitorokat (FM) videokábel (VK) kapcsolja a vezérlő monitorhoz és egymáshoz. Az utolsó figyelő monitoron a csatlakozót lezárófejjel (Z) dugaszoljuk. Mindegyik monitort külön konnektorról a világítási hálózattól tápláljuk. A figyelő monitorokat 2,20 m magasan falra erősített konzolokra tesszük, és a képernyőket ferdén a nézők irányába állítjuk. Cél szerű a figyelő monitorok két első lábát eltávolítani a képernyőt kissé felfelé dönteni

# AZ ELEFÁNTFÉLÉK VAGY ORMÁNYOSOK EREDETE

**A** ma élő legnagyobb testű szárazföldi emlőseink, az elefántfélék származásáról, eredetéről meglehetősen hiányos és téves adatokat találunk úgy a tudományos, mint a népszerűsítő irodalomban. Ezeknek a hatalmas testű és csontozatú állatoknak nagyon sok őskori csontmaradványa került elő, ezért a szakemberek ezek alapján a ma élő elefántok elődeit meglehetősen bizonyossággal tudják kimutatni. A mai elefántok családfája jobban ismeretes, mint például a lovak származása. De ez csak egy bizonyos nagytestű csoportra vonatkozik. A legújabb és legmodernebb hatalmas francia gyűjtőmunka, a *Pierre-Grassé: Traité de Zoologie* 1955-ben megjelent, emlősről szóló kötetében *R. Vaufrey* a *Moeritherium*okat mint az elefántok legősibb csoportját tárgyalja. Ugyanígy értékel *Brehm: Az Állatok világa* c. nagy munkája, sőt az 1953-ban megjelent *Telegdi-Roth Károly* egyetemi tankönyvnek írt *Ősállattana* is a *Moeritherium*okat.

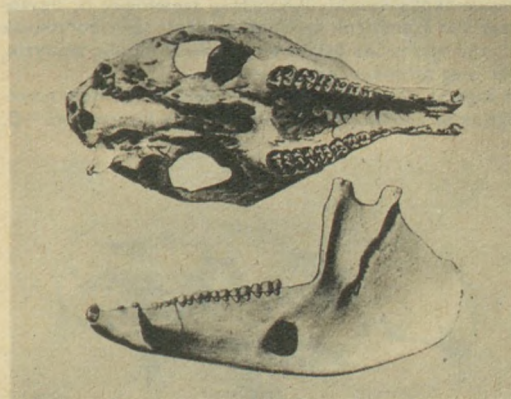
A *Moeritherium* a harmadkor elején, a felső eocénben élt, kb. tapír nagyságú állat, amelyet a Felső-Egyiptom víztárolójának épített *Moris* tó medrében találtak e század elején. Ez azonban nem lehetett az elefánt-félék őse; hogy miért nem, azt a következőkben próbálom ismertetni.



A *Moeritherium lyonsi* ANDREWS koponyája szemfogakkal. (Stromer E. nyomán)

Az a rendszerezés, amely szerint a vastagbőrűeket vagy nagytestűeket, az elefántokat és orrszarvúakat egy csoportba sorolják, természetesen nem lehet származástani vagy rokonsági útmutató, mert ez csak mesterséges csoportosítás. A különböző eredetből kiindult állatfajokban ugyanis az egy-egy hasonló sajátosság kifejlődését a hasonló életmód okozta. A rendszertani munkák például a ma élő afrikai borzokat is bizonyos rokonsági kapcsolatba hozták az ormányosokkal, főleg a lábujjak száma és pataszzerű körmeik alapján. Azonban a pata kifejlődik olyan különböző állatcsoportokban is, amelyek nincsenek közeli rokonságban egymással: pl. kerdőzök, nem kerdőzök; tevéfélék stb. Az elefántféléknek vannak ugyan az ujjaik végén megvastagodott pataszzerű körmeik, de míg a többi növény-

evők lábujjainak száma redukciós csökkenést mutat, addig az elefántok megőrizték az ősi öt-lábujjas jellegét, amint az a rágszálóknál is általában tapasztalható. Minthogy az őskori leletekben a lágyrészek a legtöbb esetben hiányoznak, a csontok működését, szerepét a ma élő állatok anatómiájának, élettani működésének összehasonlításával fejtik meg. Az őslénytani száрма-



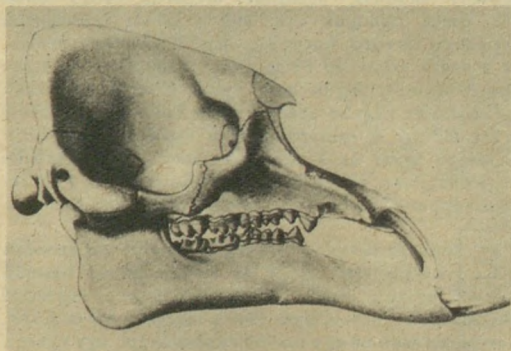
Ős-szirtiborz (*Mixohyrax niloticus* SCHLOSSER) koponyája a fajumi (Egyiptom) alsó-oligocénből, jól kivehető szemfogakkal. (Stromer E. nyomán)

zástani kutatások elsősorban a legjobban megmaradó csontokra, így főleg a koponyára, és a hozzá kapcsolódó fogazatra alapítják a származástani összefüggéseket.

A csontok közül a fogazat az állati szervezet egyik legfontosabb szerszáma, mely sokszor egyedül végzi a táplálék megragadását, feldarabolását; tehát a kés, fogó, véső, kalapács munkáját helyettesíti.

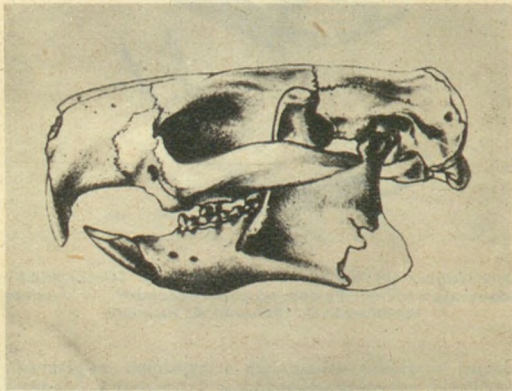
Sokszor elegendő egy-egy foglelet, hogy ebből megállapíthassuk az őskori állat hovatartozását, életmód-

Ős-masztodon (*Palaeomastodon wintoni* ANDREWS), a fajumi alsó-oligocénből erős metszőfogakkal, de a szemfogaknak semmi nyoma. (Stromer E. nyomán)



ját stb. Az elefántoknak egyik legfeltűnőbb és legjellemzőbb foga a két hatalmas agyar. Ez a ma élő indiai és afrikai elefántoknak csak a felső állkapcsában fejlődik ki, vagy egészen hiányzik. Az ősi, kihalt fajoknak — így pl. a masztodonoknak — a felső és alsó állkapcsában is megvolt. Agyaruk más emlős-csoportba tartozó állatoknak is van, így a sertéseknek, egyes szarvasféléknek, rozsmároknak stb. Ezeknek az agyaruk azonban nem metszőfogakból, hanem szemfogakból keletkezett, és így nem hozhatók származástaniilag egy csoportba az elefánt-félékkel. A *Moeritherium*nak a négy metszőfoga közül a két oldalsó erősebben fejlett, úgyhogy bizonyos mértékig ez is agyarként működhetett. De ennek az állatfajnak négy metszőfoga volt a felső állkapocsban; a masztodonoknak és a többi elefántféléknek viszont mindig kettő, mégpedig szorosan egymás mellett úgy, mint a rágcsálóknak. A *Moeritherium*oknak ezenkívül van még szemfoguk is, ugyancsak van szemfoguk az előbb említett szirtiborzoknak is; ami viszont az összes elefántoknál mindig hiányzik, sőt még a csökevénye sincs meg.

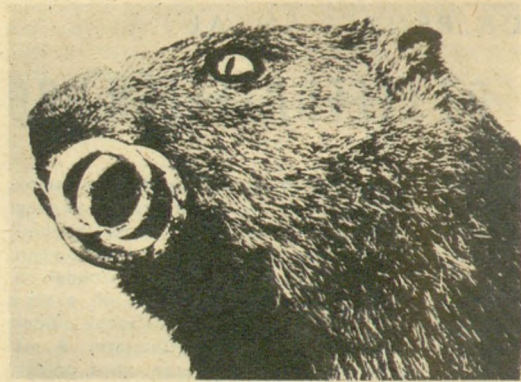
A fogazat alapján tehát a *Moeritherium*okat nem sorolhatjuk az elefánt-ősök közé. De ezt a kizárást már O.



Egy ősrágcsáló (*Paramys delicatus* LEIDY) koponyája a wyomingi (USA) közép-eocénből, erős metszőfogakkal, szemfogak nélkül. (Matthew nyomán)

Abel bécsi professor is megtette 1926-ban, akinek pompás őseletrani művei sok külföldi és hazai tudományos és népszerűsítő munka forrásai. Utána nálunk Lambrecht Kálmán „Az ősember elődei” és Gátl István a „Föld és az élet története” c. munkáikban tévesnek tartják az elefántok *Moeritherium*tól való leszármaztatását. A ma élő elefántoknak az agyarakon kívül csak egy-egy hatalmas, rágcsálásra alkalmas, redős, lemezes, öblös zápfoguk van, míg a kihalt őselephantok családjába tartozó, kutya nagyságú *Palaeomastodon*nak, és a hozzá közelálló *Phiomid*knak azonban több ilyen gumós-lemezes foguk volt, tehát a fogak számának csökkenését nagyon szépen lehet követni az őskőtől a ma élőkig. A metszőfogakból kialakult különböző nagyságú agyar és a zápfogak között meglehetősen nagy hézag van, ahol a legtöbb emlősnél egy-egy különbözőképpen kifejlődött szemfog (kutya fog) találunk.

**E**nnyi az egész, amit a fogazat mutat. Az azonban kétségtelen, hogy az elefántokéhoz hasonló fogazata sem a növényevő, sem a ragadozó emlősöknek nincsen; ilyet csak a rágcsálóknál találunk. Természetesen ha egy ma élő rágcsálót (pl. egy egeret,

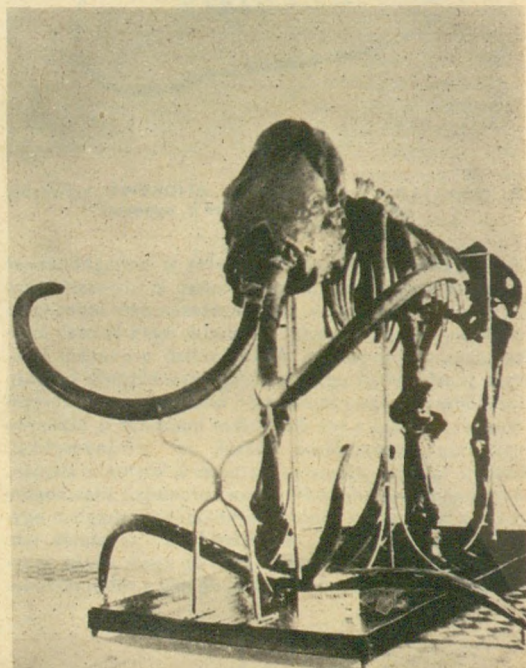


A havasi mormota kórosan túlnőtt agyarszerű metszőfogakkal a felkai Tatra-múzeumból. (Morgan C. nyomán)

mókust vagy nyulat) az elefánt mellé állítunk, akkor bizony a rokoni származás első pillanatra nagyon valószínűtlennek látszik. A leszármazás, illetve rokonság eldöntésénél azonban a nagyság nem számít. Az állat- és növényvilágban a leszármazás vonala általában mindig a kisebb őskökből indul ki, és a nagyobbak felé halad. És az őslénytani kutatások kiderítették, hogy a rágcsáló közt eddig is voltak már nagyobb termetű fajok. Ilyen volt pl. a tapír nagyságú, otromba fejű, rágcsáló fogú ősemle, a *Nesodon*, amelyet Dél-Amerika középkori rétegeiben találtak.

A vastag és majdnem teljesen szőrtelen bőr sem ellentét a vékony bőré, szőrös kis rágcsálókkal szemben, mert köztudomású, hogy az elefántok egyik kihalt csoportjának, a mammutoknak hosszú gyapjas bundájuk volt, amint ezt a szibériai befagyott, és majdnem teljes épségben megmaradt mammut-leletek, és az ősember egykori sziklarajzai, karcolatai is bizonyítják.

Szibériai mammut (*Elephas primigenius*) csontváza óriási, túlfelődött agyarakkal, mely kihalásukat elősegítette. (Papp K. nyomán)





De nem is kell a messze múltba, az őselefántokhoz visszamennünk, mert a ma élő elefántok fiatal csemétéi, a kis elefánt-borjak is egész bőrfelületükön szőrösök, ha nem is sűrűn, de azért jól észrevehetően.

Végül az ormány sem kizárólagos sajátja az elefántoknak, mert az emlősök több csoportjában is találunk ormányos fajokat. Így pl. ormányos cickányok, egerek, sőt erszényesek is ismeretesek.

Visszatérve a fogazatra, bár a ma élő rágcsálókban nincsen kiálló agyarak, és tudomásunk szerint az ősrágcsálóknál sem ismeretesek ilyen képződmények, vannak viszont gyökér nélküli és folytonos növekedésű metszőfogaik, amelyeket csak a folytonos koptató rágcsálás akadályoz meg abban, hogy bele ne nőjenek a szájujregbe, vagy az állkapcsokba. Ha ez a koptató munka valami okból megszűnik (pl. szájsérülés), agyarszerűen megnövekedhetnek, mint ahogy ezt pl. a havasi mormota képen láthatjuk.

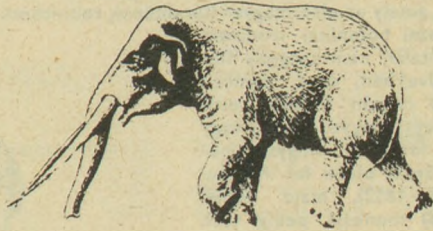
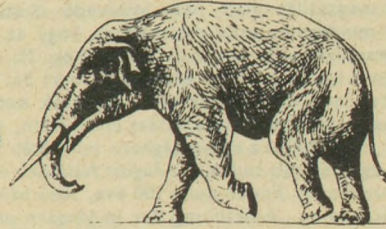
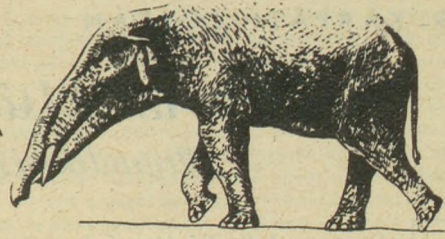
A ma élő rágcsálók legnagyobb részének a hátsó lábai erősebbek, és így ugró mozgással haladnak előre. A nagytetű elefántoknak a hátsó lábaik alig erősebbek a mellsőkénél, tehát ugrani nem tudnak. De a rágcsálók közül is — különösen a dél-amerikai tengeri malacok, agutik, marák, — inkább járó-futó állatok.

Elérkeztünk itt tehát ahhoz a feltevéshez, amely szerint valamelyik rágcsáló csoportból származtathatjuk az ormányosokat. Legvalószínűbb a tengeri malac-, agutiszerű ősoktól való származás. Ezek a rágcsálók azonban csak az Újvilágban, Dél-Amerikában élnek, a ma élő elefántok viszont az óvilágban. De itt sem áthidalhatatlan a nehézség, mert őselefánt csontok Amerikából is bőven kerültek már elő. Ismeretes is, hogy az óvilági teve-féléket az újvilági láma-félékből származtatjuk. Ugyanígy a 32-fogú óvilági majmokat is a 36-fogú újvilági majmokból származtatjuk, és nem megfordítva.

Mínhogy a lágýrészek és szervek az őssálat-leletekben nem igen maradnak meg, így ezek kialakulásából csak a ma élő állatcsoportok összehasonlító anatómiai jellege alapján következtethetünk az ősi állapotokra. De pl. ebben is találunk megegyezést, mert a rágcsálók és az elefántok rejtett heréje bizonyos hasonlóságot mutat. Azt is megemlíthetjük, hogy sem az elefántfélék, sem a rágcsálók nem kermődzők, ez a sajátja két csoport rokonságát szintén valószínűvé teszi.

Valamely élőcsoport származtatásában az időbeli megjelenés is fontos megállapításokra vezethet. Így az előbb említett *Moeritherium*ok csak az egyiptomi felső eocén-

Tapír nagyságú otrombafejű rágcsálófogú emlős (*Nesodon*), Dél-Amerika mezőgén rétegeiből. (Scott nyomán)



Disznófogú masztodonok megszakítatlan törzsféjlődésű sor: mintegy 3 millió év folyamán. A. — *Mastodon angustidens*, B. — *M. longirostris*, C. — *M. arvernensis*. (Abel O. nyomán)

ből kerültek elő, és ugyanott az oligocénben már el is tűntek. A *Palaeomastodonok* és *Phioméák* az alsó-oligocénben jelentek meg, míg a legrégebb rágcsálók már az amerikai közé-eocénből ismeretesek. A kb. 10—15 millió év tehát elegendő volt ahhoz, hogy a rágcsálók-ból az ősmasztodon, majd később az őselefántok kifejlődjenek.

**H**a már most a felsorolt szempontok alapján megpróbáljuk az elefántok származását, fejlődésmenetét összeállítani, akkor ezt a folyamatot a következőképpen vázolhatjuk:

Az első ősök apró, a kutyanyagságnál jóval kisebb, zömöktestű, nem ugráló haladó, hanem inkább járó-futó erdei rágcsálók voltak, amelyek főleg a fák, bokrok lágylevelű alsó lombzatával táplálkoztak. A bőséges táplálék folytán testük megnagyobbodott, a rágcsálókra jellemző rövid, vastag nyakuk a fej mozgását nehézkessé tette és ez kedvezett az ormány kialakulásának. Tudjuk pl., hogy a vaskostestű tapírnak vagy a hegyesorrú rinocerosznak a felső ajka nyelv-szerűen megnyúlt, amivel az ágakat, növényeket könnyebben letépheti. A lágý táplálék a rágcsáló, reszelő metszőfogak kopását is csökkentette és ez elősegítette a szájujregből kibújó agyarak kialakulását.

Az erdei élőhely, a biotóp viszont nem kedvezett a fosszilizációnak, az elpszult állati tetemek megmaradásának, ezért nem maradt ebből a kezdeti fejlődési szakaszból bizonyított csontmaradvány. Bár lehet, hogy még idővel ezek is előkerülnek a rendszeres kutatások folytán.

# Százéves az Első Magyar Flóramű

– Megemlékezés August Neilreichről –

**E**urópa magas kultúrájú, idegen elnyomás vagy megszállás alatt nem szenvedő országainak mindegyike azzal dicsekedhet, hogy az ország első flóraművét saját népének fia írta meg. Mi magyarok, sajnos nem tartozunk ezek közé, mert bár voltak kísérletek, sok elmunkátot is végeztek kutatóink egy magyar flóramű összeállítása érdekében, az első magyar flóra mégis a szabadságharc leverését követő időben egy osztrák tudós, dr. August Neilreich tollából látott napvilágot. Éppen most 100 éve, 1866-ban jelent meg Bécsben az „Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen” c. munkája, amely az első magyar flóraműnek tekinthető.

A hazai botanikai irodalom egyáltalán nem szegény flóraművekben, ezek azonban mind csupán kisebb terület, egy megye, város, vagy más földrajzi tájegység növényzetét ölelik fel. *Kitaibel* (1806–1812), majd *Rochel* (1828) munkája pedig csak az érdekes és új növények felfedezésére, tudományos leírására, a tudományba való bevezetésére irányult. Bár *Kitaibel* tervbe vette, hogy gyűjtései és megfigyelései alapján megírja a magyar flórát, sőt erre hivatalos megbízást is kapott, betegsége miatt azonban ezt a tervét már nem tudta végrehajtani. Még *Kitaibel* életében, 1807-ben jelenik meg Debrecenben *Diószegi és Fazekas* „Magyar füvészkönyv”-e, ez azonban csupán határozó, lelőhelyek megjelölése nélkül, tehát magyar flórának nem tekinthető. Így jutott tehát egy osztrák tudós, August Neilreichnek az a dicsőség, hogy munkáját ma is az első, alapvető flóraművünknek tekinthetjük, amelynek szerzője „az alapokat lerakta, ugyanakkor, amikor a hazai florisztikai kutatás egy hosszú korszakának épületéhez is odaillesztette a zárókövet” — írja róla *Gombocz* (1936).

A munka megírásának előzményei szorosan összefüggnek szerzőjének életével, s ezért meg kell ismernünk életrajzát is. August Neilreich 1803. december 12-én született Bécsben, jómódú polgári családból. Szülei igen nagy gondnal nevelték, s már kiskorában is sokszor vitte édesapja a botanikus-kertbe sétálni, vagy pedig hazahozott virágokat, amelyeket fia lerajzolt és lefestett. Így támadt fel a kis gimnazistában a botanika iránti érdeklődés, de ez nem maradt egyoldalú, mert a földrajz és a történelem is érdekelték.

Egyetemi tanulmányait először a bölcsészeti karon kezdte 1820-ban, de 3 év múlva 1823-ban a jogi karra lépett át, ahol korának legkiválóbb jogtudósai voltak a tanárai. 1828-ban szerzi meg jogi diplomáját magánjogból és büntetőjogból, s így kerül a bécsi városi törvényszékhez, ahol 3 évvel később megkapja bírói kinevezését. A jogi pályán kiválóan működő, sok elismerést arató Neilreich 1847-ben lett törvényszéki ülnök, 3 évvel később főtörvényszéki ülnök, 1854-ben pedig az esküdtszék elnöke. Ekkor azonban már sokat betegeskedik, a tüdőbaj mindinkább elhatalmasodik rajta, úgyhogy 1856-ban bekövetkezik életének tragikus fordulópontja. Az elhatalmasodott tüdőbajból heves tüdővérzés lesz, s állapota annyira rosszabbodik, hogy kénytelen ideiglenes nyugállományba helyezését kérni. Ő is, hivatala is, ezt csak ideiglenesnek tekintik, s éppen ezért minden szóbeli elismerés mellett sem kapta meg az ilyenkor szokásos kitüntetést.

Egészségi állapotának ez a tragikus fordulat azonban, amely véget vetett jogász pályafutásának, azzal járt, hogy a már évek óta űzött kedvenc foglalkozásának, a botanikának szentelhette ezentúl minden idejét. A gyermekkori vonzalmát a botanika iránt ugyanis két jogász barátja, K. v. Enderes<sup>\*</sup> és L. v. Köchel tanácsosok ébresztették fel újra benne. Bár mindketten csupán kezdők voltak a botanikában, inkább növénykedvelők, a „tanítvány”-ban, Neilreichben, aki kirándulásaikra elkísérte őket, olyan heves vonzalmat ébresztettek, hogy csakhamar felülmúlta „mestereit”. Neil-

reich minden szabad idejét arra használta fel, hogy a tudása kiszélesítése érdekében a szakkönyvtárakat, növénygyűjteményeket állandóan látogassa. Ez természetesen azzal járt, hogy kora legkiválóbb szakembereivel is érintkezésbe került, akik közül különösen Endlicherrel, Ungerral, Reissekkel került közelebbi ismeretségbe, a legtöbbet azonban a bécsi egyetem növénytan-professzorával, E. Fenzlrel való ismeretsége jelentett számára.

Hivatali elfoglaltsága csupán azt tette számára lehetővé, hogy Bécs távolabbi környékét, Alsó-Ausztriát járhasse be. Ezeknek az utaknak a nyomán született meg

\* Gombocz helytelenül „Endres”-nek írta.



Dr. August Neilreich  
(1803–1871)



megfelelő írásmódot pontosan eldönteni. Alapelve az volt, hogy olyan helymegjelölést tüntet fel, amilyent az ott élő nép használ, de a probléma főleg a vegyes lakosságú területeken, különösen a szláv írásmódokkal kapcsolatban igen nagy volt. A magyar helyneveket a munkában legtöbbször tökéletes írásmóddal jelöli, nagyobb városainkat viszont német nyelvükön közli, azon elv alapján, hogy a mű nyelve német.

A munka tehát összefoglal mindent, ami *Neilreich* számára hozzáférhető volt, s amely *Hazslinszky Frigyes* szerint „csudálatos türelemmel, nagy időáldozattal, szakavatottan, s a születtett hivatalnok természetéhez illő, az apróságig terjedő pontossággal van szerkesztve” (v. ö. *Gombocz*, 1936. 495. old.). Tehát teljesen írászta mellett született mű, amely szerzőjének minden lelkiismeretessége és pontossága mellett sem mentes az éppen ebből eredő hibáktól. Szerzője maga írja előszavában: „Ha én, aki az országot magam nem is ismerem, vállalkoztam arra, hogy a rendelkezésemre álló források alapján Magyarországon talált edényes növények felsorolását összeállítsam, ezzel természetesen nem is lehetett más céloim, mint hogy a meglévő adatokat regisztráljam és így munkám a jövőendő műveknek az alapot megadhassa”.

**M**ivel *Neilreich* nem ismerte hazánk flóráját, ezenkívül fajfelfogása is meglehetősen konzervatív volt, sok fajt összevont, amit a helyi viszonyok pontos ismeretében aligha tett volna. *Gombocz* szerint (1936. 497. old.) „gondolatmenetében... csak a morfológiai szempont érvényesül, növényföldrajzi alapon előálló, morfológiaiailag esetleg csekélyebb, de mégis faji jellegű különbségekről nem tud. Kétségtelen, hogy *Neilreich* műve nem hű képe a magyar flórának, még akkor sem, ha mint pusztán enume-rációt fogjuk fel. Eljárása mégis meghozta a gyümölcsöt azokban a vitákban, amelyek egyes kritikus formacsoportok közül éppen az ő fajösszevonásai miatt keletkeztek, és a végleges tisztázásukhoz vezettek. *Neilreich* fő érdeme a szétszóró irodalmi adatok összegyűjtése volt, ami nélkül a további kutatás lehetetlen volt”. Maga *Neilreich* állapítja meg, hogy Magyarország flórája még távolról sem ismeretes a maga teljességében, nagy tehát a még megoldandó feladat, és a legjobb esetben is alig várható egy emberöltőn belül. Ez a jóslata túlságosan derülátó volt, mert közel 6 évtizednek kellett eltelnie, hogy ez valóra is váljék. 1924–25-ben jelenik meg ugyanis *Jávorka Sándor* magyar flórája, a korszerű új magyar flóra pedig csak most van megjelenőben.

Mivel *Neilreich* „Aufzählung”-jában a növényekről leírást nem ad, művének megjelenése után egy évvel, 1867-ben kiadja „Diagnosen der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen, welche in Koch's Synopsis nicht enthalten sind” c. munkáját. Ebben mindazoknak a növényeknek a leírását adja, amelyeket flóraművébe felvett, de amelyek *Koch* Synop-

sisában hiányoznak, hogy ezzel is megkönnyítse a hazai fajok meghatározását.

Az 1868-ban megjelent munkájában hasonló módon dolgozza fel Horvátország flóráját, 1869-ben már pótlásokat és helyesbítéseket közöl ehhez a művéhez, 1870-ben pedig a Magyarországot tárgyaló munkájához közli a kiegészítéseket.

Ezeket a munkáit már súlyos betegen, a közeli vég gondolatától áthatva írja meg. Még halálos ágyán is a *Hieraciumok*at tárgyaló munkáját korrigálja, amelynek kinyomtatását már nem érte meg. 1871. július 1-én fejezte be eredményekben dús, munkás életét.

**Ö**sszesen 47 munkája jelent meg *Neilreich*nek, amelyek együttesen 4371 nyomtatott oldal terjedelműek. Ez egymaga fényes bizonyítéka annak, hogy milyen hatalmas munkásságot fejtett ki, nagyrészt már betegen.

Bár hivatali vonalon korai nyugdíjaztatása miatt elismerésben része nem volt, annál több kitüntetés érte botanikai munkásságáért. 1860-ban a Halle-i Leopoldina Carolina Akadémia, 1867-ben a Magyar Tudományos Akadémia és a bécsi Császári Akadémia választja meg tagjául. A bécsi egyetem 1865-ben tiszteletbeli bölcsészdoktorrá avatja, ezenkívül megkapja a császári vaskoronarendet is.

Botanikus szaktársainak elismerése sem maradt el. A bécsi egyetem botanikus professzora, *Eduard Fenzl* egy amerikai fészekvirágzatú nemzetséget *Neilreichiá*nak nevez el róla, de több fajnevben is megörökítették nevét. Bennünket elsősorban két növény érdekel, a *Janka Viktor* által *Erodium Neilreichi*nek elnevezett, és *Jászfényszaru* mellett felfedezett gémmorr, amely homokon él nálunk több helyen. Ezenkívül *A. Kerner* róla nevezte el a nálunk igen gyakori sárgavirágú cickafarkot *Achillea Neilreichi*nek, amely azonban az *A. nobilis* alfaja. Több hazai keverékfaj és alak is az ő nevét viseli.

Ha tehát *Neilreich* nem is alkotott, és körülményei folytán nem is alkothatott tökéletes munkát, végtelen szorgalommal, pontossággal mégis olyan művet írt meg, amely a szétszóró adatokat összehordva, a magyar flórára vonatkozó ismereteinket összefoglalta, és amely kiindulópontja lett azután a hazánk flórájára vonatkozó további kutatásoknak, s alapja a későbbi magyar flóraműveknek. Ezen magyar vonatkozású munkája, az első magyar flóramű megjelenésének 100 éves évfordulóján kegyelettel emlékezünk meg róla.

#### IRODALOM:

- Allodiatoris Irma* (1965): *Neilreich Ágoston*. — *Élővilág*, 10. 48—49. old.  
*Gombocz E.* (1936): *A magyar botanika története. A magyar flóra kutatói.*  
*Köchel, L. v.* (1871): *Dr. August Neilreich. Umriss seines Lebens und Wirkens*. — *Verhandlungen der Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien*, 21. 1313—1344. old.  
*Reiszek, S.* (1859): *Gallerie österreichischer Botaniker*, I. August Neilreich. — *Österreichische Botanische Zeitschrift*, 9. 1—8.

**Tobozmirigy (epifízis)-hormont** sikerült azonosítania *Dr. Povelnek* a Bukaresti Endokrinológiai Intézetben. Ez a hormon (arginin-vazopresszin) a nemi fejlődés kifo-gástalan lefolyását segíti elő. A klinikai tapasztalatok azt igazolják, hogy a tobozmirigy daganata következtében beálló hormonhiány nemi koráéréshez vezet. Ezzel a felfedezéssel tisztázódott a tobozmirigy belső elválasztási funkciója és a mirigy aktív hatóanyagát meghatározták.

(Urania)

**Fenyőfátüből baromfitáplálékot** állítanak elő egy rigai üzemben. A fenyőtűk magas vitamintartalma (karocin, riboflavin, B-vitamin), valamint a benne található fitoncid eredményesen befolyásolja a csirkék súlygyarapodását és a tyúkok tojáshozamát. Kacsáknál ez a fenyőtű-örlemény-nyel kevert táplálék a parazitás megbetegedést is megelőzi. A kísérleti eredmények szerint az eddig használatos lucernaszilvet az új keverék tökéletesen pótolja.

(New Scientist)

**A selyemhernyókat az eperfalevélen levő ingeranyagok** készítetik táplálkozására — állapították meg japán kutatók. Az egyik ingeranyag csalogató hatással van az állatra, a másik a zárapásra, a harmadik pedig nyelésre serkenti. Feltárták az egyes ingeranyagok vegyi összetételét, úgyhogy lehetséges lesz selyemhernyókat nevelni olyankor is, amikor az eperfalevéltérms valamilyen oknál fogva a vártnál gyengébb. S ez Japánban nem utolsó szempont.

(Trade of Japan)

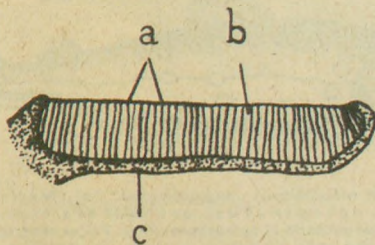
# FÉNYEK A TENGER MÉLYÉN

**A**z állatvilágban mind a magasabb, mind pedig az alacsonyabb rendűek között nagy számban vannak olyan szervezetek, amelyek egész testfelületükkel, vagy speciálisan erre a célra differenciált szerveikkel különböző szintartományba eső fényt állítanak elő. Bizonyos tengeri egysejtű szervezetek mechanikai ingerek (hullámverés, hajómozgás) hatására zöldecs, vöröses fényfelvillanással válaszolnak, de nyugalmi állapotukban nem világítanak. Ilyen ostoros egysejtűek a tengervilágító (*Noctiluca miliaris*) és a *Pyrocystis* nevű szervezetek.



*Etmopterus lucifer*, mélytengeri cápa. (Pincher nyomán)

A soksejtűek között ismeretesebbek világító korallok, alsóbb és magasabb rendű rákok, zsákállatok, páros-idegűek, gyűrűsférgék, fedelesszárnyú rovarok, fejlábúak és halak. A gerincesek törzséből a halak azok az állatok, amelyeknél a legfejlettebb és legváltozatosabb a világítás, ezért indokolt, hogy kissé részletesebben foglalkozzunk velük.



A lámpaszemű hal (*Photoblepharon palpebratus*) csöves felépítésű világító szervének metszete. A csövecskék világító baktériumokkal vannak tele a — véredények, b — csövek, c — testfal. (Pincher nyomán)

## Világító halak

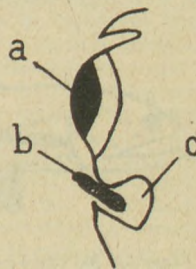
**A** halak közül sok fajnak van bizonyos fényenergiát előállító képessége. Ezek valamennyien a tengerek mélyebb vagy sekélyebb szintjeiben élnek.

A fényprodukciónak tulajdonképpen a bőr üregeiben, vermeiben levő nyálkától származik. A világító nyálka nem más, mint a bőrben egymás mellett helyet foglaló csövecskék kiválasztott anyaga, amelyben a szimbiózisban élő baktériumok milliói találhatók. Tulajdonképpen tehát a baktériumok világítanak, amelyek élettevékenységükkel a vérből az oxigén-tartalom egy részét kivonva, azt fényenergia előállítására fordítják, és „hideg”, biológiai fényt árasztanak. A baktériumos világítás elsősorban a tenger felszíni rétegeiben élő szervezetek sajátja.



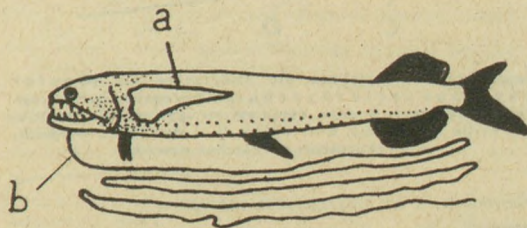
A lámpaszemű hal fejrészének metszetében fedő lebenyt láthatunk, mely a világító szervet el tudja takarni a külvilágtól.

a — szem, b — világító szerv, c — elzáró redő. (Pincher nyomán)



Az *Anomalops katoptron* nevű hal fejrészének metszete azt az üreget is bemutatja, amelybe a fény szerv visszahúzható. a — szem, b — világító szerv, c — üreg. (Pincher nyomán)

A baktériumokkal kombinált világító szervek helyzete különböző lehet. A legegyszerűbb esetben egyes tengeri halak bőre vagy fogai világítanak. A strukturális világító szervek méretüket tekintve többnyire parányiak, és a bőrfelületen egyenletesen szétszórta. Például az *Etmopterus* nevű mélytengeri cápa testfelületének 2,5–3 cm-es részén 45 000 db is található. De lehetnek nagyobbak is, a test bizonyos meghatározott helyén. A lámpáshalnak (*Photoblepharon palpebratus*) a szemei alatt található pl. egy pár nagy, szemhéjszerű redővel elzárható fény szerve. Más fajoknak (*Monocentrus*, *Malacocephalus*) az alsó ajkán találunk egy, illetve a hasán két pár baktériumos világító szervet. Egyes esetekben az orrüregben található ilyen képződmények, de ilyenkor a szerv kivezető járata az állat fejtől távolabb helyezkedik el. Ez a helyzet például az alapján tőkehalnál.

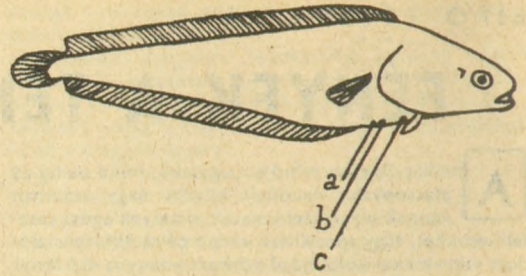


A mélytengeri ostorhal mellúszója szegélyén zsinórszerű hurokkal rendelkezik, ami nem más, mint apró, sorba rendeződött világító szervek rendszere.

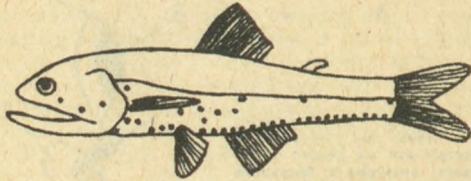
a — világító hurok, b — „ostor” (Pincher nyomán)

A halak világító szervei általában módosult mirigyek, amelyek vagy az epidermiszben (a bőr legkülső rétege), vagy pedig kisebb-nagyobb mirigytelepek alakjában az irharétegbe (*corium*) süllyedve helyezkednek el. A világítás eszerint lehet sejten belüli (*intracelluláris*), az ún. fotocitákból, és sejten kívüli (*extracelluláris*), a kibocsátott nyálkából.

A bőr mélyebb rétegébe süllyedt fénytermelő szerveknek többnyire kivezető csatornáik, és esetleg különböző segéd szervek (pl. mozgató izmok) is vannak. Ha kivezető csatorna van, akkor a szerveket lapos sejt-rétegből álló tok és pigmentköpeny veszi körül, ami reflektorként működik. Működéskor az izmok préselik ki a mirigyekből a baktériumokat tartalmazó váladékot. Ha hiányzik a kivezető járat, akkor a mirigy előtt erős fénytörésű, fókuszolható lencse foglal helyet. Az ilyen világító szervek általában nagyok, erős izmokkal körülvéve, amelyekkel a bőr alatt is forgathatók és visszahúzóhatók, tehát működésük ki is kapcsolható. A világítóképeseknek különösen a 350–400 m-nél nagyobb tengerszélességekre van nagy jelentősége. Ide már nem jutnak le ugyanis a napsugarak, tehát ez

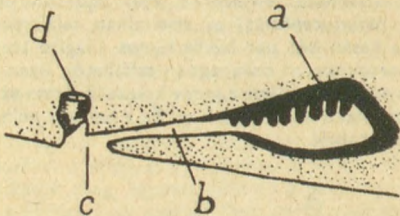


A japán tőkehal (*Physiculus japonicus*) is világító állat. Fényt produkáló, belső mirigyének nyílása a fej irányába tolódot. a — húgyvívnyílás, b — végbélnyílás, c — fénytermelő mirigy nyílása. (Pincher nyomán)



A nagyszájú hal (*Scopelus crocodilus*) alsó testfel-színén szétszórtan helyezkednek el a fényorgók. (Pincher nyomán)

már az örök éjszaka birodalma. Ezért az itt élő állatok világító szervei bonyolultabb felépítésűek, és ezeknek elsősorban az ön- és fajfenntartásban van fontos szerepe. Nem kétséges ugyan, hogy a világításnak elsősorban általában a táplálékszerzés és az ellen-séget elriasztó védekezés a feladata, de nagy előnyt jelent a nemek egymásra találása szempontjából is.



Japán környéki vizekben élő mélytengeri hal (*Coelorrhynchus coelorrhynchus*) orrűregében helyet foglaló mirigyszerv. A nagy, össze:ett mirigy speciális vezetékkel nyílik a szabadba. a — mirigy, b — vezeték, c — nyílás, d — tápcsatorna. (Pincher nyomán)

#### Hormonok és az idegrendszer szerepe

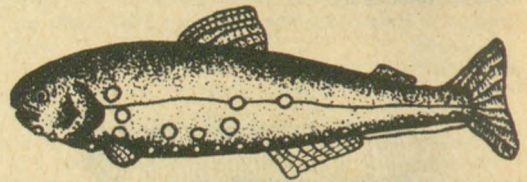
**A** világító szervek tevékenysége hormonszabályozás alatt áll, mivel adrenalin befecskendezésekor fényerejük megnő, a hal-lámpások „ki-gyúlnak”. De idegileg is szabályozhatók, amit a mag-sabbrendűek fény szerveihez futó erős idegfonalak is bizonyítanak. Kísérletileg megállapították, hogy a *Chauliodus schloanei* nevű mélytengeri világító hal gerincvelőjének átvágása után a világítás azonnal megszűnik. Ideg szabályozásra utal az a tény is, hogy az állatok mechanikai ingerek hatására fényvillanásokkal reagálnak, de ezt a felvillanásos Ingerválaszt a narkotizálás (altatás) megakadályozza.

Érdekes jelenség, hogy bizonyos fiziológiailag vak fajoknak olyan speciális fényérzékelő szerveik vannak, amelyekkel érzékelni tudják, ha az arra úszó célpont világításuk fénysugarába kerül.

#### A fénytermelés biokémiai problémái

**A** halak lumineszcenciájának kémiai folyamata, a tekintélyes mennyiségű tudományos kutatás ellenére, még mindig nagyon kétséges. Anynyit biztosan tudunk, hogy az oxigén nélkülözhetetlen a reakciókhoz, és kísérőfolyamatként csekély mértékben hő is képződik.

Kísérletekkel kimutatták, hogy a halak nem tudnak bármely expozícióban teljes fényerejükkel világítani. Egyes halak viszont képesek nagyobb távolságra UV, vagy infravörös sugarakat is kibocsátani oly mértékben,

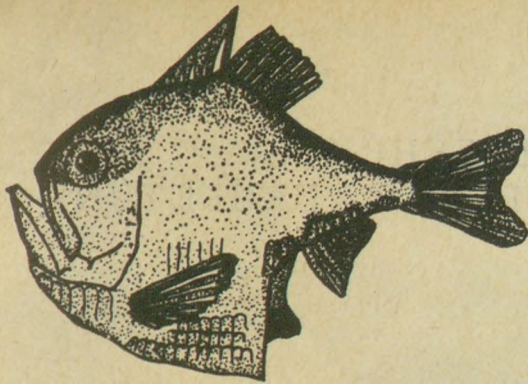


Egy másik mélytengeri „nagy pikkelyű” hal (*Neoscolepus macrolepidotus*), az oldalán és a faroknyél alsó részén elhelyezkedő világítószervekkel. Teljes sötétségben — mint minden más állatnál is — csak az általuk produkált fénycsóva látható. (Pincher nyomán)

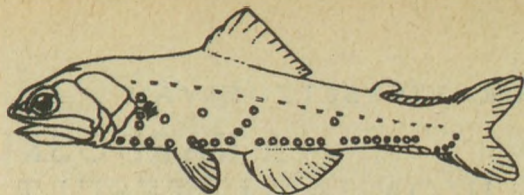
hogy teljes fényerejük emberi szemmel is érzékelhető. Ezt a tényt a *Schweizerische Fischerei Zeitung*-ban közölt következők újabb leletek is alátámasztják:

„A Robe nevű amerikai kutatóhajó a Fülöp szigetek mellett 5 km-es mélységből egy 1400 kg-os tuskés ráját hozott a felszínre, melynek a testén egyenesen elszórvva 24 db világító pontot találtak. Ezek mindegyike erős fényt bocsátott ki. A hal testének elektromos töltése elérte a 220 V-ot. Emellett még erős rádióaktív sugárzást is észleltek rajta, aminek intenzitása az állat szívdobogásának ritmusa szerint erősödött és gyengült. Mennyisége elérte a gyógyászatban alkalmazott röntgencsővek által kibocsátott kvantumot!

Egy másik meglepő lelet az a 7500 m mélységből kiemelt, kb. 600 kg-os „fényzóró” hal volt, amelynek testén a szemhéjakhoz hasonló elzáródóval ellátott fénykibocsátó szervek voltak láthatók. Az ezek által kilőve fény olyan erős volt, hogy az ember testén égési sebeket okozott. Kísérő hihetetlennek tűnnek



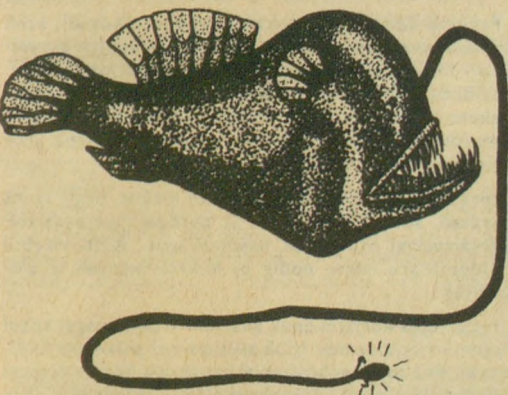
Bårdhal (*Argylopelecus olfersi*). Az oldalán bioluminiscens felépítésű világító szerveket visel. (Pincher nyomán)



A *Lamppanyctes* nevű mélytengeri halon a fényszervek ilyen séma szerint helyezkednek el. (Andrisájev nyomán)

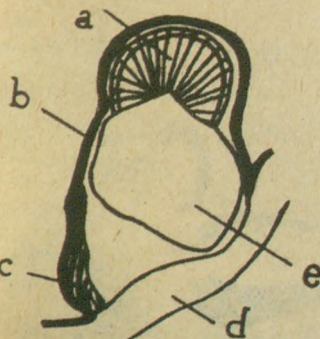
ugyan ezek a hírek, mégis felvetődik bennünk a kérdés, hogy milyen erő vagy kémiai anyag teszi képessé ezeket a halakat saját fénytermelésre és a termelt fény kisugárzására?

Dubois már 1887-ben felfedezte a bakteriális világítást. Kimutatta, hogy a világítás a luciferáz enzimeknek bizonyos hőálló anyagokra, a luciferinekre (fényhordozó anyagok) való hatása által keletkezik. Ezekről az enzimekről és a szubsztrátumokról szóló ismereteink különösen E. N. Harvey munkássága által bővültek. (Szub-



A mélytengeri ördöghal (*Melanocetus johnsoni*) fonálszerű képződménye végén világító szervvel rendelkezik, ami táplálékszerzőként mint „csalétek” használható (Pincher nyomán)

sztrátum az az anyag, amire az enzimhatás irányul.) Újabbán japán, német és amerikai kutatók vizsgálták a világításban szerepet játszó anyagok kémiai természetét, valamint a fénytermelő folyamat során az energiaszervekben bekövetkező változásokat. Megállapították, hogy a különböző állatfajok enzimeit egyáltalában nem azonosak, és ez érvényes a luciferinekre is. Eszerint bizonyos fajok enzimeit más, rendszerintánál távol álló állatok luciferinjával nem eredményeznek



Az ökörhal (*Stomias boa*) fényszervének metszete, amelynek felépítése a fényszórához hasonlít. a — fénytermelő sejtek, b — külső, pigmentsejtekből álló fedőréteg, c — reflektor, d — bőr, e — lencse. (Pincher nyomán)

pozitív, fénytermelő reakciót. A kísérletek során sikerült az enzimeket kristályos alakban is izolálni. A fénytermelés folyamata a következő reakciókból áll:

A luciferáz oxigén jelenlétében oxidálja a luciferint, miközben az utóbbi a látható fény kibocsátása mellett egy még nem eléggé ismert terméké alakul át. A reakcióhoz szükséges az oxigénen és luciferinen kívül ATP (adenozintrifoszfát) és  $Mg^{++}$  ionok is. Feltételezik, hogy az ATP pirofoszfát leadása közben reagál a luciferinnel, és így az energetikai viszonyokat tekintve aktív luciferin képződik, amely feltehetőleg adenyl-luciferin. Ebből oxigén hatására peroxidációs úton gerjesztett luciferin-komplex keletkezik. Ez utóbbi hidrolizálódhat luciferinné és adenylsavvá. A reakciókhoz a CoA (koenzim-A) nélkülözhetetlen. Pirofoszfát az enzim jelenlétekor — az előző reakcióval párhuzamosan — az ATP gyors hidrolízise figyelhető meg, egyrészt adenylsavvá, másrészt szervetlen foszfáttá.

A reakcióláncban ciklikus folyamat is szerepel. Az átalakulás utolsó lépését fényjelenség kíséri. A képződő fény hullámhossza 480—560 m között van.

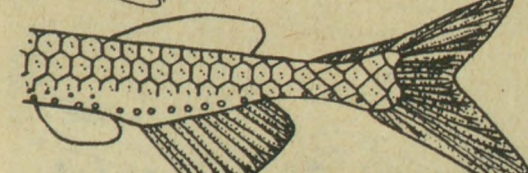
A bakteriális luciferázék oxigén és bizonyos aldehidek (pl. dodecylaldehyd) jelenlétében kékeszöld fényt állítanak elő. Behatóan vizsgálták az *Achromobacter fischeri* nevű sósvízi baktérium enzimjét, ami flavoproteidnek bizonyult. Ez oxidálja többek között a NADP-ot\* de emellett FMN\*\* és különböző redukálható festékek (pl. kinon) is lehetnek akceptorok (felvevő anyagok.) Oxigén és az odálló aldehid jelenlétében a redukált FMN fényt bocsát ki. Az állatok fénytermelésének problémája nehéz feladatok elé állítja az ezzel foglalkozó kutatókat, és a további kutatások gazdag ismeretanyaggal bővíthetik magukat a tudományt.

\* NADP = nikotinsavamid-adenindinukleotidfoszfát

\*\* FMN = flavin-mononukleotid

#### IRODALOM:

- Chapman Pincher: A study of fishes. Wyman et Sons Ltd. London. 1947. 274—279. old.  
 Robert Ammon—Wilhelm Dirscherl: Fermente, Hormone, Vitamine. Band 1. Fermente. 1959. 254—256. old.  
 W. D. McElroy—Arda Green: Function of Adenosine Triphosphate in the Activation of Luciferin. Archives of Biochemistry and Biophysics. Volume 64, No 2. 1956. 267—271. old.  
 Lányi György: Élet a víz tükre alatt. Budapest, 1961. 378—393. old.



A *Chauliodus sloanei* nevű mélytengeri hal fej-, hasi-, és farokrégióján elhelyezkedő, szabályos sorokba rendeződött fényszerveit láthatjuk ezen a rajzon. (Sell nyomán)

DR. STERBETZ ISTVÁN

## A KARDOSKÚTI FEHÉRTÓ, ÚJONNAN LÉTESÜLT VÉDETT TERÜLETÜNK

**R**égi vágya teljesült a hazai természettudományos kutatásnak, amikor a Kardoskúti Fehértavat és környékét annak geológiai, limnológiai, botanikai, valamint ornitológiai értékei miatt az Országos Természetvédelmi Hivatal ez év tavaszán védetté nyilvánította.

Az új rezervátum Orosházától 14 km-re délre, a Székutas—Békéssámon között húzódó szikes réteken fekszik, és közel 500 hektár kiterjedésű. Maga a Fehértó — hajdani Maros mellékág — jelenleg egy 3 km hosszú, 100—500 m széles, és 20—150 cm mély vízmeder. Környezete a tiszántúli szikesekre jellemző



A Kardoskúti Fehértó

füvespuszta, kérges-oszlopos szerkezetű, váltakozó só-tartalmú talajjal, melyet itt-ott kisebb szántóföld-szigetek tarkítanak. Az őszi-téli csapadékvíz tavaszra minden évben megtölti a tómedret, azonban nyár közepére már rendszerint száraz a Fehértó. Repedező-kérgesedő talaján bokáig érő sziksó „virágzik”, majd nyár vége felé tűzvörös, lila, szalmasárga foltokat hint rá a sziki növényzet, amíg a késő őszi esőktől lassan újból tóvá nem válik a hófehér sivatag.

A védett terület sajátos földtani adottságai már sokat foglalkoztatták a hazai szikesek kutatóit. Egykor Kreybig is megállapította, hogy ezen a vidéken a homokos altalajban egy szövevényes folyó- és érrendszer van, amely a jelenben is vizet vezet. A repedezett, száraz tómederben a legmelegebb nyár idején is találunk jellegzetes alakú, sáros vízfoltokat. Az ilyen vízfeltörések helyén télen nehezebben, vagy egyáltalán nem fagy be a tó. A másutt mindenütt kemény meder itt dágványos, sűppedékes.

Sziksó „kivirágzása” a száraz őszi tómederben



Jellegzetes vízfeltörések a Fehértó medrében

A Fehértó déli partja mentén négy gémeskút áll; ezek vízállása tavasszal rendkívül magas, egyikükből a talajfelszín fölé emelkedve kora nyárig kifelé folyik a víz. E különös jelenség folyamatban levő kutatása az egyes években tetemes károkat okozó, hírhedt békésmegyei „fakadóvizek” keletkezésének tisztázását fogja elősegíteni.

A terület botanikai feltárása során kitűnt, hogy az itt tenyésző, sőtűrő növényzet az európai tengerpartok vegetációjával mutat sok hasonlóságot. A tó vizéből a tudományra nézve eddig új mikronövények is előkerültek.

A Fehértó és környékének állattani érdekességei közül megemlíthetjük a már több alkalommal előkerült földikutyát, és a minden bizonnyal csatornák közvetítésével idejutott lápi pócot. Mindenekelőtt a madárvilág sajátos összetétele és gazdagsága adja meg azonban a terület ősi jellegét. A kopár, iszapos zátonyokon évről-évre gulipánkolónia fészkel. A szikeseinken egyre jobban fogyatkozó széki lile hazai költőállományának legnépesebb telepét valószínűleg itt találjuk. Az évek során a kékcsőrű kivételével valamennyi hazai vadréce-fajunk költéséről vannak adataink. Alkalomszerűen a gólyatölcs, széki csér, kis lile, nyári lúd és mindhárom szerkőfajunk, valamint a hazánkban egyedül a Hortobágyon honos szikipacsirta is fészkel e védett területen. Egy-két tűzokfészkeket is majdnem minden évben észlelünk.

Költő gulipán







Túzok fészekalja



Póling-csapat

**A** Kardoskúti Fehértó — az értékes költőfajokból kikerülő állománya mellett — a Tiszántúlnak egyre nagyobb szerepet játszó madár-vonulási állomása. Állatföldrajzi jelentősége a múltban is figyelmet érdemelt, de a Szegedi-Fehértó kulturális tájátalakulása óta még fokozódva érvényesül. A terjedelmes füvespusztákkal övezett, csendes, háborítatlan tóvilágban tavasszal és ősszel tekintélyes mennyiségű réce, liba és partimadár tömegek gyülekeznek. A terület legjellegzetesebb vonulói a Tisza iránymutató széles sávját követő kis és nagy pólingok sokszor ezrekre menő csapatai. A Fehértó vonulóinak rangsorában azonban mindenekelőtt a daravakat kell említeni. Az ország keleti szegélyére szorítókozó daruvonulásnak Hortobágy, Biharugra után Kardoskút a harmadik és egyben utolsó állomása. Minden tavasszon, őszön felkeresik a Fehértót a vonuló darvak hetekig elidőző, nagy csapatai.

Az életbelépett védettség a jövőben teljes háborítatlanságot jelent e sok szempontból érdekes, szép terület számára. Tiltja a vadászatot, és minden olyan tevékenységet, ami a táj jellegét, élővilágát bármilyen módon károsíthatja. Előzetes engedélyhez köti a határon belül eső mezőgazdasági területek esetleges üzemágváltoztatását, a rezervátumba való belépést,

a megfigyelőtevékenységet, gyűjtést, vagy tudományos kutatást. A helyben lakó, és így a területet állandóan szemmel tartó természetvédelmi őr mindezek betartását biztosítani tudja.

A Kardoskúti Fehértó újabb sokoldalú, jellegzetesen magyar rezervátum védett területeink gazdag sorában. Értékeinek intézményesített fenntartása a hazai természetvédelem nagyműltű eredményeit fogja gazdagítani.

A vonuló darvak tavasszal és ősszel rendszeresen megpihennek a rezervátumon



Őszi vadréce gyülekezés



## AZ AXOLOTL MINT LABORATÓRIUMI ÁLLAT

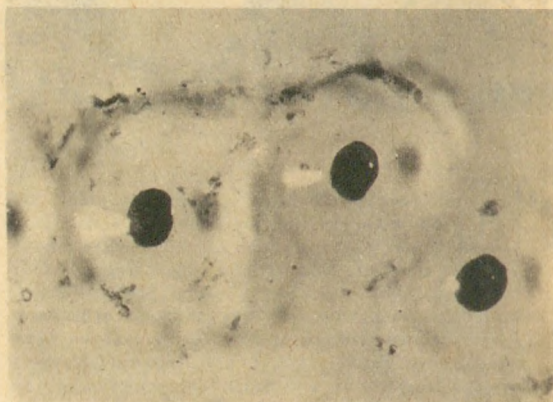
**A** mexikói axolotl (*Siredon mexicanum*) hazájában a hegyvidék melegvízű tavainak lakója. Első tudományos leírását Cuvier adta meg azokról a példányokról, amelyeket Humboldt hozott magával Európába a XIX. század elején.

Az axolotl bőrének színe a bársonyos feketétől a világos szürkéig változhat. Gyakran találunk közöttük különböző színárnyalatú albinókat is. Pigmentképzésre azonban ezek is képesek, testük különböző részein kisebb-nagyobb pigmentfolt sokszor látható. A jellegzetes pigmentáció kialakulását az agyalapi mirigy (hypophysis) irányítja. A keresztezési kísérletek szerint a sötét szín a domináns.

A mexikói axolotl nagyon alkalmas laboratóriumi kísérletekre. Gondozásuk egyszerű, táplálásuk olcsó. Nagyon szívósak, hosszú ideig képesek táplálék nélkül élni. St. Hiller említi olyan állatokat, amelyek 650 napig táplálkozás nélkül életben maradtak, ezalatt testsúlyuk 81%-át elvesztették. Regenerációs képességük olyan nagyfokú, hogy a végtagok teljes amputálását, a fark, kopolytú, sőt még a fej egy részének az elvesztését is teljesen pótolják. Testük szöveteit ezért szívesen használják fel hisztológiai és citológiai kutatásokban. A fiatal fehér axolotl lárvák kopolytúkeringését jól lehet vizsgálni preparáló mikroszkóp alatt. Itt a véredények képe sokkal szebb, mint a béka úszóhártyájában, amit erre a célra használnak. Petéik aránylag nagyok, és a lárvák kifejlődése is jól ellenőrizhető. Ez a tulajdonságuk különösen alkalmassá teszi őket embriológiai és teratológiai kísérleti vizsgálatokra.

Az axolotl lárvállapotban is képes szaporodni. Ez a képességük (neotenia) ezeknél az állatoknál annyira általános, hogy a felnőtt, véglegesen kialakult, szárazföldön élő állatokat sokáig nem is ismerték, csak az állandóan vízben élő lárvát. Laboratóriumban is ezt a lárvát alakot tartják és szaporítják. A teljes átalakulás laboratóriumi körülmények között nagyon ritka, különösen Európában. V. V. Brunst írja, hogy az Egyesült Államok északi részében (New-York állam) levő laboratóriumában ez az átalakulás gyakran megfigyelhető.

Axolotl peték vizinövényen



Axolotl peték nagyon korai fejlődési stádiumban (morula stádium), kb. 3 napos. A képen jól láthatók a peteburkok

tyúk (branchialis apparatus) eltűnnek, azaz felszívódnak, a kopolytúhasadék bezáródik. A fark lekerekedik, a fej kisebb és ovális lesz. A szem a fej háti részén domborodik ki és kialakul a szemhéj. A szárazföldi életkörülményeknek megfelelően a bőr szárusodni kezd, és a jellegzetes bőrmirigyek kifejlődnek. Megváltozik a bőrpigmentáció. A végtagok alig változnak, ugyanezt lehet elmondani a tápláló csatornáról is. Az átalakulás fokozatosan történik, és több hétig tart.

Különböző kísérletekkel bebizonyították, hogy az átalakulást a pajzsmirigy (glangula thyreoidea) irányítja. Kiirtása esetén az átalakulás elmarad, viszont kiváltható, ha a lárvát pajzsmirigykészítménnyel etetik, vagy testüregébe pajzsmirigy hormont juttatnak. A kísérletek azt is tisztázták, hogy leghatásosabb a trijódthyronin és az elemi jód. Ismeretes, hogy a hipofízis elülső lebenyének egyik hormonja (thyreotrop hormon) szükséges a pajzsmirigy hormonális működéséhez. A pajzsmirigy kiirtása után, csak az elülső lebeny hormonjának adásával, átalakulást előidézni nem lehet. Megfigyelték azonban, hogy az ilyen, mesterségesen előidézett átalakulás után az állatok rövideken elpusztulnak.

Az említett, ritka spontán átalakulás laboratóriumunkban (Budapesti Orvostudományi Egyetem Szövet- és Fejlődéstan Intézete) is előfordult. 1965 októberében Hollandiából 7 fiatal sötétbőrű lárvát kaptunk. Ezeket ugyanolyan körülmények között tartottuk, mint a többi axolotl lárvát. December végén észrevettük, hogy közülük egy, amely méretében a többinél kisebb volt, állandóan a víz felszínén tartózkodik. Betegségtől félve kiemeltük a medencéből, és alaposan megvizsgáltuk.

A jelek a legkevésbé várt átalakulásra utaltak. Külső kopolytúja, úszószegélye teljesen eltűnt, farka legömbölyödött. Mozgása teljesen szárazföldi jellegű volt, és az akvateráriumba helyezve feltűnő gyorsasággal hagyta el a vizet. Tehát az állatkerti szakvélemények szerint is a spontán átalakulás megtörtént. Az átalakulást közvetlenül kiváltó okot azonban nem ismerjük.

Az axolotl laboratóriumi gondozása

**A** kézikönyvek általános tanácsain felül a tenyésztőknek bizonyos helyi sajátosságokat is mindig figyelembe kell venni. A következőkben a saját laboratóriumunkban alkalmazott eljárásokat ismertetem.

100–120 l-es medencéinkben 6–7 felnőtt lárvát tartunk. A vizinövényeket talajjal töltött kis üvegcádákba ültetve helyeztük a medencébe. Így a tisztítás egyszerű, mert a növényeket kiemelve azokat könnyen lemoshatjuk. Természetesen a medencék vizét is ekkor cseréljük, általában 7–10 naponként. Régebben 1–2 napos állott vízzel töltöttük fel újra a medencéket, hogy a víz a benne levő klórtól megszabaduljon. Tapasztalataink szerint azonban a friss csapvíz sem árt az állatoknak.

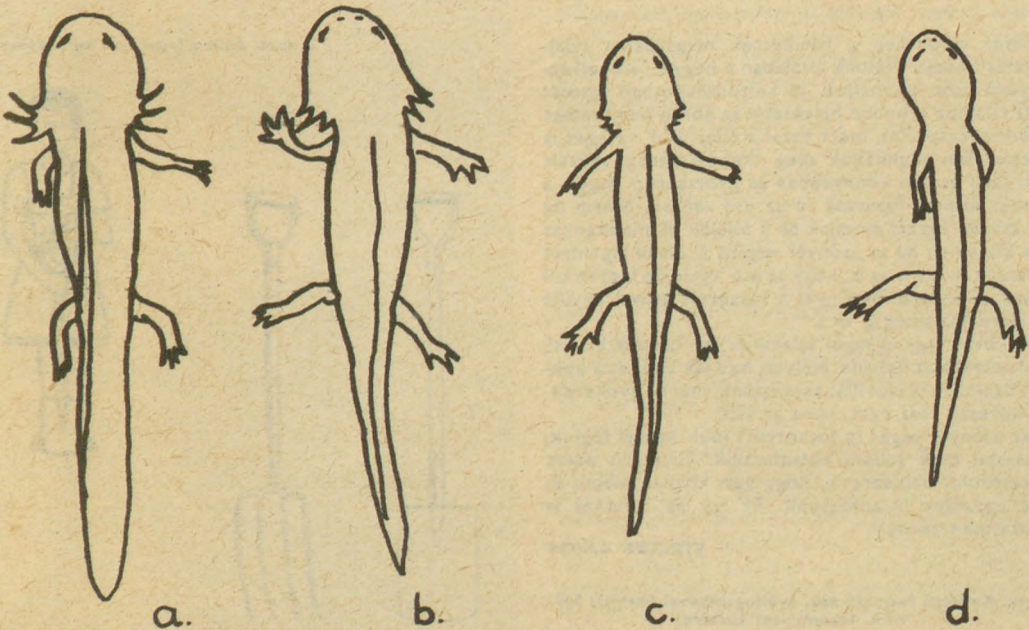
A felnőtt lárvákat hetenként háromszor etetjük vágott marhaszívizom darabkákkal (kb.  $5 \times 4$  mm). A medence aljára helyezett hűs darabokat pár perc alatt felfedezik és megeszik. Ez nagyobb tápértéke miatt is megfelelőbb táplálék számukra a korábbi *Tubifex* etetésnél, amely a medence vizét is gyorsabban beszennyezte, és fertőzést is okozott. A medence tisztítását tanácsos etetés után végezni, hogy az ételmaradékokat eltávolítsuk, azonkívül tapasztalatunk szerint a hideg víz elveszi az étvágyukat is. Ha pedig az állatok éhesek maradnak, egymás végtagjait harapják le. Ezek teljesen regenerálódhatnak ugyan, azonban a seb fertőzés kiindulását is jelentheti.

Megbetegedésük nem ritka. A beteg állat rendszerint a víz felszínén tartózkodik. Egyes esetekben, sérülés után a farkon vagy a végtagokon penészgomba rárakódást figyeltünk meg. A fertőzés előrehaladása esetén az egész testen pontoszerű vérzések keletkeztek. Az albinó állat ilyen esetben pirosas színűnek, a sötétbőrű sápadtnak, szürkének tűnik. Gyakori a májban a *coccidia* felhalmozódás és az ödémás megbetegedés is.



14 napos axolotl lárvá fejéből készült hosszmetset ( $6 \times 6$ , 3 nagyítás), 1 — agy és gerincvelő, 2 — tápcsatorna, 3 — szájnyílás, 4 — kopoltyúívek

Axolotl metamorfózisának vázlata (Balinsky nyomán). a — lárvá állapot, b–c — a metamorfózis alatti állapotok, d — teljesen átalakult állat



A fertőző megbetegedések gyógyítása többféle módon történhet. Legfontosabb feladat a fertőzés továbbterjedésének megakadályozása, ezért a beteg állatot azonnal külön tesszük a többtől. A fertőzés súlyosságától függően az állatot higany-króm különböző hígítású oldatába mártjuk. (Az oldat színe a töménységének megfelelően a halvány rózsaszínűtől a sötétebb pirosig változik.) Ezután lassú áramlású csapvízzel leöblítjük. V. V. Brunst azt tanácsolja, hogy a fertőzött állatot néhány napra tegyük jégszekrénybe, mivel tapasztalata szerint a gyógyulási folyamatok alacsony hőmérsékleten meggyorsulnak. Mi sikerrel használtuk szterogenol 1/10 000 oldatát, amelyben 24 órán át tartottuk benne a fertőzött állatot. Ezután tiszta vízbe helyeztük őket. Az állatok így teljesen meggyógyultak.

#### Szaporításuk

**T**ermészetes petézést csaknem minden évszakban megfigyelhetünk. Fejlődéstani kísérleteink azonban gyakran arra kényszerítettek, hogy mesterségesen petéztessük őket. Ehhez mindegyiknél a petével teli nőtényt (amely a petétől duzzadtnak látszik), és egy hímeket a szaporító medencébe (kb. 50 l-es) helyezzük. Ennek aljátát homok borítja, amelybe sok növényt ültettünk. A medencébe friss csapvizet engedünk, amelynek hőmérséklete lényegesen alacsonyabb, mint amilyenben addig tartottuk őket.

A petezés biztosabban sikerül, ha a nőtényt és a hímeket 4–6 napig jégszekrényben tartjuk (+4 C°-on, a

mélyhűtőtől a legtávolabbi polcra helyezve). Innen kivéve, — lehetőleg délután — melegebb vízű (21–24 C°) szaporító medencébe helyezzük őket. A petezés rendszerint másnap reggelre megkezdődik. A nőtény több szakaszban rakja le a petéit a növényekre. Ez a folyamat kb. két napon keresztül tart. A petéket vagy csipesszel emeljük ki, vagy az egész növényvel együtt átelyezzük szellőző berendezéssel ellátott, oxigéndús állottvízbe (nem csapvízbe, mert a klór károsítja a petéket). A legmegfelelőbb arány, ha 1 liter vízbe 60–70 petét teszünk. Ilyen körülmények között gyakorlatilag minden pete fejlődésnek indul. A fejlődés gyorsaságát a víz hőfoka lényegesen befolyásolja. Alacsony hőmérsékleten lassúbb, sőt teljesen leállhat. A hőmérséklettől függ az is, hogy a lárvák mikor bújnak ki a peteburkukból. Ez általában a petezés után a 8–12-ik napon történik, de télen, mivel hidegebb van, 14 nap múlva következik be.

A kibújt lárvák etetését azonnal el kell kezdeni. Legmegfelelőbb e célra a nagyon kicsi élő *Daphnia*, de bevált a *Tubifex* is. Az utóbbit dörcsészében apróra törjük, majd vizet öntünk rá, és ülepedni hagyjuk, végül a folyadékot leöntjük róla, és ezzel a *Tubifex* törmelékekkel etetünk. Egy héttel később már elegendő csak olóval felaprózni, és a kéthónapos lárváknak már egészben is adhatjuk.

Tapasztalataink leírásával segítséget óhajtottunk nyújtani a biológiai szakkörök és egyéni érdeklődők számára. Ezekkel az állatokkal való foglalkozás sok új, értékes és érdekes adattal gyarapíthatja biológiai ismereteinket.

## Ásás korszerű eszközzel és egyszerűsített technikával a házikertben

Az ásás különösen a házikertek megszokott talajművelési módja. Nálunk általában a hegyes, alul elkeskenyedő ásót használjuk. Jó kultúrállapotban tartott kerti talajhoz azonban helyesebb az ábrán bemutatott *ásóformát* használni, mert ezzel a talaj alsó rétegét is egyenletesen munkáljuk meg. Rendszeresen művelt kerti talaj esetén könnyebben és gyorsabban megy a munka, ha nem taposunk rá az ásó vállára, hanem az ásót csupán kézzel nyomjuk be a talajba. A munkánkat az is könnyíti, ha az ásónyel végére D alakú fogantyút szerelünk. Fontos az is, hogy az ásó nyele ne legyen túl hosszú. (Célszerű, ha a nyél a rászertel ásóval együtt kb. derékmagasságig ér.)

Kissé köves vagy agyagos talajokon ásó helyett kitűnő munkaeszköz az *ásóvilla*. Helyes, ha a fák alatt és a bokrok közelében is ásóvillát használunk, mert a gyökerekben kevésbé tesz kárt, mint az ásó.

Ha az ásónyel végét (a fogantyút) jobb kézzel fogjuk, az ásással csak jobbra haladhatunk. Célszerű ezért begyakorolni balkézre is, hogy ásás közben jobbra és balra egyaránt haladhassunk. Ez így az izmokat is változatosan terheli.

STELLER LAJOS

2. ábra. Ásás a fogantyús kerti ásóval



1. ábra. Kedvező formájú ásó, nyélfogantyúval (balra); ásóvilla, fogantyúval (jobbra)

## KÍNAI TÖRPEFÁK

**K**ínai kertészetekben, virágüzletekben járva az európai szemnek szokatlan növények tűnnek fel: a törpefák. Lapos tálakban, cserepekben, speciális virágedényekben idős, több száz éves fák alakját utánzó, vagy koros, vihartépázta cserjék illúzióját keltő miniatűr fák és bokrok állnak, vagy a tállakra helyezett, meredek hegycsúcsokra emlékeztető szikladarabok réseibe tapadva kapaszkodnak. Sokszor a csavarodott törzs tetején az elhajlott ágak mintha az elemi erővel vívott gigász küzdelmet idéznék, míg máskor csodálkozva járjuk körül a teljesen elhaltak látszó odvas fatörzset, keresve azon az élő részt, amely táplálja a virágot és termést is hozó lombkoronát. Néha egyesével, máskor csoportosan állnak a kis fácskák, — s ez utóbbiak a mutatósabbak. A 3—4, vagy néha több görbe törzsű fácska a fajra jellemző koronával jellegzetes kelet-ázsiai facsoportot mutat. S ha figyelmesebben megnézzük e kis növényeket, lehetetlen észre nem vennünk, hogy mennyire hasonlítanak azokra az idős matuzsálemekre, melyek az időjárás viszontagságaival dacolva meredek hegyek oldalán kapaszkodnak a sekély, köves termőtalajba. Törzsük



Kősztalokra helyezett törpefa-gyűjtemény a sanghaji városi kertészetben

korhadt, ágaik csavarodottak, a viharos szélből elgyötörtek, de szívós élniakarásuk győz az elemi erők felett. Nézem az alig méteres fácskákat, évszázados idős fát idéző alakjukat, s akkor lepődöm meg a legjobban, amikor kiderül: némelyikük valóban több mint száz éves. Remek formáik bámulatba ejtenek, s látnivaló, hogy nem csupán szakmai ügyeskedésről van szó, hanem igazi művészetről, annak a kínai kertészeti kultúrának remekeiről, amelynek kialakulása évszázadokra nyúlik vissza.

Eredete a kínai és japán nép hagyományos természet-szeretetéből fakadt, amelyet a csodás kelet-ázsiai táj segített kialakulni. Kínában — de Japánban is — sok, éles gerincű heglánc, kiugró hegycsúcs, meredek, sziklás domboldal van, amelyeken növény csak alig-alig él. A kevés csapadék miatt a tápanyagban szegény talajon csak imitt-amott él egy-egy, viharos szelektől sanyargatott fácska, melynek csavarodott törzse és görbe ágai szinte a sziklához simulnak. Másutt a völghajlatban, talán évezredes buddhista kolostor vagy templom mellett, az öreg korhadó törzsű fa hatalmas koronája a templom fölé hajlik, amott pedig 3—4 öreg fa áll egymás mellett, árnyékot adva a súlyos terhet vonszoló parasztnak. Mindez olyan látvány, amely már sokszáz éve megragadta az ember képzeletvilágát, amit a hagyományos kelet-ázsiai festészet is bizonyít: legfőbb témája a meredek hegyek, a fák és virágok ábrázolása volt. A hegyekre gyakran felkapaszkodni, hogy e bizarr, de mégis oly szép, és a tájra jellemző növényekben gyönyörködhessenek, rendkívül fárasztó volt. A festők képein pedig a növények — bármennyire is szépek — de nem élők. Pedig a kelet-ázsiai ember az élő természetben szeret gyönyörködni. Mit tehetett? Ha már ő nem mehetett oda, a növényt hozta otthonába. Kis háza körül nem volt lehetőség nagy fákat ültetni, ezért cserepekben próbálta azokat nevelni. A kényszer rávitte arra, hogy megtanulja: miként kell e növényeket kezelni, hogy ne nőjék ki a lakás, az udvar adta szűk teret. S mikor erre rájött, a következő lépés a növény alakítása volt: olyaná formálni őket, mint amilyenek a szabad természetben nőnek, mint amilyeneket környezetükben vagy messzi tájakon látnak. Így alakult ki fokozatosan, kertészgenerációk év-

Jellegzetes kínai hegyi táj: a Sárkány-szikla a közép-kína Lu-hegységben, rajta *Pinus hwangshanensis*





Emeletes koronájú aprólevelű szil (*Ulmus parvifolia*)

százados tapasztalatai alapján valóságos művészetté finomodva a törpefa-nevelés, amely Kelet-Ázsia kertkultúrájának egyik legértékesebb része lett. Eredetének pontos időpontjáról nincs tudomásunk. Valószínűleg 600–800 évvel ezelőtt alakult ki, mert az 1300-as évekből származó festményeken már találkozhattunk törpefák képeivel. A legidősebb, ma is élő törpefa egy *Chamaecyparis obtusa*, mely a tokiói császári palota gyűjteményében látható, több mint 400 éves.

Kínában is mindenütt találkozhatunk velük, de mégis Kiangszu, Szecsuan, Anhui, Kwangtung tartományokban a legkedveltebbek. Itt foglalkoznak leginkább szaporításukkal, nevelésükkel, s innen szállítják kül- és beföldre egyaránt. Majdnem minden többéves növényt felhasználnak e célra, kivéve azokat a fajokat, amelyek a metszést rosszul tűrik, pl. a tölgy (*Quercus*), dió

Évszázados *Buxus microphylla*



*Araucaria cunninghamii* egy kantoni kertészetben

(*Juglans*), nyír (*Betula*)-félék. De nemcsak fa- és cserjefajokat nevelnek, hanem lágyszárúakat is: *Miscanthus sinensis* (*Gramineae*) és változatai, *Houttuynia cordata* (*Saururaceae*), *Chrysanthemum indicum*, stb. szintén láthatók, mint törpenövények.

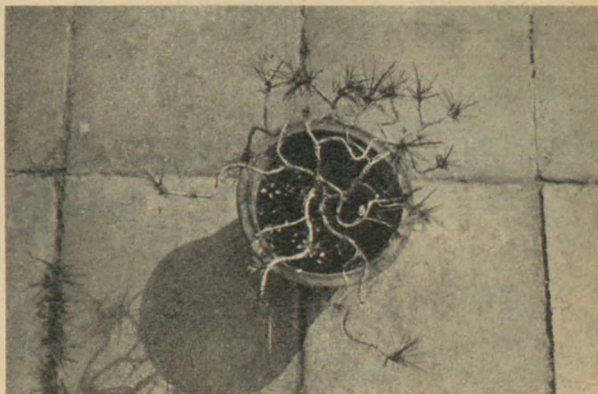
De mégis a leggyakoribbak a fák, ezek közül is a Japánban honos fenyő, a *Pinus parviflora* (*Pinaceae*), melynek rövid tűi különösen dekoratívek). Igen kedvelt az apró levelű szil, az *Ulmus parvifolia* (*Ulmaceae*), melynek külön érdekessége, hogy szeptember-októberben virágzik, az *Acer buergerianum* (*Aceraceae*), a háromerű juhar, a jázminillatú virágú *Murraya paniculata* (*Rutaceae*), és a *Juniperus chinensis* (*Cupressaceae*), mely Kína parkjaiban a legelterjedtebb fenyőféle, a *Biota orientalis* mellett. Egyéb fajok: *Adina rubella*, (*Rubiaceae*), *Ilex cornuta* (*Aquifoliaceae*), *Elaeagnus umbellata* (*Elaeagnaceae*), *Vitex chinensis* (*Verbenaceae*), *Podocarpus macrophylla* (*Podocarpaceae*), *Abelia chinensis* (*Caprifoliaceae*), *Lagerstroemia indica* (*Lythraceae*), *Weigela koraiensis* (*Caprifoliaceae*), *Hibiscus syriacus* (*Malvaceae*), *Viburnum tomentosum* (*Caprifoliaceae*), *Parthenocissus tricuspidata* (*Vitaceae*), *Lonicera japonica* (*Caprifoliaceae*), *Caragana chamlagu* (*Leguminosae*), *Lycium chinense* (*Solanaceae*), *Acer palmatum* (*Aceraceae*), *Chaenomeles lagenaria* var. *wilsonii* (*Rosaceae*), *Sageretia theezans* (*Rhamnaceae*), stb. De vannak törpére nevelt *Sasa*, *Phyllostachys* (*Gramineae*), stb. fajok is. S hogy új fajokkal is kísérleteznek,

Törpefa-kiállítás egy vuhani parkban. Elöl három *Sageretia theezans*





Érdekesen hajlított törzsű *Murraya paniculata*



Így kezdődik egy törpefa kialakítása. Drótozott, hajlított ágú fiatal fenyőcsemete

azt az is mutatja, hogy az 1947-ben Hupeh és Szecsuan tartományokban felfedezett *Metasequoia glyptostroboides*-t, a kínai mamutfenyőt is nevelik már törpefaként. 40–60 cm hosszú tálba 10–15 magoncot ültetnek, s belőlük fenyőerdő illúzióját keltő facsoportot nevelnek.

**H**ogyan tudják elérni, hogy a növények kicsik maradjanak, s mégis a fajukra jellemző habitusuk kialakuljon, megmaradjon? Ez az a művészet, az a tudomány, amelyet oly nagyra becsülünk Kelet-Ázsia kertészetében. Módszereik nagyrésze közismert, számtalanszor publikált. Valószínűleg vannak azonban olyan fogásaik, amelyek a kertészcsaládok titkaiként apáról fiúra szállnak, öröklődnek, akárcsak értékesebb törpefák.

A törpefák nevelésének legegyszerűbb módszere a törpe növekedésű változatok szaporítása és nevelése. Majd minden fajnak van ilyen alakja, s ezek sokszor minden különösebb beavatkozás nélkül is alacsony növekedésűek lesznek, mint pl. a *Chamaecyparis obtusa*, cv. *nana*. Főképp oltással és dugványozással szaporítják ezeket.

A másik eljárás az, hogy a hegyekben idős, korhadó törzsű, az időjárás viszontagságaitól törpévé sanyargatott cserjéket, olykor 1–2 méteres fákat ásnak ki. Ezek gyökerét és koronáját erősen visszavágják, majd lapos tálakba ültetik. Állandó metszéssel elérik, hogy évi növekedésük rendkívül csekély lesz, de gazdagon virágzanak és normális nagyságú termést is hoznak. Az odvas, látszólag teljesen elhalt törzsű törpefácskák és bokrok majd mindegyike ilyen begyűjtött növényekből nevelt.

A legtöbbet azonban a normális növekedésű növények magonciból nevelik. Már az egészen fiatal növényvel megkezdik azokat a műveleteket, amelyeknek eredmé-

nye a lassú növekedés. Ezek közül a legfontosabb a metszés, mégpedig elsősorban a főgyökeret és a vezérhajtásokat kurtítják vissza. 2–3 évenként valamennyi növény átültetésre kerül, s ilyenkor metszik vissza a gyökereket. Ezáltal azok fejlődése megakad, a víz és tápanyagszállítás lelassul, s ez kihat a növény fejlődésére is. A növények földje rendszerint a környéken található közönséges kerti talaj, esetleg ehhez kevernek kevés hamut. Az idős növények cserepe rendszerint lapos, tálszerű, ezzel is sekély gyökeresedésre kényszerítik a növényeket. Trágyát a földbe nem tesznek, mert ez gyors növekedésre serkentene, legfeljebb július-augusztusban öntöznek trágyalé-oldattal, amikor a növények már befejezték évi növekedésüket. A locsolás gyakori, nyáron naponta kétszer is.

A fászkák törzsének és ágainak jellegzetes görbe növekedését drótozással alakítják ki. Az ágakra vastag réz vagy rozsdamentes vasdrótot csavarnak, majd a kettőt együtt a kívánt formára hajlítják. A meggörbített drót nem engedi az ágot kiegyenesedni, s így kényszerítve van a kívánt alakot felvenni. Az ágra szorosan rátekerít drót hamarosan belevág a háncsszövetbe — de ezt a kertészek nem bántják, nem lazítják fel, mindaddig, amíg az ág a kívánt alakot fel nem vette. Az így „gyötört” ág lassabban fejlődik, és ez a cél.

Fontos a hajtások állandó metszése, melyet leginkább májusban végeznek, de ha szükséges, akkor az őszy folyamán megismétlik. Elsősorban a vezérhajtásokat

Magasárnyékoló alatt nevelt törpefák a hangcsou-i városi kertészetben





Parkba kiültetett törpefák Sanghajban

metszik gyakran, de az oldalágakat sem engedik hosszúra nőni. Így az oldalrügyek is kihajtanak, sőt gyakran a rejtetrügyek is, ezáltal sűrűn elágazó bokrot vagy koronát kapnak. A sok hajtás közül a legmegfelelőbbeket meghagyják, a többit pedig eltávolítják. A fa alakjának a formázása a faj adottságainak megfelelően történik, a szakember ízlése és tudása szerint.

A fenyőféléket is állandóan nyesik, pl. a *Pinus* fajoknak a hosszú, középső új hajtását csipikle, hasonlóképpen a *Juniperus*oknak is. Ezt a műveletet leginkább körömmel végzik.

Szokásos a lombhullató fajok leveleit a nyár elején eltávolítani, hogy ezzel új levelek hozására kényszerítsék a növényt. Ez is gyengíti a fejlődését.

Az ilyen növények nevelése igen jövedelmező. Igaz, hogy hosszú évekig tart a kialakításuk, de jó áron tudják értékesíteni. Az általam meglátogatott sanghaji városi kertészet pl. igen sokat szállít Európába, Amerikába, s ez jelentős mennyiségű valutát hoz a kínai népgazdaságnak. De kaphatók a kínai virágüzletekben is, ezért gyakran látni lakóházak udvarain és ablakaiban, szalidák előcsarnokaiban, vasúti étkezőkocsik asztalain és parkokban, kis dombokra csoportosan ültetve. Mindez jól mutatja, hogy a törpefa-nevelés nem csupán „hobby”, hanem a kínai növény- és kertkultúra jelentős, értékes része.

#### IRODALOM:

- Kobayashi, N.: Bonsai-Miniature Potted Trees. Japan Travel Bureau, Tokyo, 1951.  
 Murata, K.: Bonsai: Photos of Now Famous Miniature Trees. Vol. I. (1956) — V. (1959) Tokyo.  
 Yashiroda, K.: Bonsai — Japanese Miniature Trees Faber and Faber Ltd., London, 1960.

KÁLMÁNCHÉY ENDRE

## FÉRGEK AZ EMBER ÉTLAPJÁN

**V**an egy latin közmondás: „De gustibus non est disputandum” (az ízlésről nem lehet vitatkozni). Ez különösen találó az ember állatvilágából származó táplálékaira. Amitől az egyik ember irtózik, s undor fogja el még annak gondolatára is, hogy egy ránézve szokatlan, vagy kevésbé étvágygerjesztő állat húsát elfogyassza, addig a másik legkedvesebb csemegéjének tekint, vagy mint mindennapi eledel nagyra becsüli.

A férgek nem tartoznak a közszeretnek örvendő állatok közé, s tápláléknak sem a legétvágygerjesztőbbek, mégis vannak népek, akik a férgeket is fogyasztják. A laposférgek törzsébe tartozó galandférgek közismertek, mint az emberre és állatokra veszedelmes belső élősködők. De még ezek közül is kerül eledel az ember asztalára.

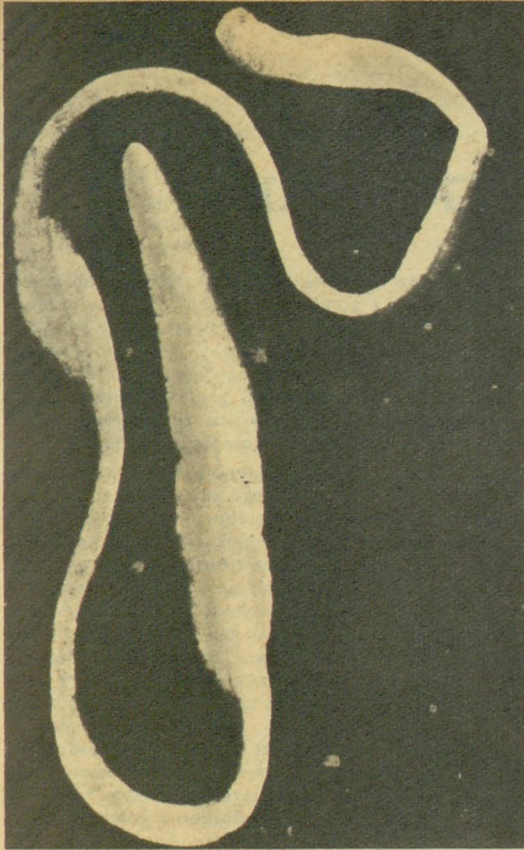
A halebő vízimadarakban igen gyakori a szívógödrös galandférgek rendjébe tartozó úgynevezett szij- galandféreg (*Ligula intestinalis*). Ennek első lárvája apró rákokban él, második lárvája pedig halakban, főleg a pontyfélékben. Ha egy ilyen *Ligula*-val fertőzött halat fogyaszt a vízimadár, a belében ivarérett állattá fejlődik a szij- galandféreg.

A *Ligula* a halak testében, azoknak hasüregében, nem ritkán 25–30, sőt 75 centiméter hosszú, és 1–1½ centiméter széles, fehér színű, húsos tapintatú lárvává nő. Ezt a férget a halászok „haldobóká”-nak hívják, tudományos neve *Ligula simplicissima*. Helyenként nagy mennyiségben mutatkozik, és pusztítja a halakat. Németországi tavakban találtak olyan halakat, amelyeknek belsejében 15–16 darab *Ligula* volt. Az ilyen hal hasa erősen fel van puffadva, néha annyira, hogy

**Ligula** férgek különböző fejlettségű példányai vörösszárnyú koncérok beléből. (Vásárhelyi István felvétele)







Kifejlett Ligula, dévérkeszgeből

a hasfal megrepes a féreglárvák a hasüregből a vízbe jutnak. Ha nálunk valaki ilyen féreglárvával fertőzött halat talál, bizonyára undorral dobja vissza a vízbe. Olaszország egyes vidékein azonban az emberek nem ilyen finnyások. A szegényebb sorsú halásznép — ez a féreg ugyanis a tengeri halakban is élősködik — a hallal együtt a féreglárvát is megsüti, és szívesen fogyasztja a „maccheroni piatti”-t.

**S**okkal nagyobb jelentősége van táplálkozás szempontjából a gyűrűsféregek közé tartozó palolo féregnek. Ennek több faja van. Az egyik a Szamoá és Fidzsi szigetek korallpartjai mentén élő *Eunice viridis*. Ez az állat 25 cm hosszúra és 1–2 cm vastagra nő meg. A tengerben él, és évente kétszer, október és november hónapokban jelentkezik nagy tömegekben. Kora hajnalban, az utolsó holdszakasz előtti napon jelennek meg az első féregrajok. Másnap azután a tenger annyira tele van e férgekkel, hogy zöldessárga színt ölt. A hímek ugyanis sárgás színűek, a nőstények pedig sötétzöldek.

A szigetlakók pontosan tudják, hogy mikor bukkannak fel a vízből a palolo férgek. Ilyenkor nagy örömmünnepet ünnepelnek. Több törzs ilyenkor tartja a felszédült ifjak férfivá avató ünnepségét is. A benszülöttek nagy számban lepik el a tengerpartot, hogy el ne mulasszák ezt a számukra fontos eseményt. Ez a féreg ugyanis az itt élő népeknek a legkedvesebb csemegéje. Kosarakkal, hálókkel meregetik ki a tengerből, hogy nyersen vagy friss levelekbe burkoltan megsütvé fogyasszák. Sok európai is, aki közöttük megfordult, azt állítja, hogy ezek a férgek kitűnő ízűek. Bő szüret alkalmával a kereskedők összevásárolják ezért a felesleget, és messze

a szárazföld belsejébe is elszállítják. Hogy eltarthatók legyenek, tűz fölött megszáritják s megfűstölik. Így a későbbi fogyasztás céljára is tárolhatók.

Amit a benszülöttek elfogyasztanak, tulajdonképpen nem a teljes féreg, hanem csak az állat lefűződött ivar-része. Maga a palolo féreg ugyanis a korallszirtek mélyére húzóda él. A hátsó része, amely duzzadásig tele van ivartermékekkel, a rajzás megkezdésekor leválik, és felemelkedik a víz színére. Így válnak szabaddá a hím csírasejtek és a petesejtek, és történik meg közöttük a megtermékenyítés.

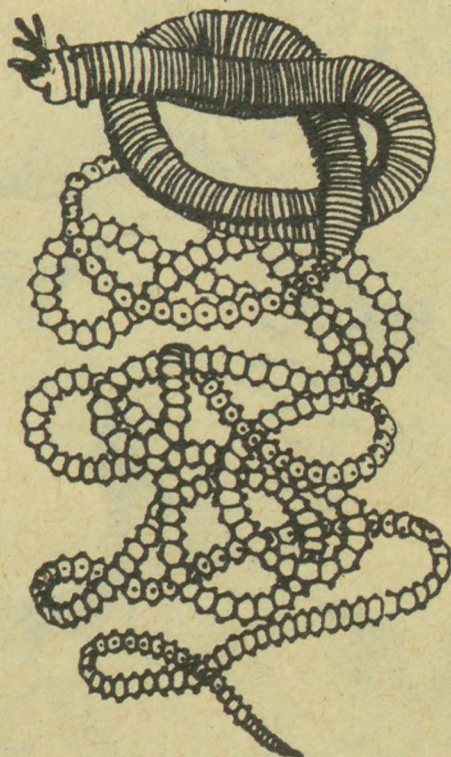
De kedvelik a féregket ezeken kívül még más népek is. Megemlítem például Ausztrália őslakóit, akik a legkülönbözőbb féregket fogyasztják. A férgek összegyűjtését főleg a gyerekek és az asszonyok végzik.

Talán sehol sem tűnik annyira szembe, mint éppen ebben, hogy az ételek megválasztásában a kitűnő és undorító között nincs más elhatárolás, csak a megszokás.

#### IRODALOM:

- Hertwig, R.: Lehrbuch der Zoologie. Jena, 268. old.  
 Dudich Endre: Az állat és élete. Bp., 1942. 67. old.  
 Természettudományi Közlöny. 1895, 333. old.  
 Entz—Soós: Élet a tengerben. Bp., 1931. 17. old.  
 Fábán Gyula: Állattan. Bp., 1965. 154. old.

Paloló féreg (*Eunice viridis*)



## SPÓRALÖVŐ GOMBÁK

**H**a gombáról beszélünk, a legtöbbször a közismert „gomba alakú” kalaposgombákra gondolnak. Pedig a gombák változatos világában még a nagygombák között is igen különböző kialakulású, különleges termőtest alakzatok is vannak. Ezek közül igen jellegzetesek a gömbölyű gombák, amelyeknek termőteste nem mindig szabályosan gömbölyű, hanem lehet tojás alakú, körte alakú, gumó alakú is.

Szakszerűbben talán úgy is mondhatnánk, hogy ezek a *zárt termőtestű gombák*. Nem a tudományos rendszer csoportosítása szerint, hanem a rokonsági kapcsolatoktól függetlenül jellemezhetők így, azon az alapon,

hogy spóratermő rétegük nem a termőtest külső felületén, hanem a gomba belsejében van. Más gombák termőrétege általában a termőtest külső felületén helyezkedik el, hogy a levegőben súlytalanul lebegő igen apró spórákat a szél onnan könnyen lefújhassa és elvihesse. A zárt termőtestű gombák spórái azonban az erre a célra átalakult külön termőrétegben sok milliárd számban, benn a gombában fejlődnek ki.

De ha ez így van, akkor kell lennie viszont valami megoldásnak arra is, hogy a megérett spórák a gombából kijuthassanak a szabadba. És éppen ez az a tulajdonság, ami a gömbölyű gombák egyik csoportját érdekessé teszi. A zárt termőtestű gombák közül ugyanis igen sok megérve széthasad, szétszakadozik, szétesik. A pófete gombák családjába tartozó fajokra azonban az jellemző, hogy az érett gomba tetején egy vagy több kis nyílás támad, mert a külső burok kilyukad. A belsejükben megérett spórák itt jutnak ki a szabadba. Ha az ilyen gombát összenyomjuk, vagy például a legelésző állatok rálépnek, akkor a spórapor a gomba belsejéből porfelhőként tódul ki a nyíláson, a spóráit mintegy kilövi. De elég az is, ha a nap időnként rásüt a gombára; a ráeső fény és árnyék változásakor a termőtest a hőingadozás hatására hol kitágul, hol meg összehúzódik, tehát úgy működik, mint egy kis fűjtató. Ennek következtében a spórák időnként apró felhőkben kilövellenek a csúcson levő nyíláson a gomba belsejéből, amire a magyar nép találóan úgy mondja: pipál a gomba. A falusi gyermekek a pófeteget összenyomva sokszor elszórakoznak a spórapor kifűjtásával. Erről az érdekes tulajdonságukról kapták még hazai és külföldi (pl.: puffancs, puff-ball) népies nevüket is.

A spórák terjedésének megkönnyítésére a pófete gombák rokonai között vannak olyan gombák, amelyeknek termőtestét a megnövekedő tartóoszlopa felemeli a magasba. Ilyenek a nyeles pófetegek. A csillag gombáknak pedig kettős burokjuk van, amelyek közül a külső burok gerezdesen széthasad és csillag alakúan szétterül, majd visszagömbül, és így a termőtest spóratartó belsejét felemeli a talajról.



Bimbós pófete (*Lycoperdon perlatum*) a pilisszentkereszti erdőben. (Dr. Vajda László II. díjat nyert felvétele a Gombaszakoktatási Bizottság 1965. évi fénykép pályázatának anyagából)

**A** pöfeteggombák az egész világon elterjedtek. Számos fajuk megtalálható nálunk nemcsak az erdők talaján, hanem réteken, legelőkön is. A legismertebb, a leggyakrabban előforduló a bimbós pöfeteg (*Lycoperdon perlatum*). Ez a faj többnyire csak dió nagyságú, körte alakú és fehér színű. Bőre kezdetben szemcsés, később ezeket a könnyen letörölhető szemcséket még az eső is lemossa róla. Ha kettévágjuk, a fiatal gomba belseje hófehér színű, és sajtszerűen vágható. Később megsárgul, majd megbarnul, és porrá változik, mert az idős gomba belsejét teljesen a barna színű spórapor tölti ki. Az előregedett gomba különben kívül is barnára változik.

A bimbós pöfetegeken kívül gyakori nálunk még néhány más pöfetegfaj is. Ezek nem sokban különböznek tőle. Alföldi tájainkon igen elterjedt például a kicsiny, golyó alakú szürke pöfeteg (*Bovista plumbea*), amely kívülről kezdetben fehér, később pedig szürke. Külön említést érdemel az ugyancsak gömbölyű óriás pöfeteg (*Calvatia maxima*), mert ez a faj mérete miatt igen felűnő: rendszeres emberfej nagyságú, de sokszor lehet félméter átmérőjű is. Akik nem ismerik, ilyen óriás pöfeteget találva azt képzelik, hogy az valamilyen növekedési rendellenesség, rendkívüli óriásgomba. Pedig az óriás pöfeteg a rothadó növényi anyagokon élő gyakori gomba még a kertekben is.

A pöfetegek jóízű, ehető gombák. Amíg kettévágva belsejük fehér színű, gombásételek készítésére jól értékesíthetők. Kitűnően lehet őket felszeletelve megszáritani is, hófehér szárítmányuk télire eltéve ízletes ételt ad. Ezért még a piacokon árusításra engedélyezett gombák közé is felvehetők, csak arra az előírásra kell szigorúan ügyelni, hogy csakis addig fogyaszthatók, amíg belsejük fehér színű. Ha ugyanis belsejük megbarnul és porrá érik, akkor már nem alkalmasak emberi táplálkozásra. Vannak, akik mérges gombáknak vélik

Az óriás pöfeteg gyermekfej nagyságúra, sőt olykor félméteresre is megnő



A bimbós pöfeteg érett spórái már enyhe nyomásra is kilövődnek

a pöfetegeket, ez azonban tévedés, és talán onnan ered, hogy spóraporuk a szembe kerülve kötőhártyagyulladást okozhat. Az igaz ugyan, hogy van egy a pöfetegekhez hasonló kissé mérges gomba is, az áltrifla (*Scleroderma vulgare*). Ennek belseje azonban mindig sötét, feketés színű, ha tehát betartjuk, hogy csak az olyan fiatal pöfetegeket fogyasztsuk, amelyek belül még fehér színűek, akkor az áltrifla a pöfetegekkel nem tévesztendő össze.

A spóralövő pöfetegek érdekes példái annak, hogy a gombák világában a szaporodás, a spórák elterjesztésének érdekében vannak még mechanikai módszerek is.

## A DÁNIÓK TARTÁSA ÉS TENYÉSZTÉSE

**E**z a hal annyira megszelídült, hogy kézből veszi el a táplálékát, — olvashattam még diákkoromban az Egyetem téri patika kirakati akváriumának tábláján. Az akváriumban egyetlen malabári danió úszkált. Gyakran sétáltam arra, és mindig valami világcsodát láttam az amúgyis különlegességnek vélt halban. Sajnos olyankor sohasem etették.

Később a Botanikus-kert „Victoria regia”-medencéjének partján ismerkedtem meg a zebra daniókkal. Itt ugyanis a harmincas években annyi volt belőlük, hogy bárki a tenyerével egyszeri merítésre két-három darab is kiemelhetett volna. Akkortájt lakott mellettünk egy orvos, aki városházájában a betegek lelki szorongását szépen kivilágított, üdezőld akváriumával igyekezett mérsékelni. A társasakváriumnak berendezett medencében különösen a szintjátású daniók mindig virgonc, népes csapata vonta magára a figyelmemet. Ilyen előzmények után határoztam el, hogy daniókat fogok tenyészteni. Június elején egy hat méter hosszú és két méter széles kerti betonmedencébe három pár zebra daniót telepítettem. Mire beköszöntött az ősz, nyolcvan darab jól fejlett példányt halásztam le, a többit megették a szitakötőlárvák és a hanyattúszó vízipoloskák. Később rájöttem, hogy „tenyésziker”-hez a több köbméter víz helyett egy húszliteres akvárium segítségével is eljuthatok.

A legtöbb akváriumi hal a pontylazacok (*Characidae*) népes családjából kerül ki. A daniók és *Brachydaniók* viszont pontyfélék (*Cyprinidae*), tehát a *Rasbordkka*, *Barbusokka* (*Puntius*) állnak közelebbi rokonságban. Közülük akváriumi telepítésekben legismertebb a hosszában csíkozott zebra danió (*Brachydanio rerio*). Népszerűségben a szívárvány minden színében ragyogó szintjátású danió (*Brachydanio albolineatus*) vetekszik vele. A szaggatott vonalú pettyesszárnyú danió (*Brachydanio nigrofasciatus*, = *B. analipunctatus*) a szobaakváriumok ritkább lakói közé tartozik. A hazai kűszökre emlékeztető malabári danió (*Danio malabaricus*) a nagyobb úszóterű társasakváriumok gyakori hala. Újabbban három fajt importálnak hazánkba: a miniatúrában a malabári danióra emlékeztető magashátú

daniót (*Danio devario*), a palotás daniót (*Danio regina*), és a szinte „morze jeleket” viselő leopárd daniót (*Brachydanio frankei*). Ez utóbbi már kezd akvaristáink medencéiben elterjedni.

A *Danio* nemzetségnevét a bennszülöttek „dhani” szavából származik. Így nevezték ugyanis a kis zebra daniót. A *Brachydanio* név rövid daniót jelent, mert ezeknek nemcsak hátúszójuk rövid, hanem egész testük is. Amíg ugyanis a daniók 8–10 cm hosszúra megnőnek, a *Brachydaniók* csak 4–4,5 cm-es halacskák.

Valamennyi danió-féle hazája a napsütötte India. Egyedül a *Brachydanio frankei* nem származik onnan, ezt ugyanis a *Brachydanio rerio* akváriumban létrejött spontán mutációjának\* kell tekintenünk.

**M**inden díszhal tartására vonatkozik, amit — talán nem véletlenül — az egyébként igénytelen daniófélék esetében különösen hangsúlyoznom kell, hogy a tartási körülmények a tenyésztés eredményessége szempontjából rendkívül jelentősek. Nem elég „jó tenyészvíz”-et előkészíteni! Mindez hiábavaló, ha a tenyészállatok nem megfelelőek. Megfelelő tenyészhalak viszont csak kedvező körülmények között tartott állatok csoportjából kerülhetnek ki!

Vitatott kérdés, hogy van-e a danióféléknél ún. „hívesi hűség”? Egyes szerzők ugyanis felteszik, hogy olyan nőstény példányok (különösen zebra daniók), amelyek egyszer már ikráztak, más hímet nem fogadnak el, és ezért új környezetben, vagyis más hímek között tenyésztésre alkalmatlanok. A vitát csak egzakt kísérlet-sorozat dönthetné el végérvényesen.

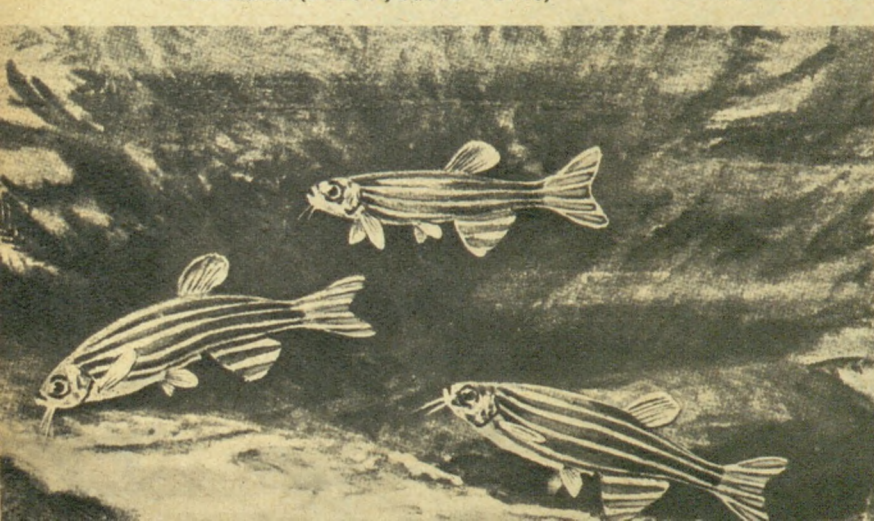
Minthogy a daniófélék hazájukban is csoportosan élnek, olyan akváriumot kell részükre beállítani, ahol csoportos úszószenvedélyüket kiélhetik. Túl keskeny vagy túl rövid medence nem fog számukra megfelelő otthont biztosítani. Karcsú testű folyami halakról lévén szó, a kavicsos aljzat a stílszerű. A növényeket pedig hátra ültessük, hogy a medence elülső felében elég szabad úszóter legyen.

A budapesti vízvezetékvíz (átlagban 7,5 pH és 14 DH.) valamennyi daniónak tökéletesen megfelel. 20–24 C°-os vizet kívánnak. Télen 18–21 C° is kielégítő, tehát ha a szoba fűtve van, többnyire a fűtetlen akváriumban is áttelelnek. Habár a daniófélék nem „probléma-halak”, sikeres tenyésztésük érdekében mégis ajánlatos néhány általános érvényű irányelvet megjegyeznünk:

A tenyészállatok ivását frissen berendezett akvárium-

\* Spontán mutáció: belső okokból létrejött ugrásszerű megváltozás. Oka a sejszerkezetben végbement mennyiségi változásban keresendő, amely egy ponton új minőségbe csap át.

Zebra daniók (*Brachydanio rerio*)





Szeintjászó dániók (*Brachydanio albolicornatus*)

ban végeztessük. A medence növényzete kavicsal rögzített *Nitella* vagy sűrű *Myriophyllum* bokrokból álljon. Homokos aljzat helyett a kavicsos nemcsak esztétikai szempontból felel meg inkább, hanem a növényzettel együtt védi az ikrákat a szülők falánksága ellen. A vízszlop magassága — legalábbis a *Brachydaniók* esetében — a 12–15 cm-t ne haladja meg.

Ajánlatos két hímeket adni egy nőstény mellé, így jóval több ikra termékenyül meg, mintha csak egy hím kerülne a nőstényhez a tenyészedencébe. A nőstényt két nappal előbb helyezzük ki, mint a hímeket. Ezalatt megismerkedik új környezetével, és így az esetleg túl temperamentumos hímek támadásával szemben könnyebben védheti magát!

Ha két hal már a társasakváriumban érdeklődést mutat egymás iránt, azokat ivatásnál sem érdemes különválasztani. Ha viszont teljesen szabadon válogatjuk a tenéyszállatokat, a következőkre fokozottan ügyeljünk: Tenéyszítésre mindig fiatal állatokat használjunk. Az „erősen pocakos” nőstények rendszerint már nem tudják ikráikat lerakni; ezeket nem tették ki idejében ikrázni, és ezért a tenéyszítésre már alkalmatlanok. A zebra dániók közül a sötétebb alapszínű (barnás)

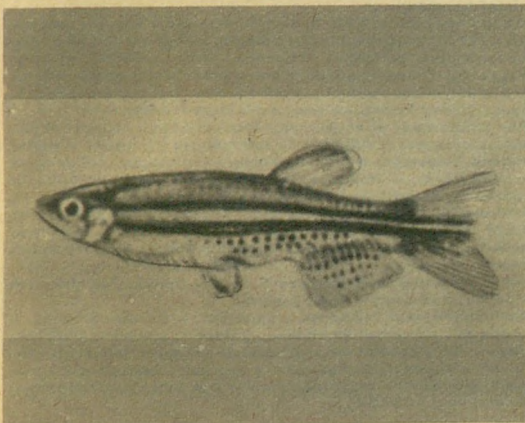
példányok jobb tenéyszállatok, mint a világosabbak. A tenézhímek sávközei ne fehérek, hanem arany-sárgák legyenek. Ha hát- és alsóúszójuk fehér szegélye érvényesül, az is aktivitásuk mellett tanúskodik.

**H**a a nászjátéknak, a hímek egész testét megremegtető, ölelő-kulcsoló mozdulatoknak, cikázó úzásnak, villámgyors surranásoknak szemtanúi kívánunk lenni, akkor legjobb a nőstényt csütörtök este, a hímeket pedig szombat este helyezni a tenézedencébe. Így vasárnap reggel, ahogy az első napsugarak hatására parányi oxigényöngyök emelkednek a víz felszínére, megindul a nászjáték, majd az ívás, és ennek eredményeként arany-sárga ikrák hullanak a bozótba vagy a kavicsok közé. Az ikrák nem bírják a túlerős napfényt, ezért ilyenkor gyenge árnyékolás alkalmazható.

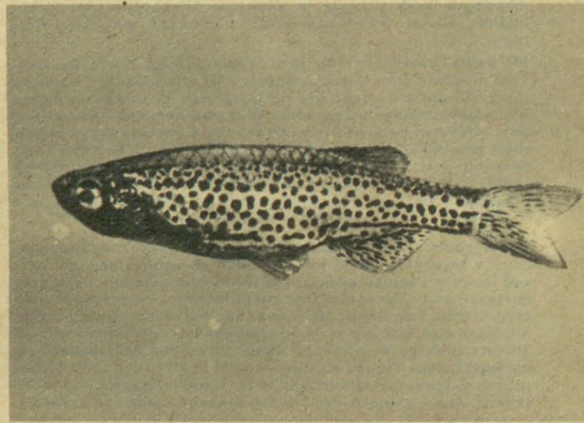
Az ikrázás alatt ajánlatos *Enchytraeus*-szal etetni (sohasem *Cyclops*-szal!).

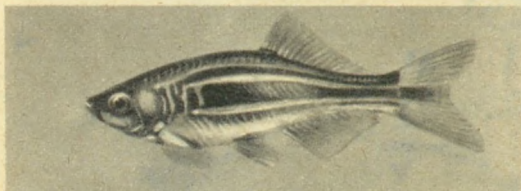
Az ívás befejezését többnyire a talajszinten történő megpihenésük, és a nőstény hasfalának behorpadása jelzi. Két-három hét múlva ugyanazok a halak ismét ivathatók.

Feketecsisós dánió (*Brachydanio nigrofasciatus*)



Leopárd dánió (*Brachydanio frankei*). (Dr. Lányi György felvétele)



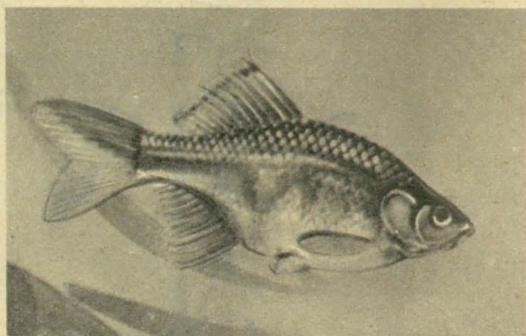


Malabári danió (*Danio malabaricus*)

A malabári danió ikrái 25 °-on már egy nap múlva kezdenek kelni, a zebra danióé azonban csak 36 óra múlva, sőt a legtöbb ikrá burka 48—60 óra múlva pattan fel, de még 5—7 nap múlva is vannak levélen lógó parányi vesszőcskéik alakjában „utókelők”. Ebből az is következik, hogy az ivadék növekedése sem lehet teljesen egyenletes. Különböző is a nőstények hamarabb fejlődnek, mint a hímek.

A kis halak „menükártyáján” kezdetben *Infusoria*, *Enchytraeus*-pép, áztatott tojássárgája és *Tetra Min* biztosíthatja a változatosságot. Csak később következhet plankton és vagdalt *Tubifex*. Ajánlatos etetés alatt a szellőztetőt igen finom porlasztó alkalmazásával működtetni. Így ugyanis az élelem nem ülepszik le, és az ivadék-halak könnyebben megtalálják. Jó táplálás mellett, négy hét múlva a karsúbb hímek már megkülönböztethetők a testesebb nőstényektől, és három-, négyhónapos korukban a fiatal halak már ivarérettek. Zebra danióból és szintjászó danióból egy szezonban három nemzedék is nevelhető, és 400—500 ivadék is felnőhet egy nemzedékben.

**K**ülön érdekessége a danióféléknek, hogy hibridek létrehozására hajlamosak, ezek azonban többnyire terméketlenek. A frankfurti állatkert Akváriumában évekig ki volt állítva a malabári danió és a zebra danió hibridje. Ez a kereszteződés



Magashátú danió (*Danio devario*)

azért is meglepő, mert a két faj között jelentős nagyságkülönbség áll fenn. Nem ritkaság a szintjászó danió és a zebra danió hibridje sem. A zebra danió és a szintjászó danió ugyancsak kereszteződhet a pettyesszárnú danióval is. Hím leopárd danió is ívott már eredményesen zebra danió nősténnyel.

Mint ahogy a daniófélék társasakváriumban jól tarthatók, mindig tetszetős színűek, és szinte örökké mozgók, az akvaristák kedvenc halai közé tartoznak. Így tartásuk, tenyésztésük, és a velük való kísérletezés kiapadhatatlan örömök forrása!

#### IRODALOM:

- B. Michailovits György: *Brachydanio rerio* (Hamilton-Buchanan) Az Akvárium, 1937. 3. sz. 13—15. old.  
 Dr. Hojnos Rezső: A *Danio malabaricus* és kereszteződése *Brachydanio rerio*-val. Az Akvárium, 1938. 6—7. sz., 136—138. old.  
 Meinken, H.: *Danioninae*. In: Holly, Meinken, Rachow: *Die Aquarienfische*, 296—297. old.  
 Pintér Károly: Diszhal-hibridek. *Búvár*, 1965. 6. sz. 360—363. old.

## MICSURIN ÉS A MAI GENETIKA

Nyikolaj Dubinyin akadémikus, a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának a tagja, a *Voproszi Filozofii* című folyóiratban cikket írt Micsurin és a modern genetika címmel.

Micsurin életében senki sem állította, hogy Micsurin alapvető tudományos elveket hozott létre, amelyeket szembe lehet állítani a modern öröklődéstanal, és amelyek alapján különleges micsurini genetikáról beszélhetnénk. Ezt a kérdést Micsurin halála után vetették fel, és most meggyőződésünk szerint negatív választ kell rá adnunk. A helyzet a következő: Micsurin minden jelentős tudományos eredménye szerves része a modern öröklődéstanak, de minden hibás megállapítása már régen elvesztette jelentőségét — írja Dubinyin.

Ezt a gondolatot továbbfejlesztve, a szerző megállapítja, hogy a legutóbbi évek, pontosabban az utóbbi három évtized irodalma bővelkedik túlzásokban Micsurinnak a biológia fejlesztésében szerzett érdemeit illetően. Nemegyszer bizonygatták, hogy tanítása alapjaiban változtatta meg a biológiát, új szakaszt jelentett a darwinizmus fejlesztésében. Azt állították, hogy a micsurini tanok filozófiai tekintetben az egyedül helyes tanok, és minden apró részletük a dialektikus materializmus fejlesztését jelenti. Nevével spekulálva több szerző, és mindenekelőtt Trofim Liszenko, a tudós nevét va-

lamiféle faltörő kosnak próbálta felhasználni az új biológia elleni harcában.

Az idő nagy döntőbíró, és semmi sem okoz a tudománynak olyan kárt, mintha személyi kultusz csinálnak Micsurinnak, kánonizáljuk tanításait. Micsurin kitörölhetetlen nyomot hagyott a szovjet biológiai tudományban, és ha elismerjük az érdemeit, semmi okunk nincs arra, hogy külön micsurini szakaszt különböztessünk meg a biológia fejlődésében.

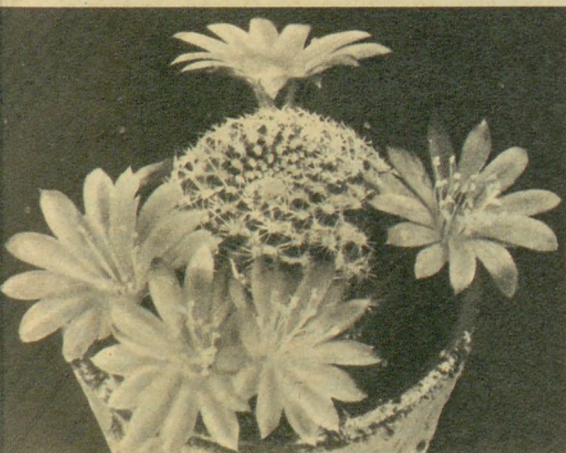
Bár a tudomány ellentmondásokkal, vitákkal, mozgással jár, mégis egységes öröklődéstan bontakozik ki, amely a materialista módszertani elveken alapul — folytatta a Lenin-díjas szovjet tudós. — Miközben tétovázóan értékeljük Micsurin tudományos örökségét, világosan látnunk kell, hogy ez az örökség nem mond ellent a tudományos genetikának, és ez utóbbi problémakörnek csupán egy részét jelenti. Az öröklődéstan tudománynak jelenlegi szakaszában Micsurin munkáinak fő iránya, a növények távoli hibridizációja — bármennyire érdekes és jelentős is —, elvi tekintetben mégsem a döntő, a fő irányvonalat jelenti.

Az öröklődéstan fejlődése a genetika, a sejttan, a fizika, a kémia és a matematika által szolgáltatott adatok szintézisének alapul. Az általános és molekuláris genetika fejlesztése útján ez a szintézis szolgáltatja a kulcsot a legfontosabb biológiai problémák megoldásához — írja befejezésül Nyikolaj Dubinyin. (TASZSZ)

## Szépen virító gömbkaktuszok

**H**a egy-egy kaktusz kibontja szirmaiát, és — ha csupán néhány órára is — a trópusok pompájával ajándékozza meg gondos nevelőjét, még azok is csodálattal állnak meg, akik nem kedvelik különösebben a növényeket. Van egy csoportja a kaktuszféléknek, amelynek tagjai több napon át virító virágokkal gyönyörködtetnek minket, és hogy örömmük még zavartalanabb legyen, virágaikat nappal nyitják ki. Gondos ápolás mellett a virágok szinte elborítják a kis növényeket. Ez a csoport a *Rebutia* genus fajaiból és rokonaikból áll.

Testük — helyes ápolás mellett — többnyire gömb alakú, bár ezt az alakot nem szabad szigorúan venni, hiszen sokszor rövid oszloppá nyúlik, vagy lapított pogácsa alakká módosul. Testüket tetszetős tuskézet borítja, a tuskék a sorokba rendezett túskeparnákon jelennek meg. Virágaik élénk színűek, a növény méreté-

Virágzó *Echinopsis* hibridVirító *Rebutia*

nél gyakran nagyobbak. A virítást többnyire már második, harmadik évben a magvetés után megkezdik. A kaktuszfélék (*Cactaceae*) családjá számos nemzetségre tagolódik; de a tudományos csoportosítás mellett

gyakorlati szempontból a kertészek és a növénykedvelők többféle osztályozást is használnak. Ilyen csoportosítás a gömbkaktusz gyűjtőnév is, melybe az *Echinopsis*, *Arequipa*, *Lobivia*, *Mediolobivia*, *Denmoza*, *Pseudolobivia*, *Aylostera*, *Rebutia* nemzetségek (genusok) tartoznak. Ez a közeli rokonság az oka annak, hogy mielőtt a *Rebutiák* ismertetésére térnék, néhány sorban a rokon fajokról is meg kell emlékezni.

A csoport nálunk legismertebb képviselője az *Echinopsis* nemzetség. Az ide tartozó fajok nagy természetűek, éjszaka virítanak, virágaik 15–20 cm átmérőjűek, világos rózsaszínűek vagy fehérek, illatosak. Európában tiszta fajokat alig lehet már találni belőlük, mert a kertészeti nemesítés során, és az amatőr kertészek munkája nyomán számos hibrid forma került forgalomba. Igénytelen növények, amelyekből igen nagy és dúsan virító példányokat találhatunk még a falusi udvarokban is.

Kevésbé ismert a nagyközönség előtt az ugyancsak nagyobb méretű *Denmoza* és *Pseudolobivia* csoport. Mostanában egyre több aprótermetű *Lobiviát* és *Rebutiát* láthatunk azonban a virágkereskedések kirakataiban. Összehasonlításképpen legegyszerűbb, ha táblázatban szemléljük meg jellemző adataikat:

Nemzetségnév	Méret és alak	Bordázat	Virágszín és virítási idő
<i>Echinopsis</i>	nagyméretű test, kissé megnyúlt, vagy körte alak	összefüggő bordázat	világos rózsaszín és fehér; éjszaka 6—10 órát virít
<i>Denmoza</i>	tojásdad, nagy	hullámos bordázat	piros, nappal virít 10 órát
<i>Pseudolobivia</i>	gömb alakú, közepes	hullámos bordázat	piros és fehér, nappal virít
<i>Mediolobivia</i> és <i>Lobivia</i>	rövid, zömök oszlop, alak, közepes méret	kissé szaggatott bordázat	élénk sárga és piros, nappal virít, egy napon át
<i>Rebutia</i> és <i>Aylostera</i>	gömbded, kicsi növények	bordákká rendeződött és csavarnonalban elhelyezett areolák	élénk sárga és piros, több napon át virít, napfényben

A kaktuszkedvelők sokszor zavarba jönnek, ha növényeket meg kell nevezni. A Cactaceae család nagyon fajgazdag is. Ezt bővítik még a nemesítők keresztezései, helyi formák és változatok. Így bizony még a kisebb csoportokban is nehéz az eligazodás. Ezen szeretnék segíteni, amikor e szerény, de kedves kis csoport, — a

Rebutiák — határozó kulcsát is közreadom. Ez a határozókulcs nem botanikai értékű, és nem is foglalja magában az összes fajt, csupán azokat, amelyek forgalomban vannak nálunk. E fogyatékoságai ellenére az alábbi táblázat feltehetően segítségére lesz a kaktuszkedvelőknek.

1a	A tuskézet tiszta fehér	2
b	A tuskék fehérek, fekete hegygel. Egy csomóból 25 tuske ered, hosszúságuk 20—22 mm. Virága vöröses, a növény aránylag nagy	<i>R. wessneriana</i>
c	A tuskék üvegszerűen átlátszók vagy áttetszők, sárgásfehérek vagy zöldesfehérek	6
d	A tuskék tisztasárgák vagy barnák, esetleg sötétbarnák	9
2a	A virág piros	3
b	A virág ibolyás-rózsaszínű. A növény üde zöld, lapított, átmérője 4 cm körül van. Egy-egy tuskecsomóból 15—20 tuske ered, ezek 6—10 mm hosszúak	<i>R. calliantha</i>
3a	A tuskék száma egy-egy csomóban 25. Hosszúságuk 10—30 mm közt változó, hálózatszerűen borítják a növény testét. A fejlett növény 7—8 cm átmérőjű	<i>R. senilis</i>
b	A tuskék hossza csupán 1—6 mm; nem fedik be a testet	4
4a	Areolái nagyok, tojásdadok, fehéren nemezsek. Egy csomóból 8—12 tuske ered. Tuskézete mérszfehér, egy-egy tuske 1—2 mm hosszú csupán	<i>R. kraienseana</i>
b	Egy csomóból 25—30 db 2—5 mm hosszú tuske ered	5
5a	A növény átmérője 4—5 cm. Virágai átlag 4 cm nagyok	<i>R. minuscula</i>
b	A növény nagyobb, virágai 6 cm-nél nagyobbak	<i>R. minuscula</i> var. <i>grandiflora</i>
6a	A virág középszárga, tuskéi zöldesfehérek. Egy-egy csomóból 25—30 ered, hosszúságuk 8—12 mm	<i>R. kesselringiana</i>
b	A virág vörösés vagy rózsaszínes	7
7a	Egy csomóból 25, 5—8 mm hosszú tuske ered. A tuskézet sárgásfehér. A virág tisztapiros	<i>R. senilis</i> v. <i>breviseta</i>
b	A tuskecsomókból legfeljebb 15—20 tuske ered, és csak 1—6 mm hosszúak. Virágai kicsik, vörösesek	8
8a	A virág karminpiros, a termés narancssárga. Tuskéi változó méretűek, egy tusképarnábnál 1—6 mm hosszúságú tuskék erednek. Az areolák nemezparnái sárgák. A porzók és a termő rózsaszínű	<i>R. xanthocarpa</i>
b	A virág karminpiros, de a termés zöldessárga. Porzói és termője rózsaszín.	<i>R. xanthocarpa</i> v. <i>citricarpa</i>
c	A virág sötét ibolyáspiros. Tuskéi 2—3 mm hosszúak. Tusképarnái piszkosfehérek, porzója és termője fehér.	<i>R. xanthocarpa</i> v. <i>dasyphrisa</i>
d	A virág narancsvörös, termése barna, tuskézete 2—3 mm hosszú	<i>R. xanthocarpa</i> v. <i>luteirosea</i>
9a	Az areolapárnák sárgásbarnák	10
b	Az areolapárnák piszkos- vagy sárgásfehérek	11
10a	A virág feltűnő sárga. Egy csomóból 8—15 tuske ered, ezek sárgásbarnák. 5—10 mm hosszúak. A virág átmérője 4,5 cm	<i>R. marsoneri</i>
b	A virág piros. Egy tuskecsomóból 30 tuske ered, ezek hosszúsága 1—3 mm, színük sárgásbarna.	<i>R. violaceiflora</i> v. <i>knuthiana</i>
11a	Areolapárna tisztafehér és nagy. Virága élénk, fénylő sárga. Egy csomóból 30 tuske ered, ezek fehérek, alapjuk barnás. A tuskék 10—20 mm hosszúak, hálózatos alkotnak. A fejlett növény 3—4 cm átmérőjű, virágának mérete eléri az 5 cm-t.	<i>R. senilis</i> v. <i>sieperdiana</i>
b	A virágok narancssárgák. Egy areolából 25 darab tuske ered, ezek 12—13 mm hosszúak. Areolapárnái és ivarszervei sárgásfehérek	<i>R. chrysacantha</i>
c	A virágok lazacrózsaszínűek. Egy csomóból 15—20 barna tuske ered. A tuskék csak 1—2 mm hosszúak	<i>R. xanthocarpa</i> v. <i>salmonea</i>
d	A virágok kékes csillogású karminpirosak. Tuskézete barna, ivarszervei rózsaszínűek	<i>R. xanthocarpa</i> v. <i>coeruleascens</i>
e	A virágok bíboribolyák, egyekben azonos a megelőző fajjal	<i>R. xanthocarpa</i> v. <i>violaciflora</i>

**A** *Rebutia* nemzetséget Karl Schumann írta le 1895-ben. A *Rebutiák* hazája Argentína és Bolívia magasföldjei. Többnyire 1800—2500 m tengerszintfeletti magasságban élnek. A legtöbb faj Salta, Tucuman és Jujuy környékén él. Élőhelyük sziklatörmelékes talajon, fűvek között van. Magashegyi élőhelyükből következik, hogy hőigényük nem nagy. A nap erőteljes sugárzását elbíriják, de a mi klímánkban a hősugárzás sok nekik, ezért a déli nap elől, különösen olyan helyen, ahol a hó megszorulhat, védeni kell

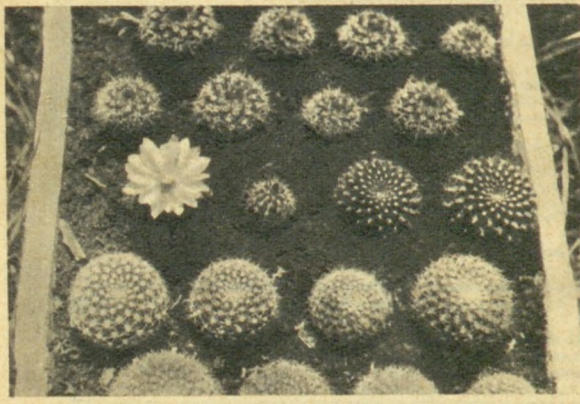
őket. Száraz helyen a takácsatka támadja meg, és égési foltokat is szenvedhetnek, különösen telelés után. A magvetés csírázásához elegendő a 20 °C körüli hőmérséklet. 12 fokon még nem csíráznak, 25 fok felett úgyszintén nagyon gyenge a már csírázási százalék. Jobban érzik magukat közös tálkában vagy ládában, mint egyedileg cserepezve.

Talaj és vízigényük könnyen biztosítható a mi körülményeink között is. Szeretik az enyhén savanyú jellegű talajt, amelyet bükklömbföld és homok keverékéből készíthetünk. Kívánatos, hogy földjükbe kevés baltázúvalékot és faszéntörmelékot is tegyünk.

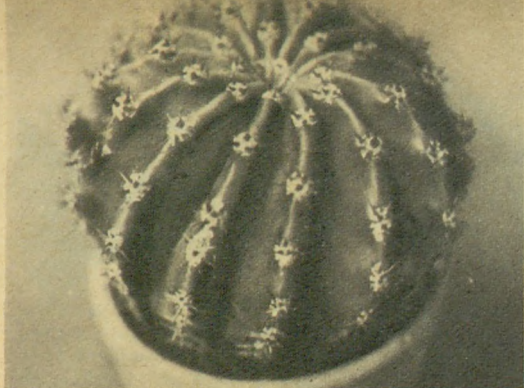
Szeretik tenyészidő alatt a páras környezetet. Telelésük alkalmával teljesen szárazan tarthatók, és a telelő helyiség hőmérséklete 3 °C-ig leszállhat. Teljesen szárazan, rövid ideig a 0 °C-ot is elbíriják. Meghálálják — különösen a fiatal növények — a szűrt esővízzel vagy desztillált vízzel hígított csapvízzel történő öntözést.

Víritó *Rebutiák*kon sok esetben láttam rovarokat, amelyek a virágokat járták és virágport gyűjtöttek azokból. Közben természetesen a beporzást is elvégezték. Az irodalom szerint egyes fajok, sőt egyes egyedek önterilek, vagyis nem termékenyülnek meg a maguk virágporától. Ezért tanácsos a zárt üvegházban tartott, rovaroktól nem látogatott növényeket egymás között kis ecsettel megporozni. Így nagyobb magtermet kapunk. Magot jól köt, és a termés kivétel nélkül jól beérnek. A termés érését nem lehet észrevenni, így megtörténik, hogy az szétesik, és szerteszórja magvait. A *Rebutiák*hoz közelálló *Aylostera* nemzetség fajai na-

A hároméves magoncok már gyakran virítanak







Az *Echinopsis eyriesii* típusos példánya, mely a gyakori keresztezés miatt ma már ritka

gyon hasonlítanak a *Rebutiák*hoz. Virágaik mind piros vagy narancsvörös színűek. Fő különbség, hogy az *Aylosterák* virága csak a szíromkoszorú felső részén nyitott, — a végig nyitott tölcserű *Rebutiákkal* ellentétben — a tölcserűt az ivarszervek zárják. A *Rebutiák* virágai a növények alsó részéből, az *Aylosteráké* a növények felső harmadából erednek.

Ezeknek a kis gömbkaktuszoknak a nevelése és oltása körül még sok probléma tisztázatlan. Úgyszintén érdekes feladat keresztezésük is. Néhány igen nagy virágú és fehér virágú hibrid előállítására egyes nagy kaktusztenyésztőknek már sikerült. Mindezek a problémák és eredmények arra serkentenek minket, hogy az eddigieknél jobban foglalkozzunk ezzel a szép és hálás kaktuszcsoporttal.

# Bűvár MOZAIK

A fészeképítés hormonális szabályozása a kínai paradicsomhálnál. A hímek fészeképítését 3 különleges tevékenység jellemzi: a szokottnál gyakrabban szippantanak levegőt, a szájban a levegőt nyállal keverik, és végül a buborékot kiköpik a fészek helyére. Kimutatták, hogy ezek a folyamatok két hormon együttműködése révén történnek. A levegővételt meghatározzák androgén mennyiség szabályozza; a fokozott nyálképződést a nyálképzősejtek sokasodása segíti elő, ezt pl. a hypophysys hormon prolaktinja váltja ki. A tuskés pikónál elegendő az androgén anyag jelenléte is. (*Die Naturwissenschaften*)

Vemhes kancából nyert szérum befecskendezésével gyorsítja meg a haltenyésztést Kiril Batanov bolgár kutató új módszere. (*Urania*)

Az éjszakai pillangók szemlencséjének felületét olyan apró szemölcsök borítják, melyek átmérője kb. a látható fény hullámhosszának a fele — állapították meg svéd kutatók. Ezek a szemölcsök a lencse fénytérítő képességét, teljesítőképességét fokozzák, s ez nagy segítségére van az éjjeli, kevés fény mellett mozgó lepkeknél. (*Science et Vie*)

A japán fűj (*Coturnix coturnix japonica*) néhány év óta fontos kísérleti állattá lépett elő az embriológiai, fiziológiai és genetikai kutatásokban. A kísérleti eredmények sokkal megbízhatóbban figyelhetők meg a japán fűjnél, mint az egereknél vagy patkányoknál. A pontosabb vizsgálati lehetőségek mellett egy-egy kísérleti megfigyelés időtartama is kedvezőbb, hiszen kb. háromszor olyan gyorsan fejlődik, mint a házitűk (azonos táplálékmenyiség mellett).

Olaszországban és Franciaországban az ínyencek kedvenc csemegéje a hizalt fűj, Japánban a tojárait fogyasztják nagy előszeretettel. A világrajzottekor mindössze 7 gramm súlyú madárka most a kutatók segítőtársa is lett. (*Umschau*)

Rhesus majmokban megfigyelték, hogy többségük előnyben részesíti az egyik kezét a másikkal szemben. 84 kísérleti állat közül 46 határozottan „egykezes” volt. Az „egykezesek” fele-fele arányban mutatkoztak jobbkezeseknek, illetve balkezeseknek. (*Science et Vie*)

A sertés táplálékába adagolt nikotinszulfát segítségével a soványhús-arány jól szabályozható, — állapították meg kanadai állattenyésztési szakértők. (*Urania*)

A kutyahangokat számítógép segítségével osztályozta Wiims állatpszichológus professzor. Megállapította, hogy a kutyák „nyelv”-e kizárólag magánhangzókra áll és fajtánként különböző. Eddig tizenkilenc változatot, s ezen belül 170 „tájszólást” sikerült megkülönböztetnie és regisztrálnia. Azonban az összes kutyáknál ismétlődik egy 39 hangból álló sor: a „kutyabéccé”. (*Science et Vie*)

A levél felületén is vesznek fel tápanyagot a növények, ezt igazolták rádióaktív tápoldatok segítségével német kutatók. A tápanyagfelvétel az epidermisz külső falának szubmikroszkópius nyílásain át történik. (*Kosmos*)

A dezoxiribonukleinsav (DNS) molekulájára. A San Diego-i Egyetem két kutatója, B. H. Zimm és R. H. Massie, megállapították, hogy két baktériumtörzs (*Bacillus subtilis* és *Escherichia coli*) örökletes információját hordozó DNS molekulájára 250 µg. Ez egyetlen DNS molekula 4.10<sup>-14</sup> gramm súlyának felel meg. (*Urania*)

A patkányok szaglószerüvel érzékelik a röntgensugarakat — állapították meg a Los Angeles-i Agykutató Intézet munkatársai. Az agyvelőnek azok a részei, melyek a szagokra reagálnak, a röntgensugarakra is érzékenyek. A reakció elmarad, ha az állatok orrát betömik. (*Urania*)

Egy „csöklök” angolnafa kivételes élőhelye az Indiai-óceánban fekvő Maledivesziget környéke. A 20—30 méter mély tengerfenéken a homokba fúrt függőleges lyukakban élnek a 34—36 cm hosszú, elláncoscsiszú állatok. A *Xarifania Hassin* elnevezett angolnafa csöhlökéből „derékig” kiemelkedve vízínövény módjára hajladozik a korallszigetek lagúnáiban, így várja be az oda sodródó táplálékot. (*Kosmos*)

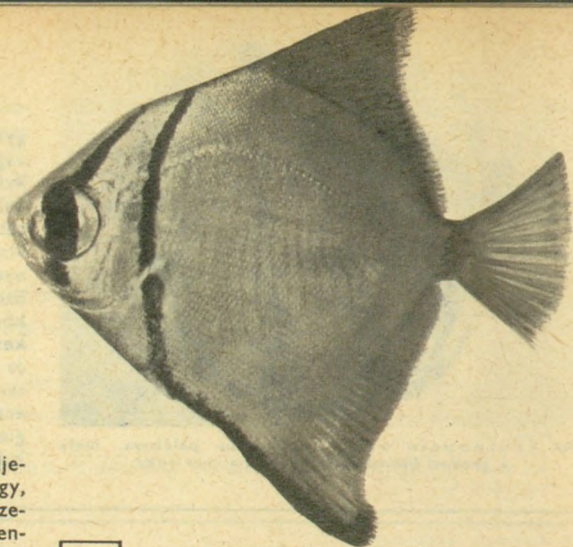
A légy éhségérzetét az előbélből érkező ingerek szabályozzák, amelyek az egyik idegszálon, a nervus recurrens keresztül a felső garatúchoz továbbítódnak. Itt vagy gátolják, vagy serkentik a szájban levő érzékszervektől érkező ingerületeket. Ha ezt az ideget átmeteszük, megszűnik a táplálék felszívásának abbahagyására készített gátlás, és a légy szakadatlanul tovább tétlőzlik, amíg a szó szoros értelmében szét nem pukkad. Az „éhség” itt a nervus recurrens keresztül kapott gátló impulzusok hiánya, ebben tehát sem az anyagcsere-szűkület, sem a szivómozgások lefolyása nem játszik szerepet. (*Umschau*)

A citrusfélék fejlődésében mesterséges szünetet idéz elő az a vegyianyag, amelyet az Egyesült Államok kutatói kísérleteztek ki. A készítmény alkalmazásának az a célja, hogy a fák károsodás nélkül vésszeljenek át a hidegre forduló időjárási periódusokat. A gátlóanyag a virágzatok és a termés képződését akadályozza meg bizonyos ideig. (*Universum*)

Műanyagból készített szívvel 27 órán keresztül életben tartottak egy kutyát az egyik Clevelandi klinika kutatói. Az állat szívműködése végül is embólia következtében szűnt meg. (*Urania*)

Az erdei vadak elpusztulnak, ha a kirándulók által az erdőben eldobált műanyagzacskókat megesszik. Az emésztésetlen fóliának a gyomorban, valamint a bélben való megtapadása súlyos, halálos következményekkel jár. (*Kosmos*)

## Akváriumi megfigyeléseim az ezüstös holdhalakon (*Monodactylus argenteus* L.)



**M**ikor az akvarista „felfedez” egy számára teljesen új halfajt, akkor általában elfogja a vágy, hogy azokból legalább néhány példányt beszeressen. Így jártam én is, amikor megpillantottam ennek a halfajnak néhány képviselőjét. Engem is elkopott a vágy, hogy mielőbb a gyakorlatban vizsgálhassam életmódjaikat és szokásaikat, és rögtön nekiláttam számukra a medencét előkészíteni. Közben az ide tartozó szakirodalmat is áttanulmányoztam, mit is tudunk erről a különleges, szoba-akváriumokban elég ritka halfajról.

Az ezüstös holdhalak rendszertanilag a sügérszerűek (*Percioidea*) alrendjébe, a holdhalak (*Monodactylidae*) családjába tartoznak. Az ebbe a halcsaládba tartozó fajok a trópusi tengerpartok jellemző halai. Elsősorban tengervízben és az úgynevezett „brack” vagy felsós vízben fordulnak elő, de időnként a folyókba is felhatolnak. Hazájuk Kelet-Afrikától Dél-Ázsián keresztül egészen a Maláj-szigetvilágig terjed, sőt még Ausztrália partjai mellett is megtaláljuk képviselőiket. Testük nagyon magas, oldalukon erősen összenyomott, s ezért távolról a vitorláshalakra emlékeztetnek.

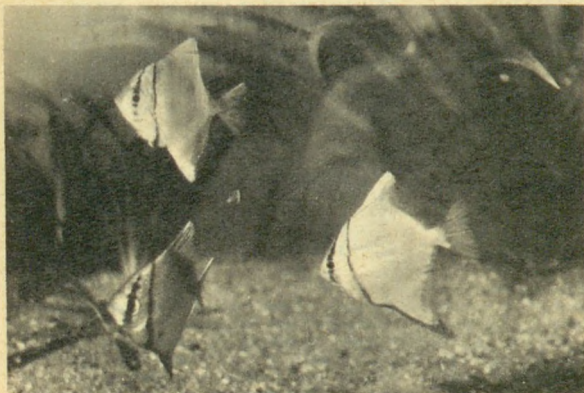
A holdhalak (*Monodactylidae*) családjába mindössze egyetlen halnemzetség tartozik, három fajjal. Legfontosabb közülük a már előzőleg említett ezüstös holdhal (*Monodactylus argenteus*). Hazája a Vörös-tenger vidéke és Afrika keleti partjai. Akváriumban nehezen tartható, s így könnyebben meg lehet érteni azt a lelkesedést, amit megpillantásuk okozott. Legnagyobb öröömre nemsokára már akváriumomban úszkált két példány ezekből a halakból.

**A**mikor az állatok hozzám kerültek, nagyságuk 2–2,5 cm volt. Egy 80 literes medencében helyeztem el őket. A medence talaját durva kavicsok alkották, a növényzet mindössze pár szál *Myriophyllum*-ból állt. Az akvárium vize közönséges csapvíz volt, amelyet klórtalanítottam, majd a mintegy 75 liter rendes csapvízhez 2 liter tengervizet öntöttem. A hőfok 25 C° körül ingadozott.

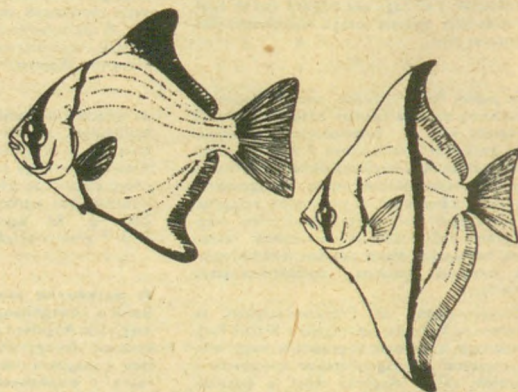
Az állatok a behelyezés után igen riadtan viselkedtek. Színük csaknem teljesen koromfekete volt. Ezt a színt mintegy három napig tartották, majd a fekete szín eltűnt, s lassan elém tárult a rendes színezetük. Ekkor még igen gyakran megtörtént azonban, hogy egy-egy hirtelen mozdulatomra villámgyorsan az akvárium valamelyik sarkába menekültek s ott pillanatok alatt elfekedtek.

Később megnyugodtak s színezetük is egyre pompásabb lett. Testük nagy része gyönyörű ezüstszínű, a felső részen enyhe sárgás csillogással. Ezen az ezüstös csillogású részen két mélyfekete keresztcsík húzódik végig. Az elülső sáv a nyaktól a szemén keresztül vonul végig, míg a második a hátúszó elülső részétől ívelten a hasúszó elülső éléig tart. Ez a második csík általában kevésbé szembetűnő. A hátúszó narancsszínű, amely szín lassan sárgába megy át. A hasúszó és a farkúszó sárga színű. A hasúszó elülső felén egy erőteljes fekete sáv húzódik egészen az úszó hegyéig.

Fiatal ezüstös holdhalak. (Dr. Lányi György felvétele akváriumáról)



Balra az ezüstös holdhal (*Monodactylus argenteus*); jobbra a vitorlás holdhal (*Monodactylus sebae*). (Sterba nyomán)



Igen gyorsan növekednek. Ma már majdnem háromszor akkora, mint amikor hozzám kerültek. Mindenfajta táplálékot elfogadnak. Szívesen ettek *Tubifex*-et, *Daphnia*-t, *Chironomus*-t, de legjobban a fiatal halivadék ízlett nekik. Hatalmas mennyiséget tudtak egyszerre elfogyasztani. Ennek ellenére, tapasztalatom szerint, ezek csak alkalmilag szolgálnak nekik eleségül.

Mintegy négy hónappal beszerzésük után halaim ezüst színe enyhe fakulást mutatott, s apró fehér pontok jelentek meg testükön. Ekkor mintegy két liter tengervizet öntöttem medencéjükbe. Ettől másnapra ismét ragyogóan csillogtak, s az apró foltok is eltűntek. Azóta is kéthónaponként 1—1 liter tengervizet öntök medencéjükbe.

Úszókedvük igen nagy, s felülmúlja valamennyi általam ismert halét. A természetben rajokban vadásznak kisebb halakra és garnélákra. Nagy ügyességük és az a tény, hogy csoportosan vadásznak, lehetővé teszi számukra, hogy még a legmozgékonyabb halakon is rajtaüthessenek.

Igen érdekes az éjjeli színezetük, szinte hihetetlen, hogy a ragyogó ezüst helyett milyen fekete. Ha az em-

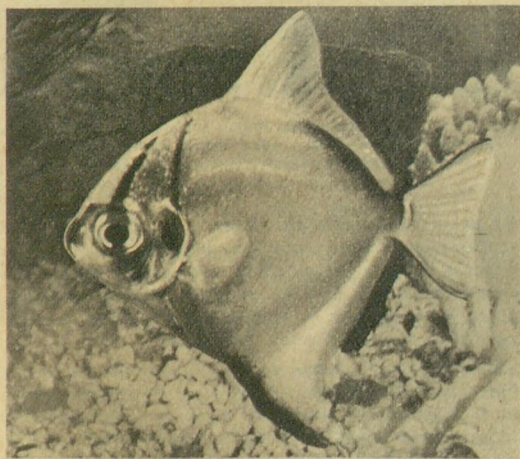
ber éjszaka mégegyszer bekapcsolja a villanyt, ilyenkor az állatok mozdulatlanul lebegnek a talaj felett, hasúszóikat távolra kimereszítik, és semmire sem reagálnak. Mintegy 10 perc múlva ismét felragyog testük ezüst színe, és úszkálni kezdenek. Mint már említettem, ugyanez a színváltozás jön létre, ha az állatot izgalom éri, pl. a medencéből történő kifogás esetén. Ilyenkor azonban a fekete alapszín csak kétféle három nap múlva tűnik el.

Szaporításuk akváriumban sajnos nem sikerült. A nemek közt külsejükben nincs lényeges különbség. A legújabb külföldi tapasztalatok és saját megfigyeléseim szerint is azonban a hasúszóik alulso csücske, tehát a fekete szegély a nősténynél sarkosan végződik, szinte levágtattnak tűnik, míg a hímnél az úszószegély kerek halad. Ennek a feltevések a beigazolására sok állatot kellene azonban megvizsgálni, hiszen két példány ehhez nem is elégséges.

Az ezüstös holdhal a természetben évente kétszer szaporodik. Mind a két ivás ideje a monszun-esők idejére esik. Feltehetően tehát a sókoncentráció bizonyos fokú csökkenése ösztönzi a kifejlett állatokat ivásra. Sajnos nem ismerjük az ottani vizek pontos sóösszetételét, valamint azt a ritmust, amellyel a halak a szabad természetben tartózkodásukat a sós és az édesvíz között változtatják. Valószínűleg ez az oka pedig annak, hogy mint a korallhalak legtöbbször, még nem sikerült az akváriumban szaporítani. Az elmondottakon kívül igen nagy probléma még az is, hogy a nagyobb állatok rendkívül fogékonyak a bőr- és daganatbetegségekkel szemben, különösen a kopolyú- és faroktájékon. Ez is valószínűleg a hiányos sókoncentrációra vezethető vissza.

Végezetül megemlíteném, hogy egyre jobban kezd külföldön elterjedni a *Monodactylus sebae* nevű faj tartása. Ennek testalkata lényegesen magasabb. Igazi hazája a trópusi Nyugat-Afrika; a Szenegál trókatától a Kongóig. 20 cm-re is megnő. Teste ezüstszínű, felső része enyhén sárgásbarna. Három erős, fekete keresztcsíkja van, amelyek a test oldalán húzódnak keresztül, valamint két lényegesen halványabb, amelyek teljesen el is tűnhetnek. Külsejében ez a faj még inkább a vitorláshalakra (*Pterophyllum*) emlékeztet.

Ezüstös holdhal (*Monodactylus argenteus*) a Vörös tenger korall partszirtjéről



## KÁRTÉKONY ÁLLAT A VIDRA?

A Német Szövetségi Köztársaságban jelenleg heves viták folynak az ott élő vidrákkal kapcsolatban, amelyeknek száma oly rohamosan csökken, hogy kipuuszulásukkal kell számolniuk. Amint a World Wildlife Fund-Aktion (WWF) orgánuma, a „Natur in Gefahr” (Veszélyben a természet) beszámol arról, hogy számos természet- és állatbarát egyesület szállt síkra az utóbbi időben ennek az állatnak a fennmaradása, ill. szaporodásának elősegítése érdekében.

Az ottani halgazdaság képviselői ezzel szemben azt hangsúlyozzák, hogy a vidra, mint halpusztító ragadozó, semmiképp sem érdemli meg, hogy védelmi intézkedéseket hozzanak az érdekében.

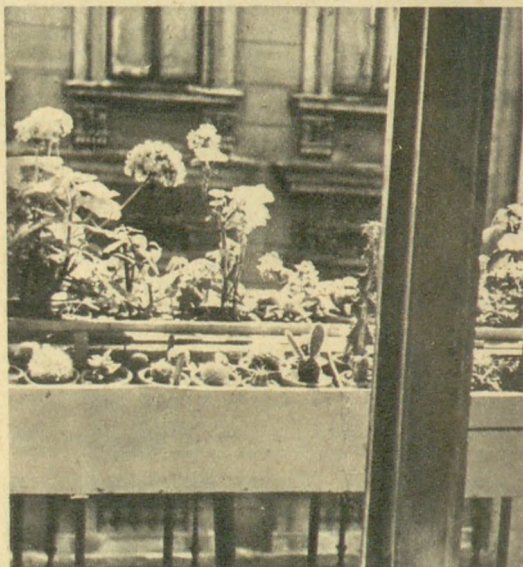
A tények azonban megcáfolják ezt az érvelést. Ma a Szövetségi Köztársaság területén mintegy 200 vidra

él. Ez a szám csupán egy századrésze a 60—70 évvel ezelőtt itt élő vidrák létszámának. Miután a vidraállomány eme megtizedelését egyáltalán nem kísérte a halállomány megfelelő növekedése, indokolatlannak látszik statisztikai, ill. okozati összefüggésekről beszélni. Ezenkívül az is tény, hogy a vidra nemcsak hallal él, hisz az állatkertekben nem is lehetséges vidrákat kizárólag hallal táplálni. Azt sem felejtethjük el, hogy a szomszédos államokban foganatosított vidravédelmi intézkedések nyomán sehol sem csökkent a halállomány. Hollandiában például az utolsó húsz év során tízszeresére nőtt a vidraállomány anélkül, hogy a halgazdaságnak oka lett volna a panaszra. Ausztriában, az NDK-ban és Belgiumban ugyancsak azon fáradoznak az illetékesek, hogy megjavítsák a fennálló védelmi intézkedéseket. (Frankfurter Allgemeine Zeitung)

## SZOBANÖVÉNYEINK ŐSZI GONDOZÁSA

**A** rövidebbé váló nappalok, a csökkenő fény és hőmérséklet szobanövényeink fejlődésére háttal van, növekedésük lényegesen lelassul. Növényeink részére az ősz, a szeptember-október, felkészülés a részükre legkedvezőtlenebb időszak, a tél átvészelésére. Gondozási munkánkban erre különösen figyelemmel kell lennünk. Nem szabad most már a növényeink növekedését tápoldatokkal, vagy meleg, zárt helyen tartással siettetnünk, mert a kevés fény miatt laza szövetű, megnyúlt hajtások fejlődnek. Arra törekedjünk, hogy egészséges „edzett” növényeink legyenek, amelyek majd a téli időszakot is jól elviselik. Ezért ajánlatos ősszel is kevesebb, a bőséges öntözés ilyenkor az erre érzékeny növényekre — pl. *Sansevieria*, pozsgások stb. — nagyon káros, és pusztulásukat okozhatja.

Az üvegezett veranda belső párkányán ősszel is bőséges fényt jut a növényeknek



Az ablak- és erkélyládákba nyárra kihelyezett kaktuszokat — az időjárástól függően — késő ősszel, rendszerint október második felében rakjuk be telelő helyükre

Az erkélyre, ablakládába, vagy a kertbe kihelyezett szobanövényeinket szeptember második felében tegyük vissza a szobába, de előzőleg tisztogassuk meg az elszáradt részekről és a kártevőktől. Pozsgás növényeinket, kaktuszainkat — az időjárástól függően — október folyamán vigyük telelő helyükre.

Szobanövényeink fény- és hőigénye nem egyforma. Most ősszel különösen ajánlatos ezt figyelembe venni, és a lakásban úgy elhelyezni őket, hogy ez a telelési időszakban is a legkedvezőbb legyen. Tehát elsősorban ne a díszítő hatás elhelyezésük legyen a célunk, hanem a lakás legvilágosabb részén az ablakok mellett vagy ezek közelében kapjanak helyet növényeink.

Ügyeljünk arra is, hogy a kisebbek előtt ne fogják fel a fényt a nagyobb növények, és a sok fényt igénylő fajok közel kerüljenek az ablakhoz. Az árnyéktűrők vagy árnyékkedvelők, és a nagyobb növények részére kissé hátrább is megfelelő lesz a hely. Mindig nagyon lényeges kérdés a lakás szellőztetése az ablakok mellett elhelyezett növények miatt. Természetesen erre gondolni kell, és növényeinket lehetőleg úgy helyezzük el, hogy a hűvös vagy hideg időben történő szellőztetés ne érje őket közvetlenül, mert a kényesebb, melegévi növényeknek — pl. *Dieffenbachia*, *Ficus* stb. — már a fagymentes, de nagyon hűvös időben történő néhány perces szellőztetés is káros, és a levelek foltosodását, hullását, vagy a növény pusztulását is okozhatja.

Újabbán a mind kedveltebbé váló „epiphytákon” mohába ültetve, és cserepes növényként a virágállványokon is található a lakásokban a *Bromelia-félék* családjába tartozó *Vriesedk*, *Aechmeák*, *Cryptanthusok*,

Lényegesen fontos része az őszi gondozási munkáknak a kártevők elleni védekezés és megelőzés is, mert ha ezt elhanyagoljuk, később a fűtéstől száraz szobalevegő nagyon kedvező a tömeges elszaporodásukra. Különösen a takácsatkák és a pajzstetvek veszélyesek, mert szívásukkal a növényeken, leveleiken foltokat, elszíntelenedést, végül a növény pusztulását okozhatják. Elszaporodásukat meggátolhatjuk, ha a növényeinket 8—10 naponként gondosan lemoszuk, különösen a levelek fonákját, alsó oldalát. Vizsgáljuk meg ilyenkor nagyítóüveggel is a növényeinket, mert egyes kártevők — pl. takácsatka (vörösatka) — kicsinyességük miatt szabadszemmell nehezebben vehetők észre. Tömeges elszaporodásuk esetén már csak a vegyszeres védekezés segít, amely azonban szobai körülmények között az anyagok erősen mérgező volta miatt veszélyes. Még legkönnyebben a porozással történő védekezés alkalmazható, a fertőzött növény beszórása — a levelek fonákján is — *Neotox* porozó szerrel.



Ősszel a fűtés megkezdése előtti időszakban a szobaüvegházban az öntözést mérsékeljük

**Billbergiák stb.** Ezek mind melegigényes növények, legjobban érzik magukat a jól fűtött, világos, központi-fűtéses lakásokban. Ilyenkor ősszel azonban arra kell vigyáznunk, hogy a rendszeres fűtés megindulásáig a levelükkel tölcserít alkotó fajoknak ne álljon víz a tölcserjében, és a levelek tövében kialakult „ciszternák”-ban, mert hűvös szobákban ez a növények pusztulását okozza.

**Ú**jabb szobanövények vásárlására az őszi időszak nagyon alkalmas, mert a kertészetek a nyáron nevelt szobanövényeiket ekkor kezdik árusítani. A *Ficus elastica* vásárlásánál azonban arra ügyeljünk, hogy ne frissen a cserépbe ültetett növényt vásároljunk, mert ez néhány hét múlva rendszerint elpusztul a lakásban. Csak olyan *Ficust* vásároljunk meg, amelyeknek a gyökérzete a cserép fala mellett a földet már kissé beszötte. Tehát ha nem megbízható helyen vásároljuk, akkor vételessük ki a cserépből — mint átültettkor — magával az eladóval, és nézzük meg. Ha az árus erre nem hajlandó, akkor ne vegyük meg, mert valószínűleg nincs begyökeresedve, friss ültetés, amely szobai tartásra még nem felel meg.

Sok növénykedvelőnek van páraszekrénye, szobai üvegháza. Ezekben a használt akváriumokból átalakított, vagy nagyobb szobai üvegházakban a kényesebb — egyébként csak üvegházakban tartott — páraigényes trópusi növényeket tartjuk a lakásban. Ezek a szobaüvegházak a legtöbb esetben nincsenek külön fűtéssel

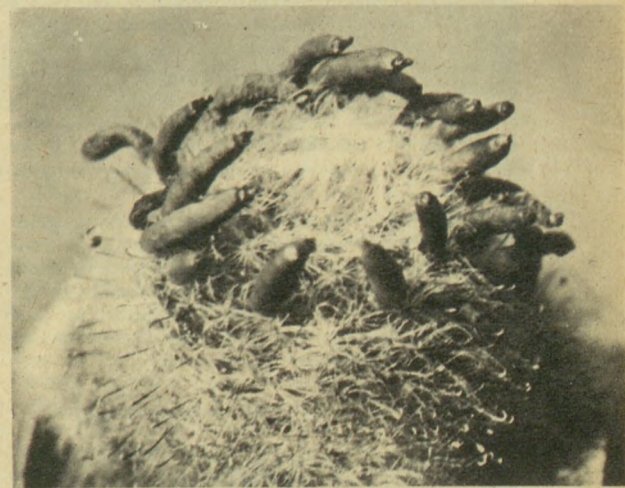
Növényeinket gondosan mossuk meg 8–10 naponként. A levelek alsó oldalát is, mert a kártevők elsősorban itt lepik el



ellátva. Az őszi időszakban itt is csak mérsékelten, gondos figyelemmel szabad öntöznünk. A nem fűtött szobák ugyanis hűvösebbek, s ez természetesen a szobai üvegházakra is hatással van. A hűvösebb, párás levegőben a növények csak nagyon kevés öntözést igényelnek, a szokásos öntözés ilyenkor túlöntözést jelent, és a gyökerek pusztulását okozhatja. A túlzott páratartalom a leveleket állandóan nedvesen tartja, s ez a hűvös levegőben rothadási foltokat okoz, a talajon, a növényeket tartó faágakon pedig penészgombák jelennek meg. Ezek a tünetek megszüntethetők, ha a szobaüvegházunkat jobban szellőztethetjük. Ha a növények levelei az öntözéstől, vagy a belső lecsapódástól vizesek, akkor bőségesebb szellőztetéssel szárítjuk le, és különösen arra vigyáznunk, hogy a levelekről a víz estig felszáradjon.

**A**kaktuszok és más pozsgásnövények sok virágkedvelőnek kedves növényei. Az ablakládákba, erkélyre, vagy a kertbe helyezett kaktuszaink, pozsgásaink, ha az őszi időjárás kedvező, minél tovább maradjanak a szabadban, rendszerint október végéig. A bővebb csapadéktól, egésznapos esőtől föléjük helyezett üvegtetővel kell védeni őket. A páraszekrényben, melegágyban, üveg alatt nevelt kaktuszainknak most bőséges szellőztetést adjunk, még éjszakára is. Ez eredményesebb telettetést biztosít, mert a hűvös

**A** *Mamillaria bocasana* hosszúkács, élénk piros termései hosszú időn át szép díszé a növénynek



éjszakák hatására növényeink felkészülnek a télre, edzettebbé, ellenállóbbá válnak. Kaktuszainkat és más pozsgás növényeinket, mielőtt a teletőhelyre beraknánk, alaposan tisztogassuk meg a pusztuló részekről és a kártevőktől, talajuk felszínét kis fűcskával porhanyítsuk meg, cserepüket súrolókefével tisztítsuk meg.

Teletőhelyükre rendszerint október végén helyezzük el kaktuszainkat, pozsgásainkat. A teletetés szobában vagy más alkalmas helyiségben történhet. Fontos, hogy huzatmentesen szellőztethető legyen, és hűvösen, kb. 8–10 C° hőmérsékleten teleljenek benne a növényeink, mert a téli időszakban fejlődniök nem szabad. Növényeinket úgy helyezzük el, hogy figyelemmel tudjuk kísérni, nem jelentek-e meg rajtuk kártevők, és ha szükséges, az öntözésüket is el lehessen végezni.



# A VILÁG minden tájáról

DR. ANGHI CSABA

## A flamingók, vadmarhák és vadlovak deltájában

— Zoológiai élmények a dél-franciaországi Camargue vadrezervátumában —

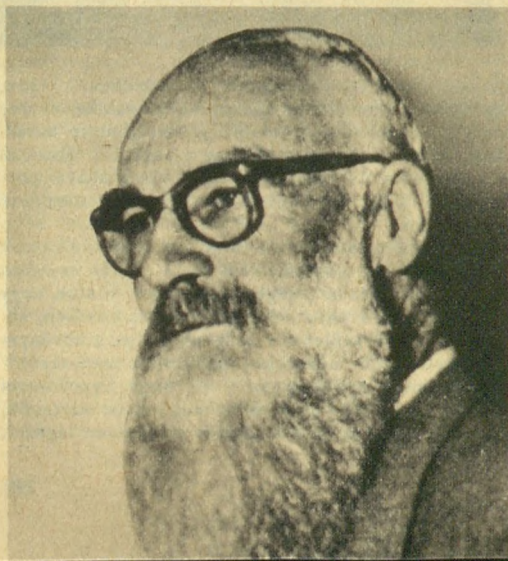
**A** 100-éves Állatkert 1912. évi újjáépítője, *Lendl Adolf* azt a feladatot is vállalta, hogy hazánk pusztuló állatvilágát bemutatja. Ezáltal azt a célt kívánta szolgálni, hogy minél jobban megismerjék a látogatók azokat a fajokat, amelyek kíméletre, sőt védelemre szorulnak. Ilyenformán remélte, hogy a természetvédelem gondolata közvéleménnyé formálódik, s gyakorlati eredménye, hogy számos társadalmi támogatót kap hazánk kultúrájának ez az ágazata.

*Lendl* elgondolását mai napig is helyesnek kell mondanunk. De avval a korszerű kiegészítéssel, amelyet *Boros, Makarov*<sup>1)</sup> úgy fogalmaz meg, hogy nemcsak fenntartani, hanem gyarapítani is kell a természet kincseit.

Ennek a feladatnak ma egyik teljesítője a Fővárosi Állat- és Növénykert tudományos kollektívája, mind a zoológiai, mind a botanikai természetvédelem vonatkozásában.

Az itt vázolt gondolatmenet keretében vette programba e sorok írója, hogy a külföld természetvédelmi területeinek tanulmányozása révén<sup>2)</sup> nyert tapasztalatokat hazai vonatkozásokban is megkísérli hasznosítani abban az értelemben, ahogy azt félszázad előtt *Lendl* elgondolta, és ahogy azt napjainkban korszerűen továbbfejleszteni helyes lenne.

Tallon tanár, a Camargue rezervátum igazgatója



**E** program keretében ez alkalommal a Rhone delta Camargue-nak nevezett területét mutatom be.

A Rhone folyó a kis Arles város (42 000 lakos) előtt válik ketté. Jobboldali ága a Kis Rhone, baloldali a Nagy Rhone. Ez a két ág valójában háromszög alakban övezi azt a felsős vízü tavakkal, mocsarakkal, vízi növényekkel, máshol meg teljesen kiszikkadt részekkel, zombékos legelőkkel borított, helyenként bokrokkal, erdőfoltokkal tarkított agyagos talajú területet, amelyen a halofita növényeké a vezérszerep. (Valóban sósak e növények, megkóstoltam!)

A terület éghajlata — a nagy vízfelületek és a tenger melletti fekvés ellenére is — tipikusan kontinentális. Mindent kiszikkaszt a nap, és amit a nap nem tudott kiszárítani, azt a misztrál végképp elintézi. A misztrál egyébként nemcsak szél formájában ismeretes itt, mert *Mistral* a neve a vidék híres délfrancia költőjének is. Szobrát Arles egyik barátságos, hangulatos kis terén láthatjuk; talapzatán provánszi dialektusú sorokkal méltatják a költőt.

Arlesben csakúgy, mint az egész Camargueban, a főidényben igen sok a turista. Aki tehát tanulmányozni akarja a különleges biotópot s annak élővilágát, az jól teszi, ha vagy a főidény előtt, vagy még inkább utána, és az őszi misztrálok között látogat oda. Magam ezt az utat jártam, s nyugodtan ajánlhatom.

A városkának túlsok nevezetessége nincs, de az amfiteátrum, a római korú romok, s a többszázéves magán- és középületek a hagyományok iránt érdeklődőknek bő szórakozást ígérnek. Hanem az a sok giccs, amit a „souvenir”-boltokban árulnak, sehogy sincs összhangban Arles történelmi és a Camargue természeti adottságaival. Ezekben a tenyérnyi boltocskákban mindenütt ott vannak a borzalmat igénylő „vad” fekete viadal-bikák szobrocskái, az ugyancsak szilaj ficánkolással kérkedő szürke „vad”-lovak, és természetesen még inkább mindenfelé a szerencsétlenül ható, számlomraméltóan, a valóságosnál még törekenyebb flamingók.

1) *Boros I.*: A szovjet természetvédelem szervezete és működése. Bp. 1950.

*Makarov, V. N.*: Természetvédelem a Szovjetunióban. Bp. 1950.

2) *Anghi*: Érdekes akklimatizációs és hibridizációs kísérletek a dél-ukrajnai Aszkania-Novában. Búvár, 1964. 2. sz.

*Anghi*: Tajgákon, a jávorszarvas házasítását kutatva. Búvár, 1966. 1. sz.



A Camargue rezervátum egyik bejárata

Arlest a főnőciaiak alapították, kb. ie. a 6. században. Római katonai tábor is volt, sőt egy időben Gallia fővárosa, s utóbb hercegérseki székhely. Viszontagságos múltját, a történelmi levegőt öreg épületei és kedves szűk utcáskái, — melyeknél csak az abban levő és méregdrága árai miatt is felejthetetlen boltocskák szűkebbek, — jól tükrözik. Amfiteátrumában egyébként ma is tartanak előadásokat. Állítólag 20 000 néző fér el benne, s így annak idején a legnagyobb (az ellipszis alapú építmény átmérői 136 és 107 m) amfiteátruma volt Galliának.

Maga a deltavidék, amelyet jól karban tartott, bár keskeny autóutak szelnek át, 56 000 Ha területű. Ebből 13 500 Ha a Camargue rezervátum. A többi terület nagybirtokosoké, akik főleg rizst termelnek. Az ezen kívüli terület a deltában levő községekhez tartozik. Ilyen község mindössze 10—15 van, közülük a legnevezetesebb a Saintes Maries de la Mer, ez a most 2200 lakost számláló városka, mely a túristaszegzonban hatalmasan felduzzad, mert felette divatos. A városkának legnagyobb nevezetessége az a templomerősség, amelyet a 9. században emeltek a két szent Mária (ezért a többszámú városka nevében: saintes), s a fekete szent Sára tiszteletére. (Ide zárandokolnak a világ cigánységának küldöttei a máj. 24-i és 28-i ünnepek alkalmával, hogy Mária Jakobeát ünnepeljék. Alapjában véve elég nehéz kiigazodni a szentek és kultuszuk között.)

Széki csér, a Nagy Magyar Alföld és Camargue jellegzetes madara



Az apró zárandokhelyet én még abból a szempontból is nevezetesnek találtam, hogy ott tekintélyes lóistállót láttam. Ott tartják a szabadjára legelésző és szaporodó, befogott és belovagolt szürke camargue-lovakat a turisták bérlovaglására, meg természetesen az öltözékükkel amerikai cowboyokat utánzó csikósok számára. Ugyanott magánkistenyésztők is szaporítgatják a vadnak minősített csenevész fekete marhácskákat, amelyeknek bikái a Dél-Franciaországban is dívó bika- viadalkok szenvedő alanyai.

De természetesen a legnagyobb érdekesség számomra a flamingótársaság volt. Ehhez — szerencsére — nem nagyon férdőzhetnek közel a turisták, mert nem kapnak engedélyt a rezervátumban való jövés-menésre.

Camargue deltavidéki felsős vizeinek, mocsarainak, sőt a déli, tengermenti gáton vezető kocsíút melletti sekély tengernek is lakói ezek a turisták, hosszú-nyakú madarak. Ha elég enyhe az időjárás, akkor költenek is, bár korántsem olyan szaporák, mint a sirályok. Táplálékuk bőven van a vizekben, ami szaporodásuk egyik alapja. Fiókáikból azonban a nagyszámú, felhős tömegekben rikácsoló sirályok alapos dézsmát szednek. Ilyenkor a nem túlokos szülőmadarak nyugodtan nézik, miként lakmározik a sirály tulajdon csemetéjük puha húsocskájából...



Pásztoroknyhó. Tipikus Camargue építkezés

**H**a a szakember a rezervátum élővilágának tanulmányozására az engedélyt Párisban megkapta, akkor a terület igazgatójánál: Tallon botanikus tanárnál kell jelentkeznie. E sorok íróját az az előzenészség érte, hogy az igazgató-tanár egyik asszisztensét, de Sambercy ornitológust adta mellé vezetőül.

(Ezúton is köszönet mind neki, mind főnökének.) Tallon tanár tájékoztatott többek között arról is, hogy hazánkfia, Corchus Zoltán, akinek a Rhone jobboldali kis ága melletti Sylverealban van tógazdasága<sup>3)</sup>, honosította meg a süllőt az ottani felsős vizekben, s azóta jó eredményű húzásokat kapnak belőle.

Ezekben a vizekben élénk halászálet folyik. Nemcsak csónakokról hálóznak, hanem varsákkal, terelőhálók- kal is dolgoznak. Ez a művelet nem zavarja a partokon sütkérező tarisznyarákokat, s a halászsokkal vetélkedő szárcsákat, vadkacsákat, sirályokat.

A vízben és szárazságban egyformán gazdag vidéken kiterjedt rizstermelés is folyik. A csatornahálózat és a zsiliprendszer is megérdemli az elismerést. Érdekes példája ez a gazdasági koncepció a terület termelési szempontból való hasznosításának is.

A flamingókon kívül a madarak közül talán a gyurgyalagot, és különösen a széki csért emelem ki, minthogy ez utóbbi, úgy tudom, Európában csak ott, és hazánk szikeseiben található.

3) Töl: A magyar süllő és időserű védelme. Búvár, 1966. 3. sz.

Ami a két nagy emlőst, a fekete „vad” marhákat és a szürke „vad” lovakat illeti, különösen a marhák, elég csalódást váltottak ki belőlem.

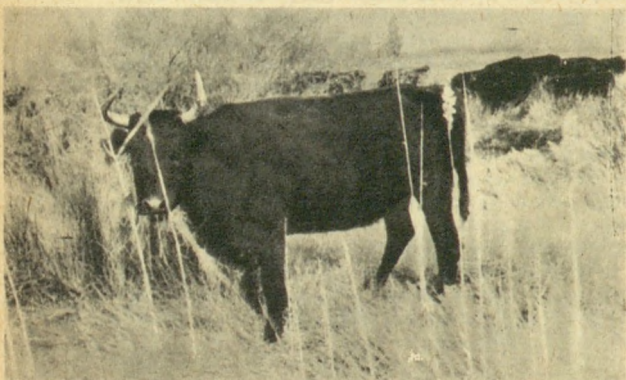
Ezeket a kis fekete marhákat a *primigenius* fajtacsoport tagjainak mondja a szaktudomány. A *Heck* testvérek ezért cseppverben fel is használták őstulok-regenerációs kísérletükhöz. (Ilyen regenerált őstulokokat kapott ajándékba Bécs városától a Budapesti Állatkert is centenáriuma alkalmából.) *De Samberey* kolléga állandóan óva intett a kis csordákhoz való közeledéstől, mondván, hogy azok rettenetesen vadak. Ezt a figyelemzetést azonban csak többszöri ismétlése miatt, és az udvariasság követelményéből fogadtam meg.

Magam ugyan kíváncsi voltam nem láttam ott, de bikát eléget szemrevételeztem. Azt elhiszem, hogy ha a torreádorok agyonszurkálják a jámbor kis állatokat, akkor elvesztik türelmüket, és döfnék is. Azt azonban, hogy valami vitézi, sőt szórakoztató cselekmény lenne az állatkínzásnak ez a formája, nehezen ismerem el. Hallottam ugyan, hogy a bikaviadalok nem mindig véres kimenetelűek, enyhébb formájukban ugyanis nem mások, mint a csendes bikaifjúnak bökődése hoszszú botokkal. Mindenesetre ez már sportszerűbb, bár a kultúráltság vonásait — szerintem — ez a művellet is nélkülözi.

Ami a *primigenius*-származást illeti, arról — személyes méretfelvétel hiányában — nem tudok kritikát mondani. A kis fekete marhák jámborságát azonban még azért is vallom, mert hitvány drótkerítéssel körülkerített majorban sétáló példányokat is fényképeztem egészen közelről (miközben vezetőm tisztes távolban aggódott épségemért). Egyedül a villás szarv emlékeztetett az őstuloktól való egyes leszármazásra, s így a *primigenius* fajtacsoportra.

Ami a szürke „vad”, helyesebben elvadult lovakat illeti, ezek jellegét feltétlenül spanyol-nápolyi eredetűnek tartom. A jó kötés, erős csontozat (szikes legelő), viszonylag tömeges izomzat, a nyugodt, magas akciójú járásmód, s a figurás megjelenés, mind ezt bizonyítják. Sőt még egyrészt az arab eredet nyomai is észrevehetők egyes lovak finom, néha kissé horpadt arc-orrú profilvonalában. Viszont másrészt a durvább, közepnehéz (*Perche-völgyi*?) komponenst a jól fejlett bokaszőrök árulják el. Ez a jelleg itt nagyon hasznos, hiszen ha a velőszikkasztó nap és nedvpárologtató misztrál nyugszanak, akkor a mocsárvilágban a szürke (köznyelven: fehér) szőre alatt pigmentált lólabávéget ez a szőrzet védi meg a csúdsömörtől.

Vadmarha Camargueban



Míg e nagyemlősök mindenfelé láthatók legelészve, a mocsárban gázolva, a terület nagy szenzációja a flamingó, csakis a rezervátumterületen él.

Vannak az ember életében olyan jelentős pillanatok, amelyek felejtethetetlenek, s úgy gondolom az élet értelmének jelentős tényezői. Ilyenek voltak nálam, amikor Niepolomicén az első európai bölényt megpillantottam az erdőben, amikor Aszkania Novában jávorantilopot láttam fejni, amikor tengeri gyűjtéskor az első *Scorpena* megszárt, amikor Jaksában jávorszarvasról vettem fel testméréteket, amikor Mongóliában az első jurták fel-tűntek stb. stb.

Ilyen pillanat volt az is, amikor *de Samberey* egy ösvényen, a bokrok takarásában, az első flamingócsoport látványában részesítet. Igen, flamingók a szabadban! Két kis csoport: a halványrosaszínű fiatalok távolabb, és a fehér idősebbek közelebb.

A flamingók több kisebb-nagyobb csoportban gázolnak a sekély vízben, akár az etang-okban,<sup>4)</sup> akár a partmenti tengervízben. Mintegy 8000 fészket tartanak nyilván. A szaporaságuk azonban nem valami nagy. Évente kb. 400 fiókát nevelnek fel, minthogy elég tekintélyes a pusztulás. E madarak természetesen egész éven át meleg éghajlatot igényelnek. Mondják, hogy az 1955/56-os télen, amikor erre az enyhe éghajlatú vidékre is —10, —15 C° hideg borult, ezrével pusztultak el. Engem is figyelmeztettek utam során még a német kollégák, hogy aligha látok flamingót, mert tudomásuk szerint ott a legutóbbi tél (1964/65) is nagyon hideg volt, s elvonultak Spanyolországba. Szerencsére — ha úgy is volt — maradt még bőven belőlük a Camargueban is. Sőt — mint fentebb írtam — fiatalokban sem volt hiány.

A rezervátum területén nemcsak a flamingók, de minden madár védett: a gulipán, bakcsó, gyurgyalg, kócsag, különféle gémekek, sőt még a szárcsák és a vadrucák is. Hogy mennyire betartják a védelmi szabályokat, arra jellemző a következő eset. *De Samberey* kolléga megállította kocsját egy kis hiddal boltozott áteresz előtt. Rögtön odajött egy puskás ember, akit vadőrnek véltem. Suttogva jelentett *de Samberey*nek, aki helybenhagyóan fogadta a jelentést. A hídon túl 4—5 vadásznak öltözött puskás állott az úton. Minden kétséget kizáróan szemükből villogó és eléggé kifejezett gyűlölködő villamokat szórtak a vadőrre is, de még inkább kísérőre. Amikor a szemmel látható anti-pátia okát kérdeztem, nevetve kaptam a következő választ. A hídon innen állott a rezervátum egyik őre, akikből mindössze 7 fő tart rendet a területen. A hídon túl — vadászok ácsorogtak. A rezervátumőr azt ellenőrizte, hogy a vadászok nem lőnek-e a tilosban — vadrucát. Ha ugyanis a rucák a keskeny út fölött áthúznak, az nem rezervátum-terület, hanem közút, fölötte, de csakis fölötte: vadászhatnak. Ellenben az úttól sem jobbra, sem balra felröppenő vagy áthúzó rucákat nem lehetik le. Így érthető, ha a hivatalos embereket dühödtlen nézték a vadászok.

Mint említettem, a területen néhány kisebb falu is van, amelyek mellett egy-egy magányos házikó látható. Ezek vagy földszintesek, vagy egyemeletesek, néhány istálló, pajta társaságában, és a rezervátumőröknek, vagy a tengerre szülő világítótornyok mellett azok őreinek tanyái.

4) Az etang-ok a latin *stagnumból* származnak, a szónak *dőlővíz, pocsolva* a jelentése. Ezek azok a főlásos tavak, amelyek terített asztalt biztosítanak a flamingóknak.





Felröppenő flamingócsapat a Camargue rezervátumban

**A** mikor az ember vasúton Arlesba érkezik, egy hosszú raktárépületnek a sínek felé néző oldalán drótrajzzal megoldott tájkép tűnik a szemébe. E tájkép a Camargue jellegzetességeinek bemutatója. A vadmarhák, vadlovak, flamingók, juhok, a Saintes Maries-i zarándoktemplom, daliás cowboy-szerű csikós, nyergében ottani népviseletbe öltözött leányzó, és speciális pásztorkunyhó: a caban.

Ez utóbbi épületecske a vidék hagyományos kunyhója. Nagyon ötletesen, az idegenforgalom kiaknázására csakis ilyen vikendházikókat szabad emelni. Ez nagyon kedves, romantikus dolog. Nagyban emelné tetszetőséget, ha az ilyen kunyhók környéke nem volna elégtelenítve eldobált papírokkal, üres konzervdobozokkal, coca-colás üvegekkel, s hasonló idegenforgalmi emlékekkel. Mindenesetre megnyugtató, hogy ezek az emléktárgyak a rezervátumon kívüli területeket ékesítik.

Leszámítva ezt az egyetlen zavaró körülményt, a Camargue rezervátum állatvilága felejthetetlen élmény!

# KÍSÉRLETEZZÜNK!

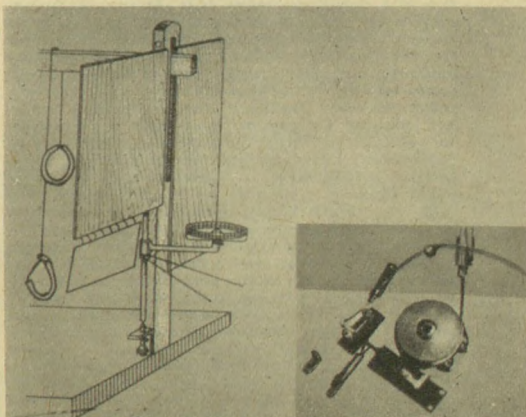
TARNÓCZINÉ, DR. MARKEL ÉVA

## FELTÉTELES REFLEX KÍSÉRLETEK

**A** z állatok magasabb idegműködését, tanulási és emlékezési folyamatait, feltételes reflex kísérletekben tárgyilagosan vizsgálhatjuk, ellenőrizhetjük. A feltételes reflex úgy jöhet létre, hogy valamely „közömbös” inger időben egyszer vagy többször, együttesen hat egy olyan ingerrel (feltétlen inger), amely a szervezet működését feltétlenül megváltoztatja. Az agyban ilyen esetben két ingerületi góc között időleges kapcsolat alakul ki, és a korábban „közömbös” inger (feltételes inger) kiváltja azt a feltétlen reflexet, amelyet az időleges kapcsolat kiépülése előtt csak maga a feltétlen inger váltott ki. Pl. megszólal egy csengő hangja. Ez olyan inger az állat számára, mely táplálkozási reflextevékenységet (nyálcsepegés, rágó és nyelőmozgások stb.) általában nem vált ki. Ha azonban ezt a táplálkozás szempontjából közömbös ingert egyidejűleg szólaltatjuk meg a táplálék adásával, (amely az állatban táplálkozási reflexműködést indít el), és ezt a műveletet többször megismételjük, akkor feltételes táplálkozási reflex épül ki: azaz az állat táplálékszerző mozgásai, nyál-elválasztás stb. akkor is működésbe lépnek, ha csak a csengő hangot (feltételes ingert) hallja, de táplálékot (feltétlen ingert) még nem kap.

A feltételes reflex tevékenység alapelveit, annak jellegzetességeit, törvényszerűségeit nézzük át a tankönyvekben (1.), és vizsgáljuk meg magunk is kísérleti körülmények között az állatok tanulási és emlékezési folyamatait. Erre igen alkalmas módszer, amihez kevés és házilag is könnyen előállítható berendezés szükséges: a feltételes reflex módszer.

1. ábra. Pavlov-kamra. Deszkából készíthető 125×55 cm alap, megfelelő magas lábakon. 2 db 105 cm magas, 8 cm széles függőleges tartórúd felső felében furatokkal, melyhez csappal 120 cm hosszú, 8 cm széles vízszintes keresztrudat rögzítünk. A keresztrudon 2 pár lábtartó szíjat helyezünk el, mely vastag zsinórból és gumicsőből készíthető. A kutya nyakörvét lazán a keresztrudhoz rögzítjük. A kapcsolókat (csengők, fény, etető forgató) a kutya feje előtt levő fedőlap mögött helyezük el. A táplálkozási feltétlen ingerek adására szolgáló etető szerkezeteket rendszerint az állvány elülső részére szoktuk helyezni



Az állatvilág legkülönbözőbb fejlődési fokon álló egyedeivel végezhetjük vizsgálatainkat. A szakkörben vagy otthon is rendelkezésünkre álló állatok közül pl. halakon, fehér patkányokon, macskákon, kutyákon egyszerűbb feltételes reflexeket építhetünk ki. A kísérlet menetét az ember leghűségesebb barátján, a kutyán kiépíthető feltételes táplálkozási reflex alapján részletezzük. Ezt a módszert némi változtatással más állatok is hasonlóképpen alkalmazhatjuk.

#### A feltételes reflex kialakításának szabályai

**A** kísérlethez előnyös, ha egy évesnél idősebb, de 6 évesnél nem öregebb, kevert fajú házőrző kutyát választunk. Lehetőleg mindig ugyanabban a csendes helyiségben kísérletezzünk, ahol csak a kísérlethez szükséges eszközök vannak, és a kísérletező tartózkodik csak ott a kutyán kívül. Először a kutyát a kísérlet körülményeihez, étel elfogyasztásához stb. kell megszoktatnunk. A szoktatás rendje a következő lehet:

1. nap: Bevezetjük a kutyát a kísérleti helyiségbe, megsimogatjuk, nevével szólítjuk, néhányszor egy-egy falat kolbászt ad nekünk neki enni a tenyerünkkel (különben a kísérletezés ideje alatt az állat naponta csak egyszer kapja meg ételadagját a kísérlet után).
2. nap: Ugyanezt elvégezzük, azután a kutyát a kísérleti állványra (l. 1. ábra) helyezzük tartószíjaink nélkül. Ezután enni adunk neki kézből, majd a tálból, végül az etetőből néhányszor. 10–15 percig tartjuk az állatot az állványon, majd egy ízletes falat után helyre engedjük.
3. nap: Mindjárt az állványra helyezzük a kutyát, néhányszor rövid szünetekkel megetetjük az etetőből. Ha rendszeren eszik és nyugodt az állat, akkor álljunk a spanyalfal mögé, és a kémlelő nyíláson figyeljük az állatot.
4. nap: Állványra állítjuk a kutyát, tartószíjjal rögzítjük, magunk pedig a spanyalfal mögött állva, egyszer-kétszer etetőből enni adunk neki. Ha nyugodt, evés közben közepes erősségű csengőt szólaltatunk meg. Ezek már az inger-társítások: feltételes ingerként a csengő; a megerősítő vagy feltétlen ingerként a táplálék, időben egyszerre hatnak. Ekkor tulajdonképpen már el is kezdődik kísérleteink érdembeli részét, ettől a naptól kezdve nagyon pontos jegyzőkönyvet vezetünk kísérletünk minden mozzanatáról (lásd. kísérleti jegyzőkönyv példa 3. ábra)
5. nap: A kísérletet a szokásos módon kezdjük, legfeljebb 4–5 egybeeső társítást adjunk (csengőhang és táplálékadás) úgy, hogy az etető előtt lévő billenő ajtót magunk mozdítsuk el kézzel minden társításkor, ezzel könnyítjük az állat számára a táplálék megszerzését.
6. nap: A kísérletet a szokásos módon kezdjük. Az etetőtálcán egy falat kolbász illatozik, de a tál előtt egy csuklós billenő ajtó zárja el a táplálék megszerzés útját. Az állat rendszerint a fejével egy könnyed mozdulattal belöki az ajtót, és így hozzáfut az ismerős helyen levő táplálékhoz, s elfogyasztja azt. (Miközben eszik, szóljon a csengő). A következőkben szólaltassuk meg külön a csengőt, és ha az állat 2–5 másodpercen belül nem löki be magától a billenő ajtót, akkor mutassuk meg neki a mozdulatót, és azonnal fordítsuk be a tálat a kolbásszal. Cél, hogy az állat a csengőhang megszólaláskor végrehajtsa a táplálék megszerző mozdulatót (lökje be a billenőajtót), ha ezt megtette, akkor adjuk a táliba a karika kolbászt. A továbbiakban a kísérletben tehát csak akkor adjunk táplálékot a kutyának, ha csengőhangra löki be az ajtót. Ha a társítás közötti szünetben (1–2 perc) nyitna be, — mert ezt is gyakran ismételtetik esetleg az állatok, — soha se kapjon enni, mindig üres etetőt találjon maga előtt. Így megtanulja az állat, hogy a szünetben nyugodtan kell ülnie az etető előtt, és csak a pozitív feltételes inger hatására (jelen esetben a közepes csengőre) célszerű benyitni, mert csak akkor kap táplálék-megerősítést. Mikor az állat először hajta végre a feltételes mozgásreakciót (a csengő hangjára belöki az ajtót), akkor már mérhetjük a feltételes reakció idejét egy stopper-óra segítségével. Helyesebben a válaszreakció lappangási idejét mérjük, azaz a csengő bekapcsolása és az ajtóbelőkés mozdulata között eltelt időt másodpercekben. Ez az idő a kísérlet elején 10–15 másodperc, vagy annál több is lehet (pl. végtelen hosszú idő, ha az állat nem nyit be az ajtón magától, csak segítséggel jut az ételhez. Ahogy megerősödik azonban a pozitív időleges

kapcsolat, úgy egyre rövidebb és egyre egyenletesebb lesz ez a lappangási idő. Pl. egy gyorsmozgású kutyá 1 másodpercen belül benyit, és mindig ilyen hamar hajta végre a reakciót, hacsak valami külső tényező nem akadályozza ebben. Egy másik, lassúbb reakciójú kutyá mondjuk 2 másodperc alatt nyit be, de ezt szigorúan mindig két másodperces idővel ismételi. Ezt az időadatot minden társításnál írjuk fel a jegyzőkönyvbe. hogy utólag ábrázolhassuk, összehasonlíthassuk a kísérlet folyamán alakuló reakció-idő dinamikáját, és ezzel nagyon szépen demonstrálhatjuk az állat tanulási és emlékezési képességét. (l. 4. ábra).

A következő napokban általában 5–10 társítást adjunk az állatnak a kísérleti helyiségben, és jegyezzük fel az adatokat. Amikor úgy látjuk, hogy a kutyá mindig rendszerint azonos rövid reakció idővel végrehajtja a feladatot (és ezt mindig meg is erősítjük), akkor vezessük be a kísérletbe a másik hangingert: — egy erősebb hangú csengőt is kapcsoljunk be. Ezt a csengőhangot soha erősítsük meg táplálékkal, a másikat, a közepes erősségűt pedig minden alkalommal. A két csengőt változtatva szólaltassuk meg egy-két perces szünetekkel, és következetesen tartssuk be a kísérlet programját: vagyis a közepes csengőre (Cs+) adjunk táplálékot, az erős hangú csengőre (Cs-) pedig még akkor sem, ha a kutyá benyit és keresi a táplálékát. Így negatív feltételes reflexet is betanítunk az állatnak, — az ún. differenciál gátlást. A kutyá hamarosan különbséget tesz a két hanginger között, differenciálja azokat egymástól: Cs+ hangra mindig benyit, a Cs- hangra pedig egyre ritkábban, egyre hosszabb lappangási idővel, majd végül — kb. 20–30 ismétlés után — (megerősítés nélkül!) semmiféle táplálékszerző mozgást nem végez, sőt esetleg unottan ásit, elfordul az etetőtől. Megtanulta, hogy a Cs- feltételes ingerhez nem kapcsolódik táplálkozás, csak a Cs+ hanggal jár együtt a táplálék, — tehát csak arra célszerű táplálékszerző mozgással reagálnia.

2. ábra. A kísérleti kamrában az ugrópád 50 cm magasán legyen elhelyezve, 10 cm-nél nem legyen szélesebb, ha az állat a táplálék megszerzése után azonnal el is hagyja az állványt. A spanyalfalon (papírlemezről készülnek) a felső polc magasságában egy eltolható ajtó van, ahol be lehet adni az ételt, esetleg visszavenni, vagy az állatot szükség esetén elkergetni. A kapcsolók a spanyalfal mögött helyezkednek el



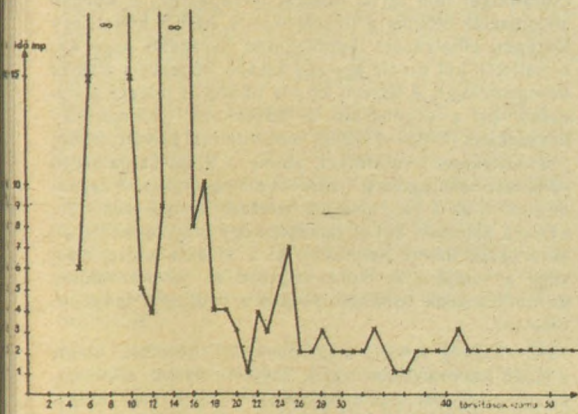
Pajtás nevű kutya  
Hőmérséklet: 21 °C  
5. kísérlet: 1966. VI. 15.

3. ábra. Kísérleti jegyzőkönyv egy lapja

Idő	Ingerek közötti szünet	Feltételes inger		Feltételes reakció	Lappangási idő mp	Megerősítés	Táplálkozás	Megjegyzés
		Sorszáma	neme					
10 <sup>20</sup>	2'	5	Cs +	+	5''	+	+	Szünetben benyit Szünetben nyugodt
10 <sup>21</sup>	2'	6	Cs+	+	2''	+	+	
10 <sup>21</sup>	2'	7	Cs+	+	2''	+	+	

**H**a van még időnk és kedvünk, vizsgáljuk meg a kutya emlékezőképességét is. Oltuk ki a pozitív feltételes reflexet. Ebben a kísérleti szakaszban ne adjunk többé a Cs + hangra sem táplálékot, — ne erősítsük meg a feltételes reakciót. Így a pozitív feltételes reflex megerősítése hiányában fokozatosan kialszik: az állat először rendszeresen benyit, rövid lappangási idővel, annak ellenére, hogy megerősítést nem kap. Majd hosszabb és hosszabb lesz a lappangási idő, egyre gyakrabban végtelen hosszú, míg megfelelő ismétlések után — néhány nap alatt —

4. ábra. A lappangási idő változása a tanulás folyamán



teljesen kialszik a pozitív feltételes reflex. A kísérlet menetét most is jegyzőkönyvezzük, és utólag ábrázoljuk a kioltás menetét is, így szépen jellemezhetjük a lappangási idő változásával a kutya emlékezősi folyamatát.

Más állatokon hasonlóképpen kiépíthetünk pozitív és negatív feltételes reflexeket. Feltételes ingerként nemcsak hangot, hanem fényt, vagy más ingert is alkalmazhatunk. A megerősítésnél vegyük figyelembe az állat természetes táplálékát, adagját. A macska esetében pl. előnyös egy falat nyers májat adni feltétlen inger gyanánt, patkány egy darabka sajtot, esetleg egy-két szem „Zizi” cukorkát kapjon az etető-tányérba megerősítésként. Hal számára a kísérlet közben szárított hal-eledelt szórjunk az akvárium azonos sarkába a vízre. Feltételes reflexként szintén az állatra jellemző természetes táplálék-szerző mozgásreakciókat gyakoroltassuk be. Így macska esetében egy polcra való felugrást (l. 2. ábra), vagy a mellső lábbal való táplálék-kiemelést. A patkány szintén a polcra való ugrást tanulja meg könnyen, vagy egy ferdén elhelyezett vékony rúdon való felmászással szerzi meg a táplálékát, és ezt regisztrálhatjuk mint feltételes mozgásreakciót. Hal esetében természetesen az irányított úszmozgást használjuk fel. pl. az akvárium jobb elülső sarkában helyezzük el mindig a táplálékát, ugyanakkor itt felgyújtunk egy villanygót; az állat csakhamar megtanulja, hogy a fény felvillanására ebbe a sarokba úszik, mert ezen a helyen fogja kapni a táplálékmegegerősítést.

IRODALOM:

1. Bálint Péter: Az élettan tankönyve. Medicina, Budapest, 1965.
2. Kovács Arisztid: Kísérleti Orvostudomány vizsgáló módszerei. II. kötet. Akadémiai Kiadó Budapest. 1954.

A sarkvidéki halak gyorsabb növekedésűek. Az antarktisi McMurdo Sund-nál 10 napig tudtak életben tartani mesterséges körülmények között — ahol a hőmérséklet állandó volt, a fagyponthoz közelében — számos halat. A hideg vízhez alkalmazkodott sarki halaknak olyan erős az anyagcseréjük, amelyet ilyen alacsony hőmérsékleten alig tételeztek fel. Növekedésük gyorsabb, mint a melegvízi halaké. Ha ennek oka ismert lenne, feltehetően növelhetővé válna az édesvízi halak növekedése. (Welt am Sonntag)

Tizenöt eddig ismeretlen halfajt fedeztek fel a Szovjetunió Zoológiai Intézetének kutatói az Antarktison. (Urania)

Első ízben sikerült emberi inzulin szintetizálnia egy brookhaveni kutatóintézetben Katsyannis amerikai professzornak. (Urania)

A melegházaknak xenon-lámpákkal való megvilágítása gyorsabb növekedést idéz elő a növényeknél, — állapították meg a Szovjetunió Növényfiziológiai Intézetének kutatói. (Urania)

Egy pingvin az esztendő folyamán 4 500 km utat tett meg, hogy az amerikai Antarktisz-állomásról — ahová 40 másik társával együtt kísérleti célból elszállították — visszajusson a „szülőföldjére”. (Urania)

Cukorbeteg delfineket sikerült inzulin-al meggyógyítani. A beteg 3 m-es, 6-éves nőtény volt; nem evett, fogyott. Bőr- és tüdőgyulladás lépett fel, az egyik szemén hályog képződött. Vércukorvizsgálattal kimutatták a cukorbetegséget. Az intramuscularis injekciók hatására 2 héten belül elmúltak a tünetek. (Welt am Sonntag)

Fehérvérű halakat fedeztek fel szovjet kutatók az Antarktisz partjainál lévő Kerguelen-sziget környékén. A halak vérében nincsenek vörös vértesszékék, és hiányzik a hemoglobin is. A Henichthys-ek külsőleg a csukára emlékeztetnek, bár nincsenek rokonságban vele. (Nauka i Zsizny)

Butát a DDT. James professzor az amerikai biológusok Washingtoni találkozóján megállapította, érdemes volna a DDT hatását az ember tanulási képessége szempontjából megvizsgálni. Állatokon ugyanis mind a szervezetre, mind a tanulási képességre nézve káros hatást tapasztaltak. Fűrjeiken az utóbbi már a legkisebb adag hatására is erősen lecsökkent. A károsító hatást létrehozó DDT-t a takarmányban kapták, olyan arányban, hogy az nem zavarta az állat testi „jóérzését”. (Deutscher Jäger)

# Mi újság ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERTJEINKBEN?

## JAPÁNKERT A BUDAPESTI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERTBEN

A centenáriumi év egyik legszebb új létesítménye kertünkben a szabadtéri színpaddomb helyén a Dr. Anghi Csaba főigazgató rendelkezésére készült japánkert. Terveit Jancsó Vilmos és Krizsán Zoltánné, a BUVÁTI Zöldterületi Osztályának tervezői készítették.

A japánkertek lényegesen különböznek az európai kertektől. Az abban elhelyezett kövek és más kertészeti létesítmények célját és rendeltetését csak úgy érthetjük meg, ha ismerjük kertjeik fejlődésének történetét, s az alkalmazott szimbólumok jelentését.

A japánkertek története az i. e. ősi korokba nyúlik vissza, és az ősök tiszteletén alapul. Amikor a mai Japán területét a bevándorló törzsek megszállták, az új lakóhelyeken mesterséges tavakat ástak szigetekkel, s ezeket a szigeteket elhunytt őseik tartózkodási helyének tekintették. E létesítmények voltak az első japánkertek.

Kertkultúrájuknak pontosan elhatárolt korszakai vannak. I. u. 478-ból származik az a legenda, amelynek hatása végighúzódik minden kerttörténeti korszakon. E legenda szerint *Urashima Taro* halász egykor hatalmas teknősbékát fogott, amely gyönyörű fiatal lánnyá változott. Megszerették egymást, s egy képzeletbeli csodaszigetre költöztek. Ez az ún. „*Horai-Shima*” vagy „*Paradicsom-sziget*” az alapja a Nara korszakból (i. u. 645–783) kiinduló japán kertkultúrájának. A fenti szigetet ugyanis az „örök élet” szigete, s mivel a valóságban senki sem jutott el ide, ezért a kertekben létesítettek mesterséges teknősbéka- és daru-szigeteket az örök élet jelképeként. A szigeteket a vízben elhelyezett jellegzetes alakú, előírásosan elhelyezett kövek képviselték.

I. u. 485-ből származó feljegyzés említi először a kert-

ben épített, s a mai napig népszerű mesterséges patakot.

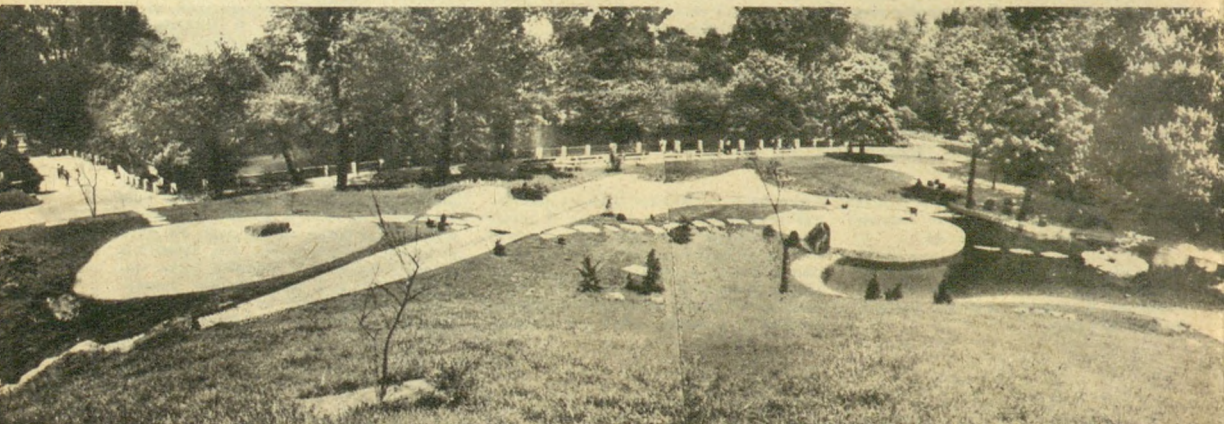
Az ősi korszak legendáihoz tartozik még az a primitív népekre általában jellemző hit, hogy az istenek az égboltozat fölött levő mennyhez közel, magas hegycsúcsokon álló magas fában laknak. Szórakoztatásukra a hegyek lábánál tágas, szabad teret alakítottak ki, ahol vallásos szertartásokat és táncokat mutattak be. Ez a „*niwa*”-nak nevezett térkiképzés a mai napig fennmaradt.

Ezek az ősi mítoszok és szimbólumok a fent említett Nara korszak kertjeiben teljesedtek ki. Ekkor alkalmazták a nagy mesterséges tavakat is, amelyekben mindig helyet kapott a *Horai*-(*Paradicsom*) sziget.

A következő „*Heian*” korszakban (784–1185) a sziget közelében egymás mögé elhelyezett kövek a *Paradicsom-sziget* felé tartó hajókat jelképezték. E korban alkalmazták először a vízeséseket is, három kővel: egy közepén elhelyezett függőlegesen barázdált nagy kő, s mellette két oldalt egy-egy kisebb képezte a vízesés kompozícióját. E három kő víz nélkül is jelezte a vízesést. Ez a szimbólum a következő „*Kamakura*” korszakban (1186–1392) új motívummal bővült, az ún. „*Sárkánykapu*” vízeséssel, amely a kínai Sárga folyó hatalmas háromszintű vízesését szimbolizálta. A legenda szerint az a hal, amelyk felúszik a vízesésen, sárkánnyá változik. Ennek jelzésére egy „*rigyoseki*” (hal) elnevezésű követ helyeztek el a vízesés előtt, alatt vagy a tetején. A *Horai*-szigetre az örökkévalóság szimbólumának kihangsúlyozására örökzöld fenyőket ültettek.

1393–1554-ig tartott a „*Muromachi*” korszak, amely a japán kertművészet egyik legjelentősebb állomása. Ekkor virágzott legélénkebben a Kínával való kereskedelem. Beáramlott a kínai művészet is, és ekkor emeltek a vágottvirág díszítést a ma is elismerten magas

A japánkert távlati képe a „*niwa*” tisztással, a „*kareansu*” száraz kerttel, a teaszertartások szigetével, s a mesterséges tóval, amelyben a „*Horai-Paradicsom sziget*” s a feléje tartó „*kőhajók*” látszanak



## VADMADARAK TARTÁSA ÉS NEVELÉSE A BUDAPESTI ÁLLATKERTBEN

Az Állatkertben sétáló látogatóban gyakran felmerül a kérdés: honnét, hogyan kerülnek az állatkerti tóra, a madárröpdébe a madarak, hogyan gyarapodik, pótlódik ez a néhány katasztrális holdon elterülő kis „műtermészet” a kősvatagban.

Az állatkerti madarak fajgazdagságának bővítése, az állomány állandó felfrissítése nagy feladat. Minden madárfaj alapos ismerete, valamint a külföldi állatkertekből szerzett hazai tapasztalatok, továbbá az elhelyezési, takarmányozási igények és szempontok egybevetése szükséges ahhoz, hogy a röpdébe, kifutókba került madarak minél tovább életben maradjanak, sőt lehetőleg szaporodjanak is. Keveset tud a látogató arról is, hogy sokszor milyen nagy gondot jelent az új eleségre való szoktatás.



A két hegy és a teazertartások szigete a tipegő kövekkel s a kőlámpással. (Kapocsy György felvételei)

művészi fokra. A kertet viszont úgy építették, hogy az belülről szemlélve legyen a legszebb. Ennek következtében a kert kiterjedését csökkentették, a hidak, víz-esések, mesterséges szigetek, dombok számát pedig emelték. Ezáltal a térhatás előnyösebb lett. Ebben a korban alkalmazták először az ún. „Karesansui”-t, vagy „száraz” kertet, ahol a tavat és a patakokat csupán hófehér, gereblyezett homokkal szimbolizálták. Ez egyszerűtől volt, másrészt kikapcsolta a gyakran nehéz vízszervezési problémát. Végül több szimbólikus értéket találtak ebben az ábrázolási módban.

A „Momoyama” korszakra (1555–1623) a 100 évig tartó háború nyomta rá bélyegét. E korszak második felében fejlődött ki a teavívszertartása, amely hamarosan filozófiai jelentőséget kapott: a csendes szemlélődést, önuralmat stb. jelentette. A teazertartások három új motívummal gazdagították a kert: a kőmedence a szertartásos kézmosás céljára szolgált, a kőlámpás az esti teázásokat világította meg, a tipegő kövek pedig a templomhoz vezető ösvényeket szimbolizálták.

A kert leglényegesebb alkotóelemei a növények. Alkalmazásuk a japánkertben ugyanúgy szimbólumokhoz, hagyományokhoz kötött, mint az egyéb motívumoké. Minden japánkertben megtaláljuk a lombos és tűlevelű örökzöldeket, amelyek az „örök élet” jelképei. Kedvenc növényeik virágzásakor ünnepet ülnek. Mindenben kedvelik a különleges, a törpe fákat, az elhajló görcsös fatörzset, a növekedési rendellenességeket különös gonddal óvják.

Japánkertünkben megtaláljuk a magas hegyek lábánál elterülő, mozaikkal kirakott „niwa”-t, a „sarkánykapu” vízest a „halkövel”, a „karesansui”-t, vagy száraz kertet, a teazertartások szigetét a tipegő kövekkel, kőlámpással és kézmosóval, a nagy vízmedencét a Horai- „Paradicsom” szigettel, s a feléje tartó „kőhajókkal”. A meglévő idős fákon kívül minden új telepítésű fa, cserje és évelő (76 faj) japáni származású. A különleges hangulatú szép kert nemcsak Intézményünknek, hanem Fővárosunknak is értékes, szép gyöngyszeme.

**KIÁCSNÉ, SULYOK MÁRIA,**  
a Fővárosi Állat- és Növénykert  
Kertészetének és Pálmaházának  
vezetője



Vadmadár tojások lámpázása

Számos egzotikus és több hazai madárfaj csak igen nehezen vagy egyáltalán nem tartható röpdékben. Így például nagy problémát jelent a kényesebb rovarevő fajok tartása. Egyes madárfajok térigénye nagyobb, mint amit az állatkertben tudunk biztosítani, s ezért le kell mondani tartásukról. A pingvinek tartása ezért nagy gond, mivel egyrészt a tengeri hallal való takarmányozás, másrészt a mi mérsékelt égövünk alatt gyakori tüdőpenész miatt olyan speciális elhelyezést és

Tojástálca kivétele a keltetőgéből



hőmérsékletet kívánnak, amit nem tudunk biztosítani. Szerencsére a madárvilág igen gazdag, és így lehetőség van arra, hogy hazánkból és a világ számos tájáról bemutassunk jellemző madárfajokat.

A vadon fogott madarak közül főleg az idősebb egyedek, közülük is a halevők és ragadozók jelentenek problémát. Ezek ugyanis megszokták már az élő állat zsákmányolást, és csak igen nehezen nyúlnak az eléjük tett takarmányhoz, a csökönyösen koplaló madarak esetében megvárjuk a „kritikus” időpontot, s ha bizonyos idő múlva sem nyúl az eleséshez, következik az állatorvosi beavatkozás. Ilyenkor rendszerint néhány B<sub>12</sub>-vitamin injekció használ, a madár erőre kap, és nemritkán hatalmas étvággal kezd lakomázni.

Előfordul azonban az is, hogy a madár a koplalás alatt nagyon elgyöngül, s így mire az eleséshez nyúlna, már képtelen a rendes táplálkozásra. Mivel az állat szempontjából előnyösebb, ha önként nyúl az eléje tett takarmányhoz, a csökönyösen koplaló madarak esetében megvárjuk a „kritikus” időpontot, s ha bizonyos idő múlva sem nyúl az eleséshez, következik az állatorvosi beavatkozás. Ilyenkor rendszerint néhány B<sub>12</sub>-vitamin injekció használ, a madár erőre kap, és nemritkán hatalmas étvággal kezd lakomázni.

A legerőszakosabb módszert, a tömést csak végső esetben alkalmazzuk. Ez ugyanis a madár lefogásával jár, ami erős izgalmat okoz, és az állat amúgyis legyengült szervezetére kedvezőtlenül hat. A lefogás után az ápoló szakavatott kézzel megtömi a madarat, miközben az állat gyógyszeres, étvágygerjesztő kezelést is kap. Ezután rendszeresen ismétlődik, de közben egy-egy napot kihagyva, hogy a madár az eléje helyezett takarmányból önként is egyék. Sokszor szinte „csatát kell vívni” a madárral az életéért, mert esetleg hónapok múlva sem hajlandó még önmagától enni.

Néhány évvel ezelőtt ajándékba kaptunk Afrikából egy értékes madarat: a bozótludat. Ezt a madarat két hónapra keresztül minden nap tömte ápolója, és csak a harmadik hónap elején kezdett magától is enni, — de azóta egyik legnagyobb étvágyú madarunk. Ezen is túltett az a bölömbikánk, amelyik két éven át nem volt hajlandó önmagától egy falat halat sem lenyelni, s néhány hónapos tömés után már egyenesen várta ápolóját, hogy az megetesse, csőrébe nyomkodja a halszeleteket. Nemrég szintén nagy gondot okozott tíz flamingó hazai takarmányra történő szoktatása. Mivel ezeket a flamingókat előzőleg tengeri rákokcsákkal etették, amit mi nem tudunk nekik adni, napokig nem nyúltak az eléjük tett igen változatos eleséshez. Végre a hatodik napon a fürdőmedencéjük vízszíne szórt hangya-



Néhány óras gyémántfácán csibe

tojást kezdtek szemelgetni, majd a vízbe dobott darált-halat és kenyérbelet ették. Hónapokig tartott, amíg azután rászoktattuk őket a parton levő etetőtálból való evésre. Most már úgy megszerették a flamingók részére külön készített, speciális takarmánykeveréket, hogy korábbi csemegéikhez hozzá sem nyúlnak.

A madarak takarmányválogató képességének tanulmányozásával több kísérletet végeztünk Anghi professzor módszere szerint, aki majmokon és madarakon alkalmazta azt. E módszert azóta is alkalmazzuk az újonnan érkezett madarakon. Az egyik kísérlet során tukán- és papagájfajok előtt, külön-külön helyeztük el a különböző takarmányféléseket, és így figyelemmel tudtuk kísérni, hogy mely eleséget kedvelik, s egyes időszakokban mely takarmányféléseket „favorizálják”.

A madarakat — elsősorban az egzotikus, trópusi tájak madarait — külföldi állatkertekből, állatkereskedő cégektől szerezzük be. Hazai madaraink zömét pedig saját magunk gyűjtjük be.

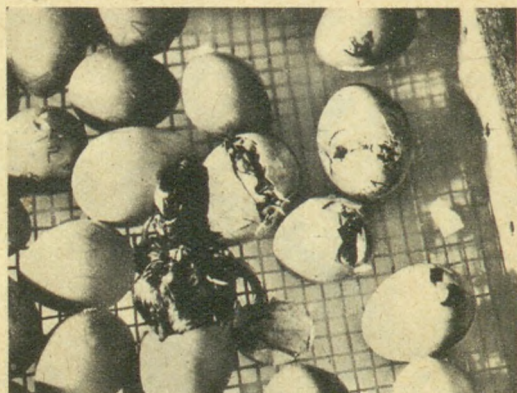
Magyarországon az emlős-, vad- és madárállományt szigorú természetvédelmi törvények védik. A Budapesti Állatkert hagyományos feladataként az egész ország viszonylatában bekapcsolódik a természet- és vadvédelembe.

Minden esztendőben — engedély alapján — Állatkertünk expedíciói számos vadmadárfészket gyűjtenek be, tojásokkal vagy fiókákkal. Ezek a tojások vagy fészkefiókák a veszélynek kitett vagy pusztulásra ítélt fészkekből kerülnek az Állatkertbe.

Sokszor előfordul, hogy a védelem alatt álló bábicek, cankók rezervátumon kívüli legelőre fészkelnek, és a csöppnyi fészkealj veszélyben forog: arra l gelnak a szarvasmarhák, juhok, és könnyen eltaposhatják. Tavasz-i lucernakaszálaskor meg fácán-, tüzök- és fogolytojásokat találnak gyakran, amelyek kaszálás után könnyen válhatnak ragadozó emlős vagy szarka, szürkevarjú zsákmányává. Az is előfordult, hogy köfajtésnél, bányarobbantásos részen találtak uhu fészket. Szárca, réce fészkealj pedig a halastó megemelt vízszintje elől kerülnek az Állatkertbe. Ezekben az esetekben lelkes, természet szerető emberek értesítésére azonnal behozzuk a fészkealjkat, — gondosan papírvatta közé csomagolva a tojásokat, hogy ne hűljenek ki.

A Madárteleltető elkülönített részében kora tavasztól nyár végéig kis elektromos keltezőgépek zúgnak, és melegítik az apró, olykor azonban a tyúktojásnál

Megpattant aranyfácán tojások és aranyfácán csibe





Kétnapos aranyfácán csibe. (Barcza Csanád felvételei)

is nagyobb vadmadártojásokat. A keltetőgépek aránylag kicsik: 60–120 db vadmadártojás fér el bennük. A keltetőgépeket ún. 100-as petróleumos asztali keltetőgépekből speciálisan alakítottuk át oly módon, hogy most már mindegyik a legmodernebb és legüzembiztosabb, keverőlapátos, víz- és légfűtéses elektromos gép. A jól szigetelt, kettősfalú szekrényekben aránylag kicsi a keltetőtér. Az egyenletes hőelosztást és szellőzést az elektromos meghajtású keverőlapát biztosítja. A fűtést  $\pm 0,3$  C°-os eltéréssel automata fűtésszabályozó ellenőrzi. A gépek páratartalmának ellenőrzése két speciális hőmérővel történik. A szükséges párat pedig a keltetőgép aljában elhelyezett vizes tálcáról pótoljuk.

Az egyes keltetőgépekben fajonként csoportosítva keltetjük a vadmadártojásokat. Ez azért szükséges, mert az egyes vadmadártojásoknak egymástól eltérő hő- és páratartalom igénye van. Így például a túzoktojások alacsony: 60–65%-os páratartalmat igényelnek, a díszfácántojások már nagyobbat, de a vadréce-, vadlúdtojások a keltetés egyes szakaszaiban a 80 %-os relatív páratartalmat is igénylik. Ezeknek a speciális faji igényeknek a kielégítését, és ezen keresztül a keltetés biztonságát, a kelési százalékot már sikerült jelentősen emelni.

A vadmadártojásokban az embrió fejlődését rendszeresen ellenőrizzük: vagy a tojások átvilágításával, vagy — ahol ez a tojáshéj pigmentációja miatt nem lehetséges — ún. úszópróbával.

A kikelő kis vadmadarak csipogással jelzik a kibújás közeledtét. Másnapra azután feltörik apró csőrükkel a tojáshéjat, és néhány óra alatt kikerülnek a tojásból. Néha szükségessé válik beavatkozás is: a kismadaraknak csipesszel kell segíteni a kibújáskor, vagy nedves vattával felpuhítani az esetleg alacsonyabb páratartalom miatt a madárra rászáradó pergeménhrtyát. A kikelő madárfióka nem hagyhatja el közvetlenül a kikelés után a keltetőgépet. Előbb meg kell száradnia, ami 12–24 óráig tart.

A kikelő madárfiókák közül a fészeklakók — pl. a gémfélék, rigófélék — nagyon gyámoltalanok, testük rendszerint csupasz, csak néhány tollacska meredezik rajtuk. Viszont a fészekhagyók — ilyenek pl. a fácánfélék, a túzok, a vadrécék, a vadludak — igen élelmesek, szinte önálló életre képesek.

A madárfiókák az első napon még nem kapnak enni. Kétnapos koruktól azután vitamindús, tápláló takarmányon nevelkednek. Az ügyetlenebbeket etetni kell, többnyire lisztkukaccal. A gémfiókákat haldarabokkal etetjük.

A kismadarak fajonként és kor szerint hármásával, hatosával, elektromos fűtésű nevelőboxokba kerülnek. Itt is nagyon kell ügyelni az egyes madárfajok igényeire. Így például sokkal nagyobb páratartalmat kell biztosítani a vörös- és szürkegém fiataljainak, mint a fácán- vagy a fogolycsibéknek.

A fiókák növekedését rendszeres súlyméréssel ellenőrizzük. A növekedés és fejlettség bizonyos fokán — ez is fajonként változó — a kismadarak fokozatos szoktatás után nappalra szabad levegőjű, szűrt napos, árnyékos adó nevelőtérbe kerülnek. Lassan teljesen hozzászoknak a külső hőmérséklethez, s mire teljesen kifejlődnek, kitollasodnak, bekerülnek a bemutatás volierekbe, idősebb társaik közé.

FODOR TAMÁS,  
a Madárosztály vezetője

## BENÉPESÜLT A FŐVÁROSI ÁLLATKERT ÁLLATÓVODÁJA

Május elsejével beköltöztek az új kis lakók az állat-óvodába. A kis medvék játéka nemcsak a gyerekeket, hanem a felnőtteket is megálítja egy pár pillanatra. Az óvodában két jeges bocs, 4 örvös- és 6 barnamedvebocs kapott otthont. Szüleik minden évben bőségesen megajándékoznak ilyen kis lakókkal. A mamák decemberben világra hozzák kölykeiket, és azok márciusig az ő védelmük alatt állnak. Az elválasztás anyjuktól március közepe táján történik, amikor az Emlősosztály főápolója segítségével a kis bocsok bekerülnek az emberhez szoktatás végett az oroszlánbarlangi „Bölcsödébe”.

Kb. 2 hét alatt a bocsok megtanulnak szopósüvegből étkezni, amelyből teás tejet szívnak. Ebben az italban fejenként egy tojássárgáját is elkeverünk. A második hét elején megkínáljuk őket főtt étellel: hús, rizs, sárgarépa gombócokkal. Közben elérkezik a május elseje, amikor kikerülnek az „Óvodába”, és fokozatosan megszűnik a „cumiztatás”.

Mackóink kedvsége — és gyermekes vidámsága közkedveltségnek örvend éppúgy a gyermekek, mint a felnőttek körében. Játékuk rendkívül hasonló az emberéhez, különösen amikor kétlábon járnak. Minden újat megnéznék, és szinte csodálkoznak, ha a szökőkút víz-sugarát nem tudják elfogni.

Játékosságukat az emberek félreértik akkor, amikor kétlábra állva a rácshoz mennek. Az emberek ezt úgy magyarázzák, hogy a bocsok kéregetnek. Erről azonban egyáltalán nincs szó, mert bőségesen megkapják azt a takarmánymennyiséget, ami növekedésükhöz és fejlődésükhöz szükséges. Ezt a tényt bizonyítja az is, hogy mackónevelésünk évtizedes múltira nyúlik vissza, s amikor az óvodából kikerültek, minden bocs szépen fejlett és egészséges volt. Ezúton is kérjük ezért látogatóinkat, ne etessék kis bocsainkat, hanem csak mint csendes szemlélők, gyönyörködjenek játékukban.

NÉMETH ISTVÁNNÉ,  
tudományos munkatárs

Medvebocsok a Fővárosi Állatkert állatóvodájában

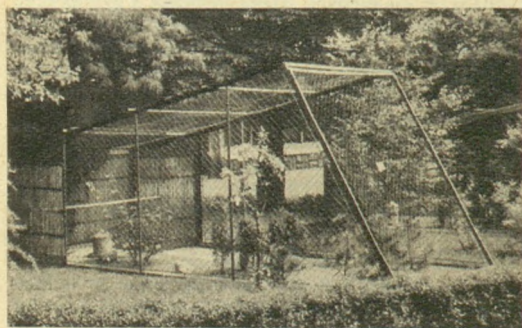


## HORDOZHATÓ FÁCÁNRÖPDE

A 18. század óta ismert és elterjedt a fácánok zárttéri tenyésztése. Az intenzív jellegű, zártrendszerű tartás számos előnyt jelent a szabad tenyésztéssel szemben: védett az állomány a dűvadtól, szemmel tarthatók a fácánok, ellenőrizhető a tojáshozam stb. Természetesen a zárttartásnak hátránya is van a számos előny mellett, például rossz szokások kialakulása, fertőzési veszély stb.

A zárt rendszerű tartásmód legkezdetlegesebb és legelterjedtebb módja, amikor egy árnyékos, szűrt-napos területet körülkerítenek, — ennek gyakran egy-egy oldala 30—40 m is lehet, — s a kerítést náddal burkolják. Az itt elhelyezett nagyszámú fácán szárnyát lekötik; így akadályozzák meg az elröpülést. Ritkábban hálót is használnak tetőborításnak, ez azonban igen költséges.

Királyfácán tenyésztőrsz mozgatható röpdéje

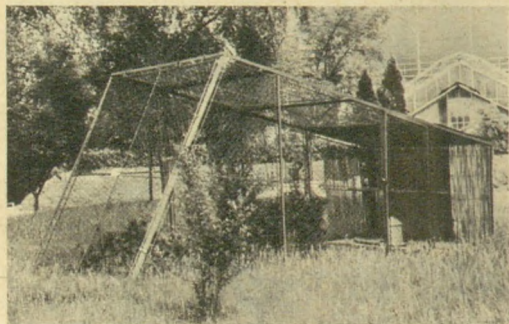


A fejlettebb tenyésztélek gyakran alkalmazzák az ún. „boxos”, mintegy 4 X 6 m alapterületű, 2 m magasságú röpdét. Ez 4—6 db örvösfácán elhelyezésére alkalmas. Az ily módon elhelyezett tenyésztőrsz rendszerint 3—5 tojóból és 1 kakasból áll. A teljes hálóborítással készült röpdének még több az előnye a korszerű tenyésztéshez, áthelyezése azonban körülményes, mert teljes szétbontást igényel.

A fácánröpdék időszakonként történő áthelyezése más területre azért indokolt, mert a fácánok alatt a talaj hamar fertőződik: baktériumok, vírusok, gombák, paraziták halmozódnak fel a talajban. Ezért állathigiéniai szempontok miatt — főleg értékes tenyészanyag esetében — előnyös a mozgatható röpdé.

A különálló, mozgatható röpdé kiküszöböli azt a lehetőséget is, hogy a szomszédos röpdéből történjen fertőződés. Ilyen megfontolás alapján kísérleteztük ki Állat- és Növénykertünkben az értékes díszfácán-állomány számára a mozgatható, könnyen szerelhető röpdétípust.

A bevált röpdétípus hossza 6 m, szélessége 2,5 X 2,5 m. Modern vonala kitűnően illeszkedik a környező növényzetbe. Formája lehetővé teszi a bokrok, bújónövényzet telepítését a belső területre. Magassága a homlokzati, legmagasabb részen 2,5 m, míg a tetőzet hátrafelé lejt, így a hátsó fal magassága 1,5 m. A hátsó fal és az oldalfal egy része náddal borított. Ez a szélvédő szerepét tölti be. A műanyag tető hátul, mintegy másfél méter mélységben védi a fürdőhomokot, takarmányt és ivóvizet. Az ajtót az oldalfalban helyeztük el, szélessége 0,8 m. Fontos, hogy az ajtó befelé nyíljon, s így megakadályozza a fácánok kiszökését.



Jól bokrosított, bűvöhelyes röpdé, (Kapocsy György felvétele)

A négy oldalfalat és a tetőrácsot a sarkok találkozásánál csavarral erősítették össze. Két személy egy óra alatt könnyen szétbontja és összeszereli a röpdét. A háló lyukbősege 5 X 5 cm, a verebek „kiszűrésére” kedvezőbb azonban a kisebb lyuktávolságú drótfonat.

Tapasztalataink szerint a díszfácánok számára előnyös ez a tartásmód. Nemcsak a tenyésztőrszok kedvező kialakítása, a kiváló tojáshozam és a termékenyülés, hanem az állategészségügy jelentős javulása is bekövetkezett.

FODOR TAMÁS,  
a Madárosztály vezetője

## NÉHÁNY SZÉP PÁLMAHÁZI BROMÉLIA - FÉLE

A Bromeliaceae nagyon sok fajt magában foglaló család. Többségük a fák koronájában — ágak elágazásaiban — él, de a fát csak támaszkodásra használják; nem élősködők, hanem epifita életmódot folytatnak. Egy részük talajlakó. A broméliák többsége Brazília trópusain él. Néhány faj Mexikó pusztáin, szukkulensek társaságában fordul elő.

Vriesea psittacina. (Nedeczky János felvétele)







*Aechmea miniata*

*Ananas comosus.* (A szerző felvételei)



A levelek rozettát alkotnak: egyes fajok levele mereven álló, míg másoké visszahajló. Virágzatuk hosszú ideig díszíti a növényt. A magot érlelő egyed elpusztul, de sarjai tovább élnek. Közülük a Pálmaházunkban is láthatókat felsoroljuk:

A trópusokon elterjedt kultúrnövény az ananász (*Ananas comosus*), amelynek kellemes ízű és illatú termése közkedvelt. Talajlakó, nagyon sok meleget igénylő növény.

Az *Aechmea miniata* levelei kehelyszerű rozettában helyezkednek el, amelyben a lehulló csapadék felgyülemlik. A virágzat a levelek fölé emelkedő, piros színű fürt. Termése megpirosodva hosszú ideig díszíti a növényt. Szobanövénynek alkalmas.

A *Vriesea psittacina* levele világos zöld, hosszúkas, szalagszerű, épszerű, röviden kihegyezett, domború alappal. A virágok lepellevele összesodort, olyan hosszú mint a kehely, alul piros, felül narancssárga színű. A kehely sárga, a korona zöld, a nyél pedig piros színű. Több kertészeti változata ismert. Szobanövénynek is alkalmas.

ALTDORFER KÁROLY,  
a budapesti Állatkert Kertészetének munkatársa

## AZ ÁLLATKERTI BIOLÓGIAI VETÉLKEDŐK DÖNTŐJE

Az 1965/66. tanévben kerekén 1200 általános és középiskolai tanuló vett részt 21 vasárnapon keresztül a Fővárosi Állat- és Növénykertben immár harmadik éve folyó, és egyre nagyobb sikerű biológiai vetélkedőn. A döntő versenyekre június hó 7–10-én került sor. Ebben az évben adták ki először a legkiválóbban szereplő általános és középiskola vándorzászlóját, amelyet a Bartók Béla úti Általános Iskola, a középiskolák közül pedig a III. Rákóczi Ferenc Gimnázium nyert el.

Az egyéni versenyek győztesei:

A középiskolai tanulók közül az első helyen Nádasy György I. oszt. (Rákóczi F. gimn.) Nagy Ferenc II. oszt. (Kossuth gimn.) és Kuti Éva IV. oszt. (I. László gimn.), a második helyen Gellyey Antal (Piarista gimn.), Siklósi Engelbert I. oszt. (Cinkotai gimn.), Újhelyi Rita II. oszt. (Rákóczi F. gimn.), Besenyő Tibor III. oszt. (Kőrösi Csoma S. gimn.) végeztek.

Az általános iskolák győztesei:

Első helyen végeztek: Tarbay Gabriella IV. oszt. (Újvidék téri iskola), Török Miklós VII. oszt. (Sziget u. iskola), Dér Zsuzsa VIII. oszt. (Lajos u. iskola). Második helyen végeztek: Filep László VI. oszt. (Lajos u. iskola), Iványi Judit VII. oszt. (Cinkotai 12. o. iskola) és Szabó Béla VIII. oszt. (Deák téri iskola) tanulók.

## RÖVID HÍREK A PÉCSI ÁLLATKERT- BŐL

Az év első felében ismét értékes állatokkal gyarapodott a Pécsi Állatkert bemutatott állatainak fajszáma. Jakok, európai bölények, Böhm-tigrisló, foltos petymeg, vadmacskák érkeztek a Fővárosi Állatkertből kihelyezésre.

\*

Először született szikaszarvas borjú a Pécsi Állatkertben. Lényegesen javultak a korábbi évek tartási viszonyai a patás állatok karámjainak téli felújításával, ahol a szikaszarvasok nagyobb férőhelyhez jutottak.



Őzgidá. (Kapocsy György felvételei)

## A PÉCSI ÁLLATKERTBEN MEGFIGYELTÜK: AZ ŐZ (*CAPREOLUS CAPREOLUS*) NEM „FEKTETI EL” GIDÁJÁT!

A véletlennek köszönhetjük, hogy e téma első alkalommal felvetődött. A látogatók hívták fel figyelmünket, hogy őzsrást hallanak az őzek szálláshelye melletti bokorból. Először nem tudtuk elképzelni, miként került oda a kis őzgidá. Talán a környező parkerdőből tévedt volna be? Első pillantásra a nálunk akkor született őzgidák ugyanis mind megvoltak.

A vadászati irodalomban és szóbeszédben is előfordul az az állítás, hogy az őzanya ellés után „elfekteti” gidáját. Állatkertünkben eddig ennek az ellenkezőjét tapasztaltuk.

Ez esetben órákkal az őzgidá meglelése előtt volt még egy késői vemhes sutánk. Amikor a kisözet betettük hozzá, az hamarosan rátalált benne az anyjára, tehát a „rejtély” egyik része megoldódott.

Ezután körös-körül megvizsgáltuk a kifutó kerítését, és megállapítottuk, hogy az említett bokor felőli oldalon, az ajtó alatt van egy — mindössze 12 cm magas — rés. Kizárólag itt juthatott ki tehát az állat.

A továbbiakban azt vizsgáltuk, hogy önszántából távozott-e a gidá, és ha igen, e jelenségből milyen összefüggések állapíthatók meg?

Két óra múlva ismét eltűnt az őzgidá. Ugyancsak az említett bokorba ment, a korábbi helyéhez közel. A nyílást két napig nem zártuk el. A gidát időnként bevittük szopni, de mindannyiszor magától visszament elrejtőzni a bokorba. A nyílás elzárása után — akárcsak a többi gidák is — a kifutó területén is mindig a legjobb takarást nyújtó helyeket kereste fel pihenése alkalmával (pl. itatóvályú oldala, kis mélyedés, szállás belső sarka stb.). Azóta is minden évben azt tapasztaltuk, hogy az újszülött őzek a legnagyobb takarást nyújtó környezetet keresik fel.

Megállapítható tehát, hogy az újszülött őz saját maga keres rejtékhelyet, ahol ellenségei elől védettebb környezetben van. Ennek az őstőnnek kielégítése érdekében már a születés utáni lábpraállás alkalmával képes volt arra, hogy a bokrot a kifutótól elválasztó kerítésen megkeresse azt a testéhez viszonyítva aránylag kicsi nyílást is, ahol kibújhatott. A kifutóban ugyanis nem talált elegendő takarást.

A többször is megismétlődő elrejtőzés tehát azt bizonyítja, hogy nem ún. „elfektetés” történik, hanem tulajdonképpen elrejtőzésről van szó. Az anyának ebben az elrejtőzésben semmilyen szerepe sincsen.

Az elmondottakat még jobban megerősíti, hogy hasonló eseteket tapasztaltunk a gímszarvas (*Cervus elaphus*) borjúkkal kapcsolatban is. Ezek is rendszerint vagy a karám körüli bokrokban, vagy a karám legeldegottabb zugaiban keresnek menedéket. Előfordult, hogy hosszabb ideig kellett keresni a kicsinyeket, mire a dolgozók rájuk találtak. Az egyik borjú például a téglával alátámasztott vályú alá úgy bebújt, hogy alig lehetett megtalálni.

Az itt leírtak mellett való tény, hogy az őz nem olyan jó anya, mint a gímszarvas. Könnyebben elhagyja elrejtőzött kicsinyét. Ez a magyarázata annak, hogy a szabadban többször lehet magáramaradt őzgidát találni.

DELY MÁTYÁS  
igazgató

## MAGATARTÁS MEGFIGYELÉSEK A PÉCSI ÁLLATKERT BARNÁ DZSELÁDA PÁVIÁNJÁN (*THEROPITHECUS GELADA*)

Az alábbi sorok egy fiatal majom lelki tevékenységébe nyújtanak némi betekintést, a pécsi állatkertben tett megfigyeléseink alapján.

A barna dzseláda páviánj belső szállására berakattunk egy mászóágot. Az állat ezt megelőzően kb. egy hónapja tartózkodott állatkertünkben. A mászófa miléttel kapcsolatban egyéni tapasztalata még nem volt.

Az asztalos azzal kezdte a munkát, hogy az ág alsó vége számára kifűrészelte a lyukat a megemelt fapadozatban. A majmot ezalatt különítettük el a nagyon félt az ismeretlen asztalostól. A ketrec falához félrehúzódvá figyelte a történeteket. Szokatlan új ingerek érték (ingerhatás, figyelem).\*

\* Az egyes megismerési funkciókat és a velük kapcsolatos lelki folyamatokat a megfelelő szövegrész után zárójelben tüntetem fel.

Az asztalos kiment, hogy behozza a faágot. Ekkor a majom óvatosan odament a kifűrészelt lyuk mellé, nézegette és lehajolva szorgoltni kezdte, majd fölhajolt és belenézett (szándékos figyelem, érdeklődés, tájékozódási reakció, érzékelés). Miután az ág a helyére került, az asztalos elment. Ezt követően a majom többször bizalmatlanul nézegette a faágot, de egyelőre nem mert a közelébe menni (ismeretlen gátló hatása).

Az asztalos távozását követően másfél óra múlva a majom élénkebbé vált. Egyre jobban érdekelte a faág. Nézegette és odament a tövéhez, ahol szorgoltni kezdte, és mellső lábával apró farostot piszkált le róla. Ezt külön meg is nézegette (érezékelés, analízis).

Ezután előrébb jött a ketrec oldalához, ahol alacsonyabban volt egy vékonyabb ág. Ennek az ágnak a vége a ketrec hálójához nekifeszült úgy, hogy lefelé elhúzható volt. Először bekapaszkodott az ágba és kissé rácsimpaszkodott. Mikor észrevette, hogy az lefelé rugózik, elkezdte húzogatni (megfigyelés).



Dzseláda pávián anyja kölykével

Egyszer csak megragadta az ág legvégét, és ahogy lehúzta, meg is harapdálta (láthatóan fogaival is megfogta). Ezután a hátsó lábait is felhúzta és alulról neki támaszkodva az ágnak, egy pillanatig úgy lógott rajta (kinesztetikus érzékelés).

Ekkor az itteni műveletet abbahagyta, és ismét elment a fa tövéhez, amit megint szorgoltni kezdett, és óvatosan átmászott rajta (észlelés, szintetizálás).

Ezután ismét visszament az előbbi ághoz. Húzogatni kezdte, majd a ketrec falának igénybevételével felmászott rá. Fent meglehetősen bizonytalanul (a ket-

rec hátsó oldalának segítségével) egyensúlyozott rajta. Mellső lábával különböző fogásokat próbált ki, majd az ág töve felé kezdett mászni. Itt először bizalmatlanul közeledett a főághoz. Megszorgolatta, megtapogatta, majd visszament, és közben szemmeláthatóan jókedvű lett. A farkát ide-oda mozgatta élénk hangadással egyidőben. Ez a viselkedése örömrészét juttatta kifejezésre.

Ezután mind a négy lábával próbálgatta a fogásokat az ágon. Az is előfordult, hogy mellső lábával a hátsó lábának lábszári tájékán keresvén támasztékot, azt is fogdosta. Többször úgy tett, mintha egyensúlyát el akarná veszíteni, majd ismét visszanyerni (érezékelés).

Ekkor ismét lemászott a padozatra, és elment az ág tövéhez. Az ág tövét nézegette, majd minden kis facsomót megpiszkált. Óvatosan beleharapott a hánrszészbe, és kis darabot szájbavéve megízlelte, megszaglálta (érezékelés).

Közben előfordult, hogy váratlan zajt hallott, és hirtelen elszaladt, miután többször a fára nézett: azzal kapcsolatos-e a szokatlan hang? Mászor is előfordult, hogy váratlan zajt hallott, s a hirtelen hangok hatására menekülési reflex keletkezett. Most a mászófára szegezett tekintetéből az látszott, hogy ezeket a hangokat tévedésből a behelyezett fával hozta kapcsolatba (indukciós gátlás).

Visszamenet után egy régebben elszáradt ágról kezdte a száraz kérget lefejtetni. Mikor az első kéregdarab leszakadt, ettől nagyon megijedt és elszaladt (asszociáció, indukciós gátlás). Azután az ijedtében eldobott kéregdarabot felvette, elkezdte szorgoltni és harapdálni. Később eldobta és újabb kérgeket fejtett le. Mind külön-külön megszagolta (analízis, megfigyelés). Ezután odament az előbbieket során említett kis ághoz, és többször felmászott rá (gyakorlás). Egyre ügyesebben mozgott rajta, és helyenként hosszabb ideig üldögélt. Közben máshova is figyelt, és láthatóan örült a sikernek. Az ismerkedés és gyakorlás már nem kötötte le teljes egészében a figyelmét (késztség).

Mozgásai egyre biztosabbak és gyorsabbak lettek. Egyszer az ágból megkapaszkodva fordult le róla, és úgy jutott le a padozatra. Ezután többször felmászott, és az iménti módon jutott le a padozatra. Ezt követően az ágot teljesen magabiztosan használta mozgásvágyainak kielégítésére.

A mászófa többi részére csak később ment át. Először akkor tett egy kísérletet, amikor a ketrec hálóján felmászott. Onnan átmászott a főágra, és onnan visszaereszkedett az először használt ágra. Aznap még megelégedett ennek az ágnak a használatával (megfontolás).

Természetesen, ahogy múltak a napok, az állat a mászófa összes ágait megismerte, és később a legnagyobb biztonsággal mozgott rajtuk.

Az itt részletesen leírt megfigyelésből arra a következtetésre jutottunk, hogy a barna dzseláda pávián e konkrét pszichikai tevékenysége meglehetősen szinkronnak mutatkozott a megismerés pszichológiai műveleteivel. A leírt cselekvéskomplexum által a majom tájékozódás és adekvát válaszcselekedetek során megváltoztatva környezetéhez való viszonyát. Az állat ugyan nem mondta el, hogy mit miért cselekedett, azonban külső megnyilvánulásából, cselekedeteiből tapasztalatainak agyi koordinálására lehet következtetni. Fejlett érzelmi életre vall a sikeres megismerés nyomán keletkezett örömrész.

DELY MÁTYÁS

# SZAKOSZTÁLYI ÉS SZAKKÖRI élet

## Természetvédelmi Napok Vas megyében

A TIT Vas megyei Szervezetének Biológiai Szakosztálya a Vas megyei Természetvédelmi Csoporttal, a Vas megyei Idegenforgalmi Hivatallal, az Országos Erdészeti Egyesület Szombathelyi Csoportjával, és a Vas megyei Múzeumok Igazgatóságával közös rendezésben, az idei esztendőben is megrendezte május 15—22 között a Vas megyei Természetvédelmi Napokat.

A program május 15-én a IX. Jeli Nap megrendezésével kezdődött. Vasránap reggel számos autóbussz, gépkocsi, motorkerékpár, kerékpár és gyalogos indult el Jelibe, hogy felkeresse a természetnek ezt a pompás virágoskertjét. 10 órára már többszáz ember gyűlt össze a kert bejáratánál, majd hosszú sorban elindultak a kert alapítójának és alkotójának: Ambrózy—Migazzi István-nak közeli sírja irányába. Itt rövid emlékezés után a Vasvári Járási Tanács és a Hazafias Népfront Járási Szervezetének képviselői elhelyezték a síron az emlékezés virágait. Ezután került sor a kertnek, helyesebben az Erdészeti Botanikuskertnek a megtekintésére. Bevezetőül Dr. Nagy László változta a vendégeknek a park múltját, jelenét és jövőjét, majd ki-ki tetszése szerint sétálhatott a mintegy 120 holdas parkos-erdős terület szépségei között. A nap folyamán szinte állandóan érkeztek újabb és újabb vendégek, akiknek száma az esti órákban a több ezret is elérte. A Jeli Napnak vasárnappra való tetele tehát beváltotta a hozzá fűzött reményeket, nagyon sok új, eddig Jeliben ismeretlen arcral találkozunk ugyanis, olyanokkal, akik eddig a hétköznapi rendezvényre munkájuk miatt nem juthattak el.

Május 16-án, a délutáni órákban került sor a TIT megyei szervezetének klubjában Dr. Andránszky Gábor ny. egyetemi tanár előadására, melyben a „Hazai erdők fejlődéstörténete”-t változta elénk. Az erdészek és dendrológusok részéről nagy érdeklődést váltott előadás méltán aratott nagy tetszést és sikert a hallgatóság körében.

Május 17-én a Vas megyei Természetvédelmi Csoport ünnepi ülésére került sor a Szelestei Arborétumban. A mintegy ötven csoporttag és vendég előtt tartotta meg Dr. Nagy László tiktár „A természetvédelem időszerű kérdései” c. előadását, amelyben az európai, illetve a hazai természetvédelem keresztmetszetét rajzolta meg. Számos vitás kérdést is érintett, amelyek több résztvevőt felszólalásra serkentettek. Az összejövetelen részt vett S. Szabó Ferenc, az Országos Természetvédelmi Hivatal főosztályvezetője, valamint Dr. Lányi György, a TIT Országos Biológiai Választmányának tiktára is. S. Szabó Ferenc felszólalásában többek között arról beszélt, hogy „a természetvédelem nemzeti kultúrfeladat” s „fennmaradásunk érdeke azon gondolkodni, hogy tovább vágjuk-e azt az ágat, amelyen ülünk!”

Dr. Lányi György a TIT-re váró természetvédelmi feladatokról beszélt, leszögezve az ismeretterjesztés fontosságát ezen a téren. Felvetette a természetvédelmi tanfolyamok megindításának szükségességét. Ezeket mindazok a személyek, akik a természetvédelemmel hivatalból valamilyen kapcsolatban vannak (tanácsok, rendőrség stb.),



Természetvédelmi csoportulés a Szelestei Arborétumban

megszerezhetnék a szükséges ismereteket, s ezáltal jobban szolgálhatnák a természetvédelem ügyét. A vitában és hozzászólásokban elhangzottakat az elnöklő Horváth Ernő foglalta össze, majd átadta a szót a Vas megyei Tanács természetvédelmi előadójának, Bauer Zoltánnak, aki röviden ismertette a Vas megyei természetvédelmi szabályrendelet tervezetét.

A megbeszélések során felmerült a Szelestei Arborétum közepén álló kascély kérdése, mely még mindig gazdájára vár. Több felszólaló beszélt a természetvédelem és az ismeretterjesztés elválaszthatatlanságáról. Ennek kapcsán merült fel az a gondolat, amelynek S. Szabó Ferenc főosztályvezető adott hangot. Véleménye szerint „egy ilyen

csodálatosan szép környezetben álló kastély, mint a szelestei, nagyon alkalmas lenne a Magyar Természetvédelmi Kutató Intézet céljaira, mellyel már nagyon sok európai állami rendelkezik, és nálunk is nagy szükség lenne rá. Fel kellene hívni a megyei és országos szervek vezetőinek figyelmét erre a lehetőségre, és kérni kellene erkölcsi és anyagi támogatásukat. ... az Intézet tudományos munkáját — legalábbis egyelőre — vendégkutatókkal lehet megoldani, akik különböző kutatóintézetektől egy-egy feladat kidolgozására jönnek ide.” Lehetőség nyílta itt a természetvédelmi tanfolyamok megtartására is. A javaslatot és a kiegészítő hozzászólásokat a jelenlevők nagy tetszéssel fogadták, s kérték az Országos Természetvédelmi Hivatal

A Jeli Nap résztvevőinek egyik csoportja



## Hírek a biológiai szakkörök életéből

képviselőit, hogy felsőbb körökben is adjanak hangot az elmondottaknak, s így az elhagyatott kastély mielőbb gazdához, a magyar természetvédelem pedig kutatóintézetéhez jusson.

A napi program befejezéséket a vendégek Molnár Gyulának, az Arborétum kertészének kalauszolása mellett megtekintették a parkot és az élőlényeket, s mindkettőről elismeréssel nyilatkoztak.

18-án ismét a TIT klubban rendezett előadás volt műsoron. Ennek keretében Dr. Boros Ádám, tudományos kutató, „Kirándulásom Jelibé 1924-ben” címmel azokról a jelével kapcsolatos emlékeiről beszélt, amelyek a park telepítését megelőző időkbe nyúlnak vissza. Számos érdekes adatot szolgáltatott a terület ési állapotára, valamint Ambrózy—Migazzi István kertépítő elképzeléseire vonatkozóan.

Május 19-én délelőtt 10 órakor, Szombathelyen, a Művelődési és Sportház presszójában, népes hallgatóság előtt tartotta meg Dr. Keresztesi Béla, az ERTI igazgatója, színes fényképekkel gazdagon illusztrált előadást, amelyben „Az erdők esztétikája” kérdéseivel foglalkozott. Ugyanezen a napon a szombathelyi Parkerdő kérdésével foglalkozó tanácsulást is megtartották. Este pedig az Ady Endre Művelődési Otthonban, az összegyűlt szépszámu nagyközönségnek Horváth Ernő múzeológus tartott színes képekkel illusztrált vesztettképes előadást „A természetvédelemről és Vas megye természeti szépségeiről.”

A Természetvédelmi Napok programja az elmúlt esztendőnél szerényebb volt ugyan, de így is jól szolgálta a nemes cél, a hazai természetvédelem ügyét. A kirándulások helyein örömmel állapítottuk meg, hogy a kirándulók kulturáltan viselkedtek, nem károsították a természetet, annak ellenére, hogy ezeken a helyeken több ezer ember fordult meg. Ebből arra merünk következtetni, hogy felvilágosító munkánk nem volt hiábavaló, és érdemes tovább folytatni.

**HORVÁTH ERNŐ**  
muzeológus,

A TIT Vas megyei Biológiai Szakosztályának elnöke

## Angol ornitológus csoportok látogatása Magyarországon

Az Academy Travel Ltd. (London) utazási iroda 1966. május 14—28 között második ízben rendezett madártani érdeklődésű kirándulást Magyarországra. A múlt évi 19 résztvevő szemban az idén 28 főből állott a csoport, melynek két belga tagja is volt, a belga természetvédelmi szövetség titkára: M. A. Fausch és felesége. A csoportot B. L. Sage ismert nevű szakember vezette, tagjai sorában volt J. F. Keymer, a londoni állatkert állatorvosa stb. A budapesti városnézés és a Madártani Intézet meglátogatása után Eger felé vették útjukat, meglátogatták a Bükk erdeit, a Bodrogmenti ligeteket, a Hortobágyot, a Kecskemétkörnyéki szikes tavakat, A Velencei-tó mellett az Országos Természetvédelmi Hivatal nyújtott módot, hogy kiflútornyárból betekinthesse a nádasba; meglátogatták a Kisbaltont, a Keszthelyi-hegység több pontját, köztük a Tairikát, a Csákvár körüli elhagyott bauxit-fejtőket, és az ócsai égereseket. A kéthetes utazás során több mint 150 madárfaját jegyeztek fel. Már a múlt évi madártani utazásnak is élénk sajtóvisszhangja volt, de miután ez a csoport a múlt évinél is jobb eredményeket ért el, sokan kifejezték azt az óhajukat, hogy ismét el kívánják jönni hazánkba. Az utazás sikeréhez nagyban hozzájárult a Madártani Intézet külső munkatársainak, Dr. Sávágó Mihálynak és Szabó Lászlónak közreműködése.

**DR. KEVE ANDRÁS**

A Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkörnek mintegy 100 tagja látogatta meg június 12-én a MTA Vácrátóci Botanikus Kertjét. Tóth Imre és Baráth Géza tudományos munkatársak vezetésével járták végig a szabadföldi területet, ahol a hazai tájak jellegzetes növényársulásain kívül az Arborétumba telepített idegen fajok, számunkra egzotikus növények ejtik ámulatba, vagy gyönyörködteik a látogatókat, és a nálunk jól ismert fajoknak színes vagy tarkalevelű változatai, oszlopok, piramis, vagy csüngő koronájú alakjai is megtalálhatók nagy számban. A sok, távoli tájakról idekerült és itt megtelepedett növény közül az évenként megrendezett kirándulásaink során minden alkalommal megnézzük és megcsodáljuk a mocsári ciprust. A korán érkezett tavasz miatt nem láthattuk a szép bazsarózsa gyűtemény legszébb virágzását. A kert fejlődéstörténeti növényrendszertani gyűteményének híre hazánk határain túl is ismert.

A Budapesti Központi Gombászati Szakkör 1966 első felében megtartott ülésének sok értékes előadás hangzott el a gombák előfordulásának újabb megfigyeléseiről és a ritka érdekességekről. A Szakkör tagjai által rendszeresen vezetett tanulmányi kirándulásokon a nagy számban és nagy érdeklődéssel részt vett vendégek a természetben, gyakorlati tapasztalatokkal gazdagították gombaismereti tudásukat. A Szakkör tagjai erdőjárásai alkalmával nagy gondnal és fáradtsággal ügyeltek arra is, hogy a gombákat nem ismerő kirándulók mérges gombákat ne vigyenek haza. Az őszi időben a fővárost környező erdőkbe tervezett vasárnapi kirándulások rendjét a Műsoralkauz tartalmazza, vagy megkapható a Szakkörnek a VIII. Kölcsey u. 2. szám alatti Gutenberg Művelődési Otthonban, minden hónapban és harmadik hétfőjén, este 6 órakor tartott összejövetelein.

A Szolnok megyei Ságvári Endre Művelődési Ház Biológiai Szakköre jól sikerült tanulmányi kirándulást rendezett június 19-én Dunaharaszti, ahol a szép számmal megjelent tagok bővíthették ismereteiket, és többen gyarapíthatták gyűteményüket is Bodor János kertésztetésében, az ott vásárolt különféle kaktuszokkal és dísznövényekkel. Ezután pedig a Fővárosi

Állat- és Növénykertet tekintették meg a kirándulás résztvevői.

Eredményekben gazdagon zárult a Budapesti Központi Akvarista Szakkör első félévi programja.

Igen élénk élet zajlik a Szakkör helyiségében. (Múzeum utca 7.) Kötetlen beszélgetések keretében tapasztalatcsere folyik, és ami a legfontosabb, igaz akvarista barátságok kötődnek. Természetesen a Szakkör az eredményes tenyésztői munkához is óriási segítséget nyújt, többen közt kedvezményes vegyszer-, tőzeg- és technikai felszerelés-vásárlással. A betegségek leküzdéséhez megfelelő gyógyszeres és minden haldokló rendelkezésre állnak. Nagy forgalom van a könyvtárnak is, ahonnan biológiai témájú könyvek, külföldi és hazai folyóiratok kölcsönözhetőek.

Nagyszerű új színpont az állandó jellegű kiállítás. Régebben csak házról-házra járással lehetett elbírlni az egyes tenyészetek színvonalát, most viszont mindegyik lehetőség van a szakköri helyiség medencéiben. Sogát László tagtárs szervező munkájának eredményeképpen az első félévben két ilyen kiállításra is sor kerülhetett. Az első alkalommal az elvenszülő halak kedvelői vonultak fel munkájuk legszébb eredményeit. Izléseben berendezett medencékben nagyszerű Simpson-szifók, óriás guppik, líra-farkú black-mollyk és más halfajok képviselői pompáztak. A második kiállítás igyekezett lehetőséget nyújtani minden tenyésztőnek, hogy halait bemutatassa a Szakkör nagy nyilvánossága előtt. Ezt tükrözi a cím is: „Ki mit tenyészt?”

A kiállítások egyébként folyamatosan követték egymást, így a második félévben is állandóan „telt ház” lesz a szakköri medencékben. Itt jegyzem meg, hogy a kiállításra bármely szaktárs bevezethet (függetlenül szakköri tagsága keltétől), természetesen csak saját tenyésztési példányokkal.

A második félév programja is hasonlóan dúsz és változatos lesz. A TIT Budapesti Központi Akvarista Szakköre szeretettel vár minden érdeklődőt a Budapesti Műsoralkauz által is meghirdetett előadásain, és hétfő esteként a szakköri helyiségben. Reméljük, hogy majd mindig több és több lelkes díszhal-kedvelővel fog gazdagodni a szervezett akvaristák tábora.

# Bűvár MOZAIK

**Szaporodásgátló a zaj, 9 napon és éjjelen keresztül 10 percenként 1 perces, hangal által előidézett zajhatás ért nyulakat és patkányokat.** A jeruzsálemi egyetem nőgyógyászta végezte ezt a kísérletet. Megállapította, hogy bár az állatok rendszeres párosodtak, a szokásos 70—80% helyett csak 10—20% nőstény lett vehmes. (Selecta)

**Hidegben — nagybott tanulékonyság.** Állandóan mélyhűtött környezetben élő patkányok élénkebbek és tanulékonnyabbak maradtak, mint a túlfűtött helyiségben élő, állapították meg a washingtoni George Town egyetem. Mint ahogy az emberi szervezet, úgy a patkány is csak bizonyos

határok között képes a külső hőmérséklet különbségeket a saját növekvő vagy csökkenő anyagcserejével kiegyenlíteni. Meghatározott hőmérséklet felett vagy alatt a vérhőmérséklet a normális fölé vagy alá emelkedik, ill. süllyed. A kísérleti állatok olyan hőmérsékleti viszonyok között tartották, hogy azok szabályozó mechanizmusa már nem működött. Előzőleg betanították az állatokat arra, hogy „lábukkal” egy fogantyú emeljenek meg, ha túl meleg vagy túl hideg volt számukra a hőmérséklet. A kísérletek során kiderült, hogy az alacsonyabb hőmérsékleten tartott állatok tanulékonysága hosszabb ideig éber marad. Magas hőmérsékleten annyira eltoppanulnak, hogy kezdeményezőkétségük is megszűnt. (Blaua Hefta für den Tierarzt)

# A Búvár VÁLASZOL

Több olvasónk fordult szerkesztőségünkhez a napilapokban híradott, sőt a tv esti krónikájában filmfelvétélről is bemutatott fehérbálnával kapcsolatban, amely június közepén mélyen behatolt a Rajna folyóba, majd hosszas meddő befogási kísérlet után végül visszavetért a tengerbe. Leveleikben kértek, ismeressük, milyen bálnaféle volt e szokatlan folyóvízi „vendég”, és minek tulajdonítható édesvízi „látogatása”?

**Dr. Lányi György hidrobiológus, lapunk főszerkesztője válaszol:**

Az újsághírek és a bemutatott filmfelvételek joggal keltettek nagy feltűnést, hiszen európai folyóba ilyen messzire behatoló tengeri víziemlősről közönségünk még nemigen értesülhetett. Pedig a fogascetek (*Odontoceti*) alrendjébe tartozó fajok közül — ahová a szóbanforgó fehérbálnát is sorolhatjuk — a kisebb termetű delfinek nem ritka látogatói a folyóknak; sőt a folyóvízi delfinek (*Platanistidae*), mint a gangeszi csőrös delfin (*Platanista gangetica*) és az orinoko delfin (*Inia geoffroyensis*), egész életüket e folyamokban és azok mellékfolyóiban élik le. A Keleti-tenger partvidékén gyakori, másfél méteres barna delfin (*Phocaena phocaena*) pedig ugyancsak jó néhányszor ellátogatott az Elbába meg a Rajnába is.

A Rajna legutóbbi magányos „vándora” azonban ezúttal egy 5–6 méter körüli, ragyogó hófehér testű, széles bálnaformájú állat volt. Sem a hozzánk érkezett felvételek, sem a szemtanú szakemberek véleménye szerint nem valamely hatalmas méretű bálnafaj fiatalabb albinó — azaz fehér színű — példányának, hanem az északi partvidékeken gyakori kisebb termetű cetfajnak, a fehérdelfinfélék (*Monodontidae*) családjába tartozó fehérbálna (*Delphinapterus leucas*) teljesen kifejlett példányának tekintendő. Ez a cetfaj ugyanis amikor megszületik, még fekete, majd kékesszürkévá világosodik. Később kezd csak kifehéredni, de a testén még halványzürke foltokat visel. Csak a teljesen kifejlettödött példányok vál-

nak fényes hófehéreké. Fejük elől lekerekített, a homloktájékon kidudorodó, egészében megnyúlt, de a testhez viszonyítva kicsi. Hátúszójuk hiányzik. A kifejlett hím legfeljebb a 6 méter testhosszúságot éri el. A fehérdelfinfélék (*Monodontidae*) másik érdekesebb faja, a „tengeri egyszarvú”, a narvál (*Monodon monoceros*); himjének egyik felső szemfoga rendkívül hosszú, olykor 2 méterre is megnövő, gyökértelen, üreges agyar, mely egyenesen előrenyúló párcsán „szarvnak” tűnik. A fehérbálna és a narvál a tengerben a partfenék közelében kisebb-nagyobb csapatokba verődve halakra — főleg lepényhalakra —, rákokra és tintahalakra vadászik, ezért őket „fenéklakó bálnáknak” is nevezik. Táplálékukat csupán megsebzik, felaprítják, de nem rágják meg.

A fehérbálna az északi tengerek lakója, s említett életmódjával összefüggően a sziberiai, észak-skandináviai és alaskai partok közelében gyakori. Az észak-eurázsiai és alaskai folyótorkolatok vidékén egyáltalában nem ritka vendég, ahová rendszerint csapatosan érkezik, sőt az alaskai Yukon folyón a vízfolyással szemben halotva egy ízben 900 kilométer hosszan nyomult fel-féle.

Régebben nagyban vadászták őket, bőrük „tengeri disznóbőr”, zsíruk pedig „tengeri disznóolaj” néven került a kereskedelembé. Húsuk az eszkimóknak és más északi népeknek ma is kedvelt csmegeje, de nagyzémi vadászatauk ma már törvény tiltja. Azok a feljegyzések, amelyek folyóvízi felbukkanásairól tanúskodnak, azt bizonyítják, hogy táplálékkeresés közben egyes példányaik messze elkalandoznak csapatuktól. A Rajnában megjelent példány minden bizonnyal az észak-skandináviai partokról csatangolt el így messzire, előfordulási övezetétől távol délre. Ez a hosszú vándorlás csak erőteljes, kifejlett állatok bírják, de hát a rajnai vendég éppen ilyen példány volt.

A fogascetek folyóvízi kalandozásai, amiről a különböző delfinfajokon kívül a fehérbálna is már többször tanúbizonyságot tett,

azt mutatja, hogy a víz sókoncentrációjára és vegyi összetételére nem kényesek, sőt étvágyukat átmenetileg édesvízi halakkal is tudják csillapítani. A „bálna” szó hallatára sokan a szilás cetekre (*Mysticeti*) gondolnak, amelyek a tenger apró lebegő állatait és növényeit, azaz a tengeri planktonot szűrlik át nagy tömegben sziláikon keresztül. A fogascetek — s így a fehérbálna is — azonban éles fogakkal ragadozó életmódot folytató tengeri emlősök, amelyek elsősorban halakkal, úszó rákokkal és polipfélékkel táplálkoznak. Éppen ezért túlzott volt a napilapjaink híreiben hangoztatott azon aggodalom, hogy a Rajnába betévedt fehérbálna életét — hogyha a tengerbe hamar vissza nem talál — veszély fenyegeti, mert a folyóban nem találja meg apró állatokból való táplálékát... A szokatlan rajnai „látogatás” — amint végülis megtudtuk — egyáltalán nem halt éhen, de még csak nem is kopálhatott, mert különben nem folytatta volna több napon át kitartóan útját a folyón fölfelé. Csupán amikor az édesvízi halak már nem elégtették ki étvágyát, avagy amidőn a Rajna vize délebbre már szennyezettebbé vált, esetleg csak az öt követő hajó elől menekülve sokallhatta meg folyóvízi kóborlását, s fordult vissza és tért vissza a tengerbe.

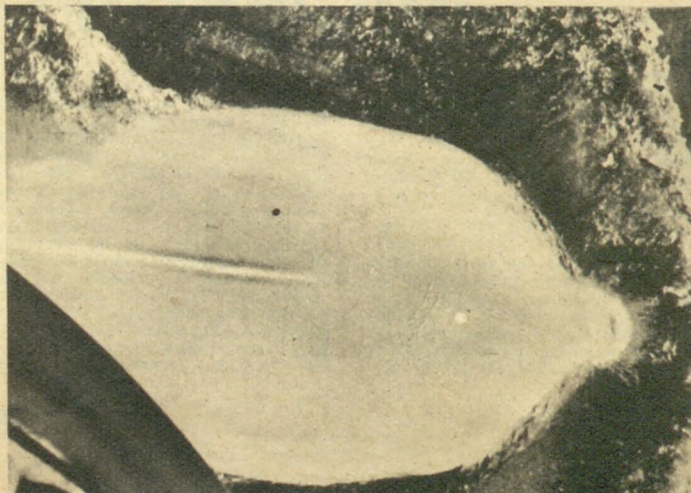
Ami tehát a fehérbálna rajnai megjelenésében egyedül rendkívüli, az ennek az északi cetfélének elterjedési körétől jóval délre egy európai folyóba való behatolása. Bizonyos, ha egy fél évszázaddal korábban bukkant fel a Rajnában, még félelmetes, „tengeri szörnynek” nézték volna, melyről az akkori tudomány sem tudott volna közelebbi felvilágosítást nyújtani.

Illés Sándor kiskunhalasi olvasónk írja: Lapjuk 1966. évi 3. számában a 138. oldalon levő „Búvár-mozaik”-rovatban jelent meg az a hír, hogy az alma és körte hibridkeresztését sikerült megoldani, és „ezzel megoldott az a teória, mely szerint különböző gyümölcsfajok nem keresztelkedtek”. Viszont tudomásom szerint a nemestők éppen fajok keresztelésébe újítanak elő új fajtdákat, Micsurin kísérleteiben is nagy szerepe volt a keresztelésnek. Szíveskedjenek felvilágosítást adni arról, hogy mi tehát az igazság?

**Dr. Kárpáti Zoltán egyetemi tanár, lapunk szerkesztő bizottságának tagja válaszol:**

Ez a hír először a napilapokban látott napvilágot, s nyilvánvalóan a Búvár innen vette át. Levélrónknak teljesen igaza van, hiszen különböző gyümölcsfajok közötti hibridek rége óta ismeretesek, sőt az ismert gyümölcsfajtaik jelentékeny része hibrid eredetű. A különböző természetű körtéfajtákban, amelyeket latinul *Pyrus communis* néven foglalunk össze, nem kevesebb, mint 9 különböző vadontermő körté faj szerepel szülőként. A természetett szilvák és ringlők legtöbbje a *Prunus domestica* és *P. insititia* keresztözödéseiből jött létre. Ismerünk cseresznye-meggy hibridfajtdákat is. A Ribes rubrumnak nevezett vörös ribizke fajtái a *R. spicatum* és *R. silvestre* hibridjei, de egyes fajtákban szülőként a *R. petraeum* is

Telefotó a Rajna duisburgi szakaszán követett fehérbálna fejről



szerepel. A szőlőfajták nagy része szintén hibrid-eredetű, legfeljebb ez sok ún. direkttermőnél, amelyek a bortermő szőlő és valamelyik észak-amerikai faj hibridje. *Miscurin* pl. úgy tette a bortermő szőlőt hidegtűrővé, hogy azt az amurmenti szőlővel (*Vitis amurensis*) keresztezte, stb., stb. A fenti példák olyan esetek, amikor egy nemzetségbe (genus) tartozó fajokat kereszteztek. Bőven ismeretesek azonban olyan példák is, — melyekhez a kérdésben említett alma-körte hibrid is tartozik, — ahol a kereszteződő fajok külön nemzetségek tartoznak. Ezeket bigenerikus hibrideknek nevezzük.

Ezek közt is vannak természetesen gyümölcsök. Régen ismert a cseresznyeszilva (*Prunus cerasifera*) és a kajsi (*Armeniaca vulgaris*) kereszteződése: a *xArmenioprunus dasy-carpa*. A mandula (*Amygdalus communis*) és az őszibarack (*Persica vulgaris*) hibridje: a *xAmygdalopersica hybrida* fontos gyümölcsfa alany. Különösen a rózsafélék családjába tartozó almafélék (*Pomoideae*) alcsaládjában rendkívül sok a bigenerikus hibrid. Ezek közül gyümölcsfa-hibridek pl. a következők: A körte (*Pyrus communis*) és a lisztes berkenye (*Sorbus aria*) kereszteződése: a *xSorbuspyrus auricularia*, a naspolya (*Mespilus germanica*) és a galagonya (*Crataegus monogyna*) hibridje: a *xCrataemespilus grandiflora*. (Ez a növény pl. már 1804 óta ismeretes).

Ami az alma és a körte kereszteződését illeti, csak *Miscurin* kísérleteire szeretnék hivatkozni, aki a mentor-módszerral az alma és a körte vegetatív hibridjeként, tehát oldásállította elő a „bergamot-renet” nevű fajtát.

A fenti néhány kiragadott, régóta, több esetben már Linné által is ismert példa alapján tehát a feltett kérdésre a következő választ adhatom: A kis közlemény, amely nyilvánvalóan idegen szöveg hibásfordításából eredt, csupán a következő új eredményt jelentheti: „Első ízben sikerült tehát alma és körte közt ivaros hibridet létrehozni.”

Még csak a „hibridkeresztés” ellen emelek szót. Hibrid és kereszteződés ugyanaz, az a kifejezés tehát felesleges és szakszerűtlen szószaporítás.

**Kohaut Ferenc nyíregyházi olvasóink kérdi:** Él-e vörösbegy Európán kívül is, mivel többször olvastam amerikai könyvekben a „robin”-ról?

**Dr. Keve András kandidátus, szerkesztő bizottságunk tagja válaszol:**

A „robin” név valóban megtévesztő. A mi vörösbegyünk (*Eriothacus rubecula*) angol neve „robin”. Ennek 8 alfaja él Európában, Szibériában, a Közel-Keleten és Észak-Afrikában. Részben ez is a telelő területe, mert bár télen is sokszor találkozhatunk vörösbegyvel, állományunk javarésze a Földközi-tenger vidékére húzódik télen. Ezzel szemben az amerikai nyelvkincsben a „robin” név a vándorrigó (*Turdus migratorius*) jelenti. Egyike Észak-Amerika legismertebb rigóinak, melynek tömeges tavasi vonulását többször jegyezték fel, innen nyerte latin nevét, bár a vándorrigó sem húzódik Észak-Amerika déli vidékeinél délebbre. Olykor elvetődik egy-egy példány Nyugat-Európába is. Körülbelül azt a szerepet játssza Amerikában, mint nálunk a fekete rigó. De a „robin” névvel az ausztráliai nyelvkincsben is találkozunk, ahol számos légykapóféle viseli ezt a nevet (*Quoyornis*, *Heteromyias*, *Poecilodryas*, *Eopsaltria*, *Melanodryas*, *Eopsaltria petroica*), mely madarak részben a bozótokban, részben a nyitott erdők, erőszélek madarai. De a „robin” névvel az indiai madarak sorában is találkozunk, ahol

a fülemüléinkkel rokon fajok (*Luscinia*, *Copsychus*) és csuk-félék (*Saxicoloides*) viselik ezt a nevet. Az afrikai madárnevek közt ugyan nem „robin”, hanem „robbin” név alatt szerepelnek egyes szövőpintyek (*Hypargos*, *Cryptospiza* stb.).

**Balogh Éva budapesti olvasóink írja:** A televízióban nemrég idegenforgalmi vetélkedő során a résztvevőknek arborétumokat kellett felsorolniuk. Az adott feleletek közül a bizottság egyes feleleteket elfogadott, másokat nem. Különösen feltűnő volt az, hogy a nagyeceni hársfasort elismerte arborétumként, ugyanakkor a keszthelyi vadgesztenyefasort, valamint pl. Bátorligetet; Tihanyt nem. Szíves felvilágosítást kérek arra nézve, hogy pontosan mit is értsünk arborétumon.

**Dr. Kárpáti Zoltán egyetemi tanár, szerkesztő bizottságunk tagja válaszol:**

A kérdésre annál könnyebben tudok válaszolni, mert a szóban forgó televízió-adást láttam.

Az arborétum a latin *arbor* = fa szóból származik, s így világos, hogy élőfa-gyűjteményt jelent. (A fát görögül jelentő *dendron* szóból származik a dendrarium kifejezés, amit főleg a Szovjetunióban használnak az arborétum jelzésére, és ebből a szóból származik a fás növényekkel foglalkozó tudomány: a dendrológia.)

Az arborétum tehát élő fás növények (fák, cserjék, félcserjék) gyűjteménye, s így a szorosabb értelemben vett arborétumok telepítésében mindig az volt az elsődrendű szempont, hogy ez a gyűjtemény fajokban s ezek kertj változataiban minél gazdagabb legyen. Arborétumaink között vannak olyanok, amelyeket tudományos célkitűzéssel telepítettek, mint pl. a gödöllői kísérleti arborétum. Újabbban hasonló Agostyán mellett létesült az erdészeti tudományos kísérletek céljából. Vannak azonban olyanok is, amelyek egykori tulajdonosaik kedvelésének köszönhetik létezésüket. Ilyen pl. a szarvasi „Pepi kert”, Alsószeleste, Zirc, Kámon, Erdőtelek, Badacsonyi arborétumok, a Jeli mellett, főleg örökzöldekben álló telepítés stb.

A botanikus kertek bizonyos fokig szintén arborétumoknak tekinthetők, hiszen ezekben is természetesen sok a fás növény, azonban itt a telepítésnél a célkitűzés más, mivel a botanikus kertek — rendszerint valamelyik felsőoktatási intézményünk, vagy kutatóintézetünk kezelésében — mindenféle növényt, szabadföldi és üvegházban tenyésztő egyaránt igyekeznek összegyűjteni. Amíg tehát a tulajdonképpeni arborétumokban a fás növények dominálnak, az évelők és egygyáriak háttérbe szorulnak, addig a botanikus kertekben lágy szárú növényekből is mindig igen bőséges gyűjtemény található.

Fás növények adják a városi köztérek vagy az egykori kastélyok körül telepített parkok növényzetének nagyrésztét is. Mivel azonban a parkok telepítésénél elsősorban a közegészségügyi és esztétikai szempontok a mérvadók, ezekben szintén sokkal több a lágy szárú növény, mint a tulajdonképpeni arborétumokban.

Parkjaink közt sok olyan van, ahol vagy a tulajdonos, vagy a főkertész sok faját, több ritkaság összegyűjtését ambicionálta. Ezek a parkok tehát megközelítik, érintik az arborétum fogalmát, s könnyen arborétumokká fejleszthetők. A fajokban gazdag parkok és az arborétumok közt tehát sokszor nehéz a határt megvonni.

Világos viszont, hogy egy fajából álló fasorok (pl. Nagyecen, Keszthely) semmi esetre sem tekinthetők arborétumoknak. Az arborétumok és a fajokban gazdag par-

kok sokszor igen nagy értéket jelentenek, nemcsak azért, mert alkalmasak arra, hogy bennük ritka, idegenföldi fás növények élő állapotban megismerhessünk, hanem mert mindegyik arborétum és park bizonyítéka annak, hogy idegenföldi fajok mennyiben képesek nálunk meghonosodni, akkli matizálódni. Ezek az eredmények az erdészeti és kertészeti fásítás szempontjából igen nagy jelentőségűek. Fontos az is, hogy az ország különböző részein az éghajlati és talajviszonyok igen eltérőek, ezért az akklimatizációs eredmények és a telepíthető fajok is tájak szerint sokszor igen különbözők, így az arborétumoknak és parkoknak mindig bizonyos fokig tájjellegük is van. Az új arborétumok telepítésénél, fajokban gazdag parkokban arborétumokká való fejlesztésében erre mindig tekintettel kell lenni, és ezért fontos a tájjellegű arborétumok kialakítása.

Az értékes arborétumok gondozására és védelmére szorulnak. Az arborétumok védelme, mint ember által létrehozott létesítményeké, a tájvédelem fogalomkörébe tartozik, s külföldön általában ezt külön intézmény kezeli. Mivel nálunk ilyen intézmény jelenleg nincs, ez a feladatot az Országos Természeti Hivatal látja el a természetvédelmi törvényünk alapján, amely erre való tekintettel az arborétumok, parkok, fasorok védelmére is kiterjeszkedik. Viszont több arborétumot má már valamilyen tudományos intézet kezel.

Mivel a napi hírek ezek alapján az arborétumoknak természetvédelem alá helyezését gyakran közlik, a kérdésben kevésbé tájékozott közönség hajlamos arra, hogy az arborétumok védelme és a természetvédelem közé egyenlőségeket tegyen. Ezért említették a vetélkedők résztvevői természetvédelmi területeket, természeti rezervátumokat is, mint pl. a Bátorligetet, a Tihanyt felszízetet. Ezek azonban semmi esetre sem arborétumok, hanem az östermezetnek az ember által viszonylag érintetlen részei. Az Országos Természeti Hivatalnak éppen ezeket védeni az elsődrendű feladata, ezeket a területeket mindig maga a Hivatal kezeli, más intézményeknek, közületnek, tanácsoknak kezelésre csak arborétumokat, parkokat ad át (mint ahogy ez pl. Szarvas, Kámon, Sárvár, Vácraót stb. esetében meg is történt).

**Olvasóink közül sokan fordulnak levélben szerkesztőségünkhöz azaz a kérdéssel, hogy bekötéshez, illetve valamelyik régebbi évfolyam kiegészítéséhez utánvétellel küldjük meg címükre az igényelt hiányzó számot vagy számokat. A szerkesztőség nem tudja közvetlenül e kéréseket teljesíteni. Mi tehát a teendő ilyen esetekben?**

**A szerkesztőség válaszol:**

A Búvár szerkesztősége nem foglalkozik régebbi számok eladásra való tárolásával, s így e kéréseket közvetlenül nem tudja elintézni. Ezért az igénylések gyorsabb teljesítésére érdekében a következőket ajánlja olvasóinknak. Az 1964. év végéig megjelent *Akvárium* és *Terrárium*, valamint Búvár számokat a *Gondolat* Kiadó Terjesztési Csoportjától (Budapest, VII., Lenin körút 5., I. emelet) lehet személyesen vagy utánvétellel beszerezni. A régebbi évfolyamok számai közül azonban több már a terjesztő rakтарыól is kifogyott. Az 1965. januárja óta megjelent Búvár számok pedig a *Hirlapkiadó Vállalat Terjesztési Csoportjától* (Budapest, VIII., Blaha Lujza tér 3., I. emelet 131. számú szoba) szerezhetőek be. Célszerű tehát, ha a visszamenőlegesen kiegészítendő számok beszerzése ügyében olvasóink személyesen vagy levélben közvetlenül a Kiadóhoz, és nem a szerkesztőségünkhöz fordulnak.

# MAGYARORSZÁGON VÉGVESZÉLYBEN!

## A papucsvirág (*Cypripedium calceolus*)

Az ország egyik legszebb, legfeltűnőbb virágú vadontermő növénye, legnagyobb virágú orchideánk. Virága magános, vagy legfeljebb kettő fejlődik a kb. 30–35 cm-es száron. A 3–4 cm hosszú mézajak élénk sárga, belül pirosan pontozott, papucsformán felfúvódott, a többi 4 lepellevél bíborbarna, szétálló, keskeny, 5–6 cm hosszú. A meszes talajú erdők laza humuszán élő növény. Hazánkban a Magyar Középhegység egész vonulatán, a Nyugat-Dunántúl néhány pontján, és a Mecsek oldalain is előfordul, állományuk azonban mindezekben a helyeken csupán néhány töből áll. Nagyszámúban már csak a Bükkből és Sopron mellől ismerjük. Mindezt igen megritkult, több régi termőhelyéről ma már teljesen kipusztult. Ennek oka, hogy feltűnő szép virága miatt, aki rátalál, leszakítja vagy kiássa, hogy kertjében elültesse (ahol azonban majdnem mindig elpusztul!). Aki a virágot leszedi, megakadályozza, hogy a növény termést érlelhessen, tehát lassú kipusztulását idézi elő. Tekintve, hogy a növény Sopron melletti termőhelye természetvédelmi terület, ez a cselekedet egyúttal a természetvédelmi törvénybe is ütközik. (Dr. Kárpáti Zoltán)

(Vajda László felvétele)







# KÖNYVEK - FOLYÓIRATOK

Dr. Gánti Tibor

## FORRADALOM AZ ÉLET KUTATÁSÁBAN

(Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1966. 215 oldal. Szakmailag ellenőrizte: Dr. Györfly Barna és Dr. Szenes Elek. Az dbrókat Füles József készítette. Megjelent 10,8 A/5 ív terjedelemben, 2550 példányban. Ára: 14,— Ft.)

Bármilyen fejlett is korunk biológiai tudománya, az élet lényegéről ma még nem tud egyértelműen állást foglalni. A biológiai kutatásban forradalmi változást jelent az az eredmény, hogy rendszeresen vizsgálhatjuk az élet legfontosabb jellemzőit. A biológia forradalmát egy új tudományág, a molekuláris biológia kialakulása tette lehetővé. A STÚDIUM KÖNYVEK 55. köteteként megjelent tanulmány megismerteti az olvasókat e tudományág eddig elért eredményeivel, a kutatók munkájával és a kutatások módszerével. Részletesen tárgyalja a dezoxiribonukleinsav (DNS) szerkezetét, a rá vonatkozó vizsgálatokat és funkcióját. A DNS felépítésének megértéséhez a fehérjék szerkezetének a megismerése is szükséges; bemutatja ezért a fehérjék tulajdonságait, vizsgálatuk alapvető módszereit, bioszintézisüket, a bonyolult folyamatok megismerése terén elért eredményeket. A könyv foglalkozik a molekuláris biológia alkalmazási területeivel az öröklődés tudományában, a vírus- és rákkutatásban, az öregedés folyamatának vizsgálatában. Megvilágítja a genetikai kód fogalmát, a ribonukleinsav (RNS) szerepét a feltehető reflexek rögzítésében. Végül a biológus szerző az élet lényegére vonatkozó saját elméletét ismerteti.

Hans Gradmann

## AZ ÉLET REJTÉLYE A KUTATÁS FÉNYÉBEN

(Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1966. 405 oldal. Fordította: Korányi Tamás. Kontroll-szerkesztő: dr. Stohl Gábor. Megjelent 25,5 A/5 ív terjedelemben, 3000 példányban. Ára: 44,— Ft.)

A biológia tudománya kétségtelenül nagyon fejlődött az elmúlt években. Az elért eredmények forradalmi módon változtatják meg az eddigi nézeteket, s újabb sikerek lehetőségei felé nyitnak utat. Az élet mibenlétét ugyancsak hosszú idő óta kutatja az emberiség; Gradmann könyve átfogóan vizsgálja az egész élővilágot, s így közelíti meg az élet rejtélyének örök problémáját. Részletes elemzés alá veszi az élőlények közös sajátosságait, vizsgálja a különböző tevékenységeket, megvilágítja ezek ösztönzőit és céljait. Sorra veszi az elsajátítás folyamatait, az emlékezés fázisait, a megdöntött magatartás jellemzőit, beszámol az ide vonatkozó kísérletekről. A könyv harmadik része a racionális testalak létrejöttével foglalkozik, a differenciálódás okait, a külső és belső alkalmazkodást tárgyalja. A negyedik részben a racionális fejlődés megvalósulását, Lamarck és Darwin elméletét ismerteti. Leszögezi: az élet keletkezésére vonatkozó megdöntések azt mutatják, hogy az élőlények létrejötte igen hosszadalmas és bonyolult folyamat volt, mutáció és kiválasztás nélkül nem képzelhető el az élet keletkezése. Az ötödik rész a természettudományos eredmények érvényéről, a természettudományos és az azt megelőző gondolkodás sajátosságairól szól. Megállapítja a könyv szerzője, hogy az emberi magatartás okait a természeti törvényekben kell keresni.

Hans Gradmann könyve felsőfokú ismeretterjesztő mű, ezért olvasóitól természettudományos előképzettséget igényel. Különösen vonatkozik ez az ötödik fejezetre, melynek filozófiai fejtegetései meghaladják az átlag-olvasó ezirányú felkészültségét. Ettől eltekintve a könyv olvasmányosan foglalja össze az élet rejtélyét kutató régebbi és jelenlegi irányzatokat, az elért eredményeket, és a szerző saját nézeteit. Az olvasók tanúi lehetnek az élet rejtélyének megoldására irányuló szakadatlan küzdelemnek, s áttekinthető nyerne az e témakörrel kapcsolatos — széleskörű érdeklődésre számotartó — problémákról. A könyvből talánunk ugyan rajzokat, de eredeti felvételek hiányoznak belőle.

Dr. Rubóczy István

Wolfgang Ullrich

## NAGYVADAK NYOMÁBAN

(Táncsics Könyvkiadó, Budapest, 1966. 111 oldal, melyből 48 oldal színes képtábla. Fordította: Gergely Erzsébet. A szerző fényképfelvételeivel. Megjelent 11,2 A/5 ív terjedelemben, 14 550 példányban. Ára: 34,— Ft.)

A magyar olvasók már ismerik a szerző nevét; három évvel ezelőtt jelent meg A zsiráfok inni mennek című könyve, ugyancsak a Táncsics Könyvkiadó gondozásában. A drezdai állatkert igazgatójának most megjelent új könyve a Kilimandzsáró és Meru hegyvidékének gazdag állatvilágával ismerteti meg olvasóit a szerző kelet-afrikai kutatóútjain végzett megfigyelései, gazdag tapasztalatai alapján. Orrszarvúk, elefántok, majmok, leopárdok, antilopok vadonbeli életének lehetünk tanúi a néger Saidi nyomkereső vadászatin, nagyvadakat követő veszélyes útjain keresztül. A nagyvadak szabad életének — nem egyszer pusztulásuknak — különösen érdekes részletei tárulnak így elénk, a néger vadászal együtt izgalmas kalandoknak lehetünk részesei. Nem kitalált mesét, hanem Kelet-Afrikában valóban megtörtént események, állat-történetek sorozatát olvashatjuk Wolfgang Ullrich könyvében. Közörlő mutatja be az orrszarvúkat, elefántokat és más vadak nappali és éjszakai életének „legintimebb” részleteit, szokásaikat, táplálkozás módjukat, halálussájkukat. Nem feledkezik meg a benszülöttek életének, a velük szemben elkövetett igazságtalanságoknak a leírásáról sem.

Az állatok iránt érzett igazi szeretetről tanúskodnak a könyv sorai. A szerző fi-

STUDIUM

Gánti Tibor

FORRADALOM AZ ÉLET KUTATÁSÁBAN

KÖNYVEK 55

Dr. Gánti Tibor könyve rámutat arra, hogy a molekuláris biológia az élettudomány mélyebb rétegeibe behatolva vizsgálódásai nyomán új fogalmak, új szemlélet születéséhez vezet. Még csak az első próbálkozásoknál tartunk, máris új meghatározások és új törvények keletkeznek. A biológia jövőbeni feladata e próbálkozások eredményeinek végleges tisztázása. A könyvet gazdag irodalomjegyzék, név- és tárgymutató egészíti ki.

Dr. Rubóczy István



HANS GRADMANN  
AZ ÉLET REJTÉLYE

GONDOLAT



WOLFGANG ULLRICH  
NAGYVADAK NYOMÁBAN

gyelmezett arra, hogy mindinkább nő a kihalóban levő állatfajok száma. Elítéli ezért a csak szórakozásból és üzleti érdekből folytatott vadászatot, valamint azt a szigorú megkorlátást, amelyet az önfentartásból vadászó bennszülöttekkel szemben alkalmaznak. Az egyszerű, de színes képtáblák közül sok egyedülállóan örökíti meg a vadállatok életének ritka mozzanatait. A fényképfelvételekhez fűzött magyarázatok is gazdag biológiai ismeretanyagot tartalmaznak.

Dr. Rubóczy István

Nagy Béla

## VIRÁGOK, CSOKROK, KOSZORÚK

### A virágkötés művészete

(Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1966, megjelent 8450 példányban 15 1/2 (A/5) IV + 4 lap színes tábla terjedelemben 136 ábrával. Szerkesztette Leikés Lajos. Ára: 30,— Ft)

Nagy Béla egyetemi adjunktus könyvét a Mezőgazdasági Könyvkiadó ez évben talán könyvnap ajándékként jelentette meg. Az alapvető jellegű, magyar nyelven első virágkötészeti munkát örömmel fogadták a virágkötéssel kedvelésből vagy hivatászerűen foglalkozó szakemberek, és azok a virágkedvelők, akik otthonukban virágot, dísznövényt helyeznek el.



A virágkötészet évezredek múltjának ismeretéből a ősi japán virágkultusz emelkedik ki, amely alapjául szolgált az egyik ma is legszervezettebb, egyetemi szinten művelt virágkötészeti iskoláknak. Az elmúlt években alkalmunk volt japán kötőművészek alkotásait megcsodálni, így a könyv mondanivalói, valamint a hasonló elvek szerint készült és közölt kompozíciók meggyőző-

ek, és reméljük, hogy elsősorban a magyar ízléshez közelebb állóak, egyre népszerűbbek lesznek.

A virágkötészet és a virágdíszítés legfontosabb anyaga a virág, de hogy az összeállítás során milyen élő növényvel, holt anyaggal kell összehangolnunk, s hogy az melyikben ad tökéletes és teljes élményt, sokan talán el sem hittük volna. E fejezetben — miként az egész könyvben — nem recepteket kapunk, hanem az anyagok felhasználásának elveit ismerjük meg, amelyek az egyéni alkotások nélkülözhetetlen részei.

Tálatka, kosarokba helyezett növények, virágok ma már nem hiányoznak a kultúrált lakásokból. Az új épületek viszonylag kisebb szobáiban ennél eszményibb elhelyezési formát jelenleg nem is ismerünk. A könyv forgatása közben kevesebb lesz a gondunk, mert megismerkedünk a növényterülség fogalmával, a növények éghajlati igényével, és ezek szem előtt tartásával magunk is giccsmentesen dolgozhatunk, lassan kialakul jó érzékünk, amely biztosíték minden túlkapás ellen.

Hétköznapiaink egyik öröme a virágrendezés, ezért a szerző erre vonatkozó minden jó tanácsát szívesen fogadjuk. A köcszek, akik ezt hivatásból végzik, megismerhetik, hogyan változott a kötészet divatja, hogyan alakul és merre tart a mai ember ízlése, és miként kerülhet pl. a hagyományos menyasszonyi csokor helyére könnyebb, néha már nem is fehér, hanem piros vagy tarka, amit pár évtizeddel ezelőtt lehetetlennek tartottak. A virágkötészet különlegességei szinte új ipart hívtak életre. Jelen események során a növények és más díszítő anyagok elhelyezésének fontosabb szempontjait a kötés és a műkedvelő egyaránt szívesen olvassa.

Nagy Béla közérthető, olvasható stílusban írott könyvét a hivatásos és az amatőr kertészek egyaránt élvezettel olvassák, és használják fel munkájuk során. A könyv a szakképzésben is fontos feladatot tölthet be.

Kredits József kötészet munkái érett, egyéni alkotó készségről, rendkívül sokirányú, színes képzelő erőről tanúskodnak.

Szabó Illdikó cusrájai ízlések, szépek, a vonalvezetésen látszik növényismerete, térérzéke, és kertész szemlélete.

A Mezőgazdasági Könyvkiadó munkatársainak igyekezete nem volt hiábavaló, az ízléses formájú, jól szerkesztett könyv igen mutatós.

Incze Ferenc

## BULLETIN L'ACADÉMIE POLONAISE DES SCIENCES

(A Lengyel Tudományos Akadémia referáló folyóirata)

Markiewicz, L.: A naphossz és a gibberellinsav hatása a *Vinca rosea* L. alkaloid hozamára. (1965. 13. köt. 8. sz. 475—478. old. 3 rajzzal, 1 táblával)

A *Vinca* (meténg) nemzetség bizonyos fajai győzteszeripari szempontból fontos alkaloidok termelői. Mivel a trópusi *Vinca rosea* L. is ilyen tulajdonságával tűnik ki, Lengyelországban Krakkk közelében kísérletet tettek ezen növény megtelepítésére, akklimatizálására. Elsősorban azokat a tényezőket vizsgálták, amelyek befolyásolták az alkaloidtermelés mértékét. A figyelem a fényperiódusra (a nap hossza) terelődött, és mivel ez bizonyos mértékig a gibberellin hatásával is kapcsolatban van, a naphossznak a növekedési anyaggal való kölcsönhatását vizsgálták.

A növényeket adott összetételű talajban, meghatározott hőmérséklet mellett, 8—17 óras naphossz, illetve szonálisan változó napfénytartam mellett tartották, és a kísérleti csoportokban még növényenként 30 µg (1000 µg = 1 mg) gibberellinsavat adtak. Azt találták, hogy míg a naphossz növelése növelte a növény részeinek hosszát, súlyát és az alkaloidtartalmat, a gibberellinsav a növekedésserkentés mellett csökkentette a növény súlyát és az alkaloidtermelést. A növények kontrollhoz képesti súlycsökkenése azzal magyarázható, hogy a gibberellinsav a növekedést fokozva megváltoztatja a légzésintenzitást és a fotoszintézis közötti kapcsolatot, ami megzavarja az anyagcserefolyamatok normális menetét. Amikor a hosszú fotoszintézis biztosítása mellett gibberellinsavat is adtak a növénynek, a fotoszintézis határozottan pozitív hatása nem tudta kompenzálni a gibberellinsav kedvezőtlen hatását. Tehát az alkaloidtartalom növelésére a növény növekedésének gibberellinsavval való serkentése negatív hatású.

P. T.



Díszhalat, papagájt addig ne vegyen, amíg meg nem tekintette trópusi díszhal-különlegességeinket, valamint papagájtenyészetünket.

**A tőlünk vásárolt állatok szaporulatát át vesszük!**

Felszereléseket, eleséget, vízinövényeket postán is küldünk.

**Foglalkozunk emlősök és madarak preparálásával, kitömésével.**

Az állatok postán is elküldhetők — kitömve postán visszaküldjük. Állat-műszemek kaphatók. — Árjegyzék díjtalan!

## DÍSZÁLLATKERESKEDÉS

Budapest, IV. (Újpest) Kemény Gusztáv utca 2. (Árpád út sarok)

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬ**

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ. ВЫХОДИТ  
ДВУХМЕСЯЧНО В БУДАПЕШТЕ

XI. г. № 5.

Сентябрь—октябрь 1966

**СОДЕРЖАНИЕ**

*Д-р Лани, Дерьд:* Десять лет нашего журнала ..... 258  
*Д-р Ковач, Андраш:* Физиология любви ..... 262  
*Д-р Френьо, Вильмош:* Биологическая наглядность на экране ..... 265  
*Д-р Пензеш, Антал:* Происхождение хоботных ..... 269  
*Д-р Карпати, Золтан:* Столетие первой книги о флоре Биро, Петер: Огни на глубине моря ..... 272  
*Д-р Штербетц, Иштван:* Кардошкутское Белое Озеро, наша вновь созданная защищенная территория ..... 278  
*Д-р Хорват, Цецилия:* Аксолотл в лаборатории ..... 280  
*Тот, Имре:* Китайское карликовое дерево ..... 283  
*Калманчей Эндре:* Черви на меню человека ..... 286  
*Д-р Кальмар, Золтан:* Грибы, стреляющие споры ..... 288  
*Д-р Визингер, Мартон:* Содержание и разведение Данио (Danio) ..... 290  
*Д-р Агочи, Пал:* Красиво цветущие шаровые кактусы ..... 293  
*Росзнер, Андраш:* Мои аквариеские наблюдения над себребристыми лунными рыбами (Monodactylus argenteus) ..... 296  
*Сюч, Лайош:* Осеннее ухаживание за нашими комнатными растениями ..... 298  
**СО ВСЕХ СТОРОН СВЕТА**  
*Д-р Анги, Чаб:* В дельте фламинго, диких скотов и диких коней ..... 300  
**ДАВАЙТЕ ЭКСПЕРИМЕНТОВАТЬ!**  
*Тарноцине. Д-р Маркель, Эва:* Эксперименты условного рефлекса ..... 303  
**КАКИЕ НОВОСТИ В НАШИХ ЗООПАРКАХ И БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ?** ..... 306  
**ЖИЗНЬ В НАШИХ СЕКЦИЯХ И КРУЖКАХ** ..... 314  
**ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ОТВЕЧАЕТ** ..... 316  
**В ВЕНГРИИ В КОНЕЧНОЙ ОПАСНОСТИ!** ..... 318  
**КНИГИ — ЖУРНАЛЫ** ..... 319

На передней и обложке: Цветущие кактусы Rebutia. Снимок Д-ра Пала Агочи и Д-ра Зольтана Месароша

**EXPLORER**

BIOLOGICAL JOURNAL. ISSUED EVERY TWO MONTHS IN BUDAPEST

VOL. XI. No. 5.

September — October 1966.

**CONTENTS**

*Dr. Lányi, György:* The ten years of our journal ..... 258  
*Dr. Kovács, András:* The physiology of love ..... 262  
*Dr. Frenyó, Vilmos:* Biological illustration by means of the television ..... 265  
*Dr. Péntzes, Antal:* The origin of the elephant races or trunk-animals ..... 269  
*Dr. Kárpáti, Zoltán:* The hundred years old first floristical work ..... 272  
*Biró, Péter:* Lights in the sea-depth ..... 275  
*Dr. Sterbetz, István:* "Kardoskúti Fehértó" — our new established district for nature-defence ..... 278  
*Dr. Horváth, Cecília:* The axolotl as an animal of laboratory experiments ..... 280  
*Tóth, Imre:* Chinese dwarf-trees ..... 283  
*Kálmánchey, Endre:* Worms on the bill of fare of man ..... 286

*Dr. Kalmár, Zoltán:* Mushrooms, which shoot their spores .... 288  
*Dr. Wiesinger, Márton:* The keeping and breeding of the Danio races ..... 290  
*Dr. Agócsy Pál:* Beautifully flourishing ball-cactees ..... 293  
*Rosznér, András:* My aquaristical observations at Silver Moon-fish (Monodactylus argenteus) ..... 296  
*Szűcs, Lajos:* The protection of our saloon-plants in the autumn ..... 298  
**FROM ALL PARTS OF THE WORLD**  
*Dr. Anghi, Csaba:* In the delta of the flamingos, wild cattle and wild horses ..... 300  
**LET US MAKE EXPERIMENTS!**  
*Tarnócziné, Dr. Markel, Éva:* Experiments with conditional reflexes ..... 303  
**NEWS FROM OUR ZOOLOGICAL AND BOTANICAL GARDENS** ..... 306  
**FROM THE LIFE OF THE BIOLOGICAL SECTIONS AND GROUPS** ..... 314  
**THE EXPLORER ANSWERS** ..... 316  
**IN HUNGARY IMMINENT TO DIE OUT!** ..... 318  
**BOOKS — PERIODICALS** ..... 319

FRONTISPIECE: Flourishing Rebutia — cactees. Photographed by dr. Agócsy Pál and Dr. Mészáros Zoltán

**FORSCHER**

BIOLOGISCHE ZEITSCHRIFT. ERSCHEINT ZWEIMONATLICH IN BUDAPEST

XI. Jahrgang, No. 5.

September—Oktober 1966.

**INHALT**

*Dr. Lányi, György:* Die zehn Jahre unseres Blattes ..... 258  
*Dr. Kovács, András:* Die Physiologie der Liebe ..... 262  
*Dr. Frenyó, Vilmos:* Biologische Veranschaulichung auf dem Bildschirm des Fernsehers ..... 265  
*Dr. Péntzes, Antal:* Die Abstammung der Elefantenarten oder Rüsseltiere ..... 269  
*Dr. Kárpáti, Zoltán:* Das hundertjährige, erste Florawerk ..... 272  
*Biró, Péter:* Lichter in der Meerestiefe ..... 275  
*Dr. Sterbetz, István:* „Kardoskúti Fehértó“ — unser neu gegründetes Naturschutzgebiet ..... 278  
*Dr. Horváth, Cecília:* Der Axolotl als Laboratoriumstier ..... 280  
*Tóth, Imre:* Chinesische Zwergbäume ..... 283  
*Kálmánchey, Endre:* Würmer auf der Speisekarte des Menschen ..... 286  
*Dr. Kalmár, Zoltán:* Sporen schießende Pilze ..... 288  
*Dr. Wiesinger, Márton:* Die Pflege und Züchtung der Danio-Arten ..... 290  
*Dr. Agócsy, Pál:* Schön blühende Kugelkakteen ..... 293  
*Rosznér, András:* Meine aquaristischen Beobachtungen an Silberblattfischen (Monodactylus argenteus) ..... 296  
*Szűcs, Lajos:* Betreuung unserer Zimmerpflanzen im Herbst ..... 298  
**AUS ALLER WELT**  
*Dr. Anghi, Csaba:* Im Delta der Flamingos, Wildrinder und Wildperde ..... 300  
**EXPERIMENTIEREN WIR!**  
*Tarnócziné, Dr. Markel, Éva:* Versuche mit bedingten reflexen ..... 303  
**NEUES AUS UNSEREN ZOOS UND BOTANISCHEN GÄRTEN** ..... 306  
**AUS DEM LEBEN DER BIOLOGISCHEN SEKTIONEN UND DER FACHGRUPPEN** ..... 314  
**DER FORSCHER ANTWORTET** ..... 316  
**IN UNGARN DEM AUSSTERBEN NAHE!** ..... 318  
**BÜCHER — ZEITSCHRIFTEN** ..... 319

UNSER TITELBILD: Blühende Rebutia-Kakteen. Aufnahme von dr. Agócsy Pál und Dr. Mészáros Zoltán.



1964. májusi szám: Valentyina Tyereskova Nykolajeva dedikált fényképét és meleg hangú baráti üdvözlését küldte a **B ú v á r** olvasóinak



1964. szeptemberi szám: Az Északkelet-Brazília szavannáin élő krahô-indiánok lapunk braziliai munkatársa, az ez év januárjában elhunyt Harald Schultz jóvoltából a **B ú v á r** képeit nézegetik

1961. májusi szám: Szoboljev professzor riportcikke az Antarktiszról. A szovjet kutatócsoport tagjai bemelegítő labdarúgó-mérkőzést játszanak az Antarktisz jégén, s ehhez még „szurkolók” is akadnak — a pingvinek köréből



Ára: 6,50 Ft