

307.394

# Bívár

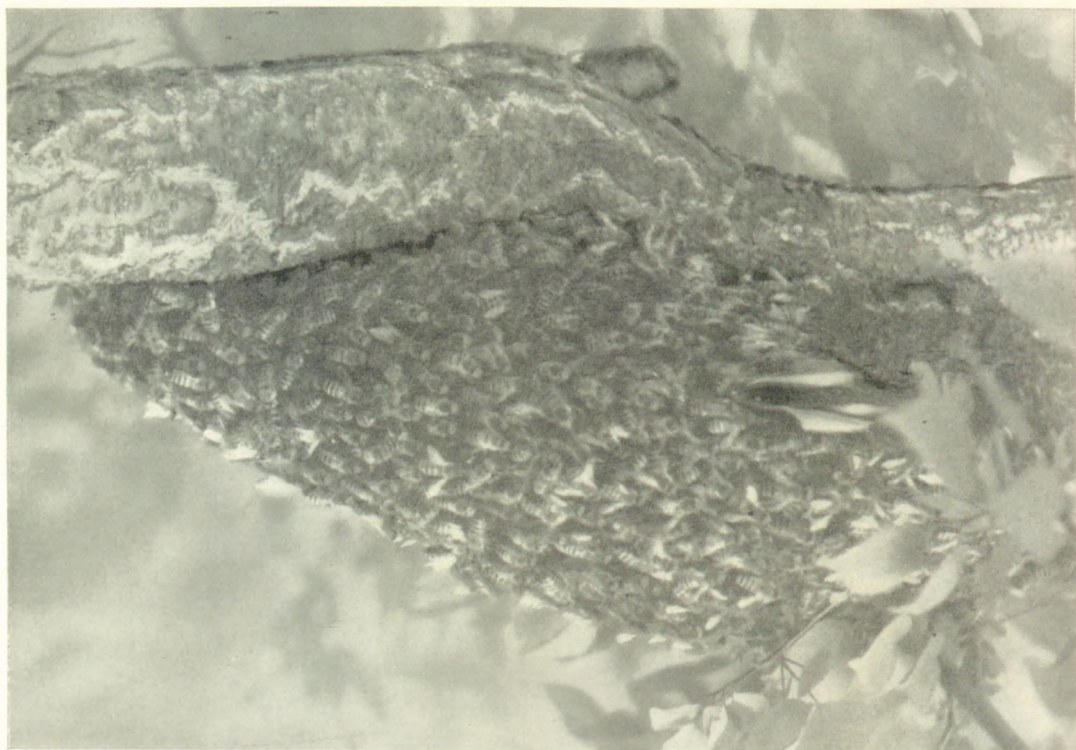
X. ÉVFOLYAM 1965. 5. SZÁM



2



:Kedves háziállatnak bizonyult lakásunkban ez a nagy pele" (Glis glis) — Tokaji András budapesti olvasónk megvételre jutalmazott felvétele a B ú v á r legutóbbi fotópályázatán



„Méhrajzás”. Csordás Gábor budapesti olvasónk megvételre jutalmazott felvétele a B ú v á r legutóbbi fotópályázatán. A felvétel helye Csepel-sziget, Királyerdő

# Büvár

A TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT  
NÉPSZERŰ TUDOMÁNYOS BIOLÓGIAI FOLYÓIRATA

X. évfolyam, 5. szám

1965. szeptember—október

Főszerkesztő:

Dr. Lányi György

★

A szerkesztő bizottság  
elnöke:

Dr. Anghi Csaba

A szerkesztő bizottság  
tagjai:

Dr. Buga László,

Éhik Györgyné,

Dobos Zoltán,

György Károly,

Dr. Gyuró Ferenc,

Dr. Kalmár Zoltán,

Dr. Kárpáti Zoltán,

Dr. Kecskés Sándor,

Dr. Keve András,

Kovács Antal,

Dr. Lovas Béla,

Dr. Móczár László,

Nagy Dániel,

Dr. Páris János,

Dr. Pósa Lajos,

Szűcs Lajos,

Dr. Tildy Zoltán

Dr. Wiesinger Márton

★

Kiadja: a Hírlapkiadó

Vállalat, Budapest, VIII.,

Blaha Luj a tér 3. Telefon:

343—100, 142—220

Felelős kiadó:

Csollány Ferenc igazgató

★

Terjeszti: a Posta Központi

Hírlap Iroda, Budapest,

V., József nádor tér 1.

Telefon: 180—850

★

Szerkesztőség:

Budapest, VIII.,

Bródy Sándor utca 16.

Telefon: 335—560

★

Az Egyetemi Nyomda

mélynymása, Budapest

## TARTALOM

Dr. Lányi György: Kezdetét vette az emberiség jólétéért folyó nagy nemzetközi összefogás: a biológiai világprogram!	259
Dr. Kárpáti Zoltán: Park- és tájvédelem — vagy természetvédelem?	263
Harald Schultz (Sao Paulo): Piracema — a brazil halak nászvonulása	266
Dr. Lehoczki Zoltán és Dr. Pásztor Lajos: A ragadós száj- és körömfájás előfordulása és jelentősége a vadon élő állatoknál	272
Ruda Zúkal (Brno): Ikrázó ékfoltos razbórák ( <i>Rasbora heteromorpha</i> ), fényképezőgépem lencséje előtt	274
Dr. Makara György: Új növényzaporítási módszer: a merisztéma — tenyésztés	278
Dr. Wiesinger Márton: Hogyan rendezzük be a díszakváriumot?	280
Kasza László: A veszprémi Állatkert szabadtéri múzeuma	284
Albert László: A tüzfarkú rojtosszájú hal ( <i>Labeo bicolor</i> ), trópusi akváriumaink új pontyféléje	287
Fodor Tamás: A rózsásfejű törpepapagáj ( <i>Agapornis roseicollis</i> ) tenyésztése	289
Incze Ferenc: Hagymás dísznövények a házikertben	291
Dr. Pokorny Ferenc: A „virággombák“	294

### A MIKROSZKÓP VILÁGA

Dr. Fridvalszky Loránd: Hogyan képződik a virággomb? 297

AZ OLVASÓ ÍRJA ..... 300

### A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL

Dr. Anghi Csaba: Tengerbiológiai kutatóintézetek — történelmi környezetben 305

### KÍSÉRLETEZZÜNK!

Dr. Frenyó Vilmos: Növények párologtatásának mérése ..... 310

MI ÚJSÁG IDEHAZA? ..... 313

AZ OLVASÓ KÉRDEZ — A BŰVÁR VÁLASZOL ..... 316

KÖNYV- ÉS FOLYÓIRATSZEMLE ..... 317

IDEGEN NYELVŰ ISMERTETŐK ..... 320



### CÍMKÉPÜNK:

Tüzfarkú rojtosszájú halak (*Labeo bicolor*), az e díszhalújdonságról a 287. oldalon közölt cikkünk-höz. (MTI Fotó — Kassányi Jenő felvétele).

# Bivár

A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat kéthavonként megjelenő folyóirata.  
A biológiai szakkörök közlönye

Indexszám: 25 149 ★ 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 postahivatalnál. 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 Külkereskedelmi Vállalat* (Budapest, 62. postafiók) alábbi képviselőinél 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:** Vertriebs Ausländischer Zeitungen Wien 20. Höchststadt-  
platz 3. — **AUSZTRÁLIA:** A. Keesing Sydney, G. P. O. Box 4886. — **BELGIUM:** Du Monde Entier Bruxelles, 5,  
Place st. Jean. — **DÁNIA:** Hunnia Books Norrebrogd 18 B. Copenhagen N. — **DÉL-AMERIKA:** Libreria Brody  
Ltda. Sao Paulo, Caixa Postal 6366 Brazília, 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. — **FINNORSZÁG:** Akateemken Kirjakauppa Helsinki, Keskuskatu. — **FRANCIA-  
ORSZÁG** Societé-Balaton Paris 9. 12. Rue de la Grange Bateliere. — **HOLLANDIA:** Pegasus Boekhandel Amsterdam,  
Leidsestraat 25., valamint Swets Zeitlinger Amsterdam C. Keizergracht 487. — **IZRÁEL:** 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 Tchenow Street 2. Tel-Aviv, valamint Haifepac 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. Saabach Köln Gertrudenstr. 30. — **SVÁJC:** Metropolitan Verlag Binnxinger  
Str. 55. Allschwill. — **SVÉDORSZÁG:** 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 nem őrzünk meg és nem adunk vissza! ★ Minden jogot fenntartunk!

## A Bivár E SZÁMÁNAK ÍROI:

- Albert László, a TIT Budapesti Központi Akvarista Szakkörének tagja, díszhalereszkedő (Budapest).  
Dr. Anghi Csaba, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, a Fővárosi Állat- és Növénykert főigazgatója, a TIT Országos  
Biológiai Választmányának elnökségi tagja, a Búvár Szerkesztő Bizottságának elnöke (Budapest).  
Dr. Frenyó Vilmos, egyetemi tanár, az ELTE Növényélettani Tanszékén, a Természettudományi Közölny Szerkesztő Bizott-  
ságának tagja (Budapest).  
Dr. Fridvallys Lóránd, a biológiai tudományok kandidátusa, egyetemi docens, az ELTE Alkalmazott Növénytan és Szövet-  
fejlődéstani Tanszékén (Budapest).  
Fodor Tamás, a Fővárosi Állat- és Növénykert Madár osztályának vezetője, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának  
tagja, (Budapest).  
Incze Ferenc, egyetemi adjunktus, a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Dísznövénytermesztési Tanszékén (Budapest).  
Kasza László, a veszprémi Kittenberger Kálmán Növény- és Vadaspark igazgatója (Veszprém).  
Dr. Kárpáti Zoltán, a biológiai tudományok doktora, egyetemi tanár, a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Növénytan Tanszék-  
én, a TIT Országos Biológiai Választmányának tagja, a Búvár szerkesztő bizottságának tagja (Budapest).  
Dr. Lányi György, okl. mezőgazdasági mérnök, hidrobiológus, a TIT Országos Biológiai Választmányának titkára, a Búvár  
folyóirat főszerkesztője (Budapest).  
Dr. Lehoczki Zoltán, az 1. sz. Budapesti Állatkórház és Állatkerti Rendelő vezetője (Budapest).  
Dr. Makara György, főorvos, KÖJÁL osztályvezető, a TIT Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkörének vezetőségi  
tagja, (Budapest).  
Dr. Pásztor Lajos, az 1. sz. Budapesti Állatkórház szakállatorvosa, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának tagja, (Buda-  
pest).  
Dr. Pokorny Ferenc, gombaszakértő, a TIT Budapesti Központi Gombász Szakkörének tagja, (Budapest).  
Schultz, Harald, a Sao Paulo-i Paulista Múzeum indián-kutatója és ichthyológusa, világhírű szakíró (Brazília, Sao Paulo)  
Dr. Weisinger Márton, a budapesti Leövey Klára Általános Gimnázium biológia szakos tanára, a Búvár szerkesztő bizottság-  
ának tagja, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának és Budapesti Központi Akvarista Szakkörének tagja (Szent-  
endre).  
Zukal, Ruda, a Brnoi Akvarista Szakkör díszhalzaküzetének vezetője, neves akvarisztikai szakíró (Csehszlovák Szocialista  
Köztársaság, Brno).

# KEZDETÉT VETTE AZ EMBERISÉG JÓLÉTÉÉRT FOLYÓ NAGY NEMZETKÖZI ÖSSZEFOGÁS: A BIOLÓGIAI VILÁGPROGRAM!



**A**kora kiáltó társadalmi ellentmondásait tette ébresztő versekben megörökítő proletár költő felidézett sorai nemcsak a két világháború közti kor elnyomott osztálytársadalmára, „a kenyértelen tömegnek” megénekelte éhezõ proletármilliókra érvényes. Sajnos, napjainkban is még óriási néptömegek élelmezése az időjárás szeszélyének a függvénye; e tömegeket sokszor az éhínség fenyegeti s így gyakorta kénytelenek a tartós éhezés kinkeserveit végigszenvedni. További százmilliókat ugyan nem fenyegeti az éhhalál sötét árnya, de táplálkozásuk szűkös vagy élettanilag hiányos összetételű, kivált fehérjékben és vitaminokban. Ha mindehhez a várható népszaporodást is hozzászámítjuk, úgy világviszonylatban már húsz esztendő múlva a jelenlegi élelmiszerkészletek 1,75-szöröse lesz szükséges. Ezen belül az állati termékekben az igény előreláthatólag a kétszeresére emelkedik. A népélelmezésben gyengén fejlett országokban erre az időre a jelenlegi élelmiszertermelésnek 2,25-szörösére kell felfejlődni, ugyanitt az állati termékek termelésében pedig a mostani háromszorosa lesz az igény. Az emberiség jólétét azonban a civilizáció gyorsíramú előrehaladásával és széleskörű terjedésével nem csupán az élelmezési problémák megoldatlansága veszélyezteti, hanem olyan ijesztő rémek előrevetődő árnyai is, mint a mind elterjedtebben alkalmazott hasadó anyagok és hulladékaik okozta sugárveszély, a rákkeltő karcinogén anyagok, az urbanizálódó embereket fiziológiailag egyre terhelőbb igénybe vevő fesztített élettempó és zajártalom. Ugyanakkor a Földön kialakult és évmilliók során kiegyensúlyozottá vált életközösségek mind nagyobb területeken gyökeresen átalakulnak, sokszor az elszaporodó emberiség javára (mező- és erdőgazdasági kultúrák, vízgazdálkodás), sok esetben viszont éppenséggel a kárára (természeti kincsek pusztulása, a biológiai egyensúly káros felbomlása, a vizek veszélyes elszennyeződése). E világproblémákat természetesen csakis az egész Földre kiterjedő nemzetközi összefogással lehet megoldani.

*Termőföld talpa, tenyere.  
Száz ezer hegy a kenyere,  
itala nem férne ködnek  
s a ködök bár hegyet fódnek,  
a tömegnek nincs kenyere.*

(József Attila: Tömeg. 1930)

**E** hatalmas feladat végrehajtásához — a korunk technikai forradalmát kiváltó nagy horderejű fizikai és kémiai felfedezések után — a biológiai tudományoktól kell az emberiség jólétét ígérő komoly eredményeket szorgalmaznunk. Ennek érdekében összehangolt vizsgálati módszerek, valamint egyeztetett mértekgységek és kifejezésmódok alapján fel kell

Öt éhezõ gyermek várja kefirből álló szegényes ebédjét anyjától. Az etiópiai Abigar völgyben még hasonló sok ezer családot fenyeget az éhhalál réma





Meggörnyedve, kézzel aratják a rizet az indiai Madras állam szegény asszonyai...

mérni Földünk szervesanyag-készleteit, fel kell tární életközösségeinek szerkezetét és kölcsönhatását, a természetes és mesterséges populációk és produktivitásának alapjait. Mindezek nyomán ki kell dolgozni a kellő minőségű és mennyiségű szervesanyag előállításának világtervét, mert nélkül az emberiség boldogulása elképzelhetetlen! A különböző földrészekben és országokban dolgozó biológusok tízezrei fáradoztak eddig is e problémák megoldásán és számos tudományágban (genetika, mikrobiológia, produkciósbiológia) az utóbbi évtizedekben valóban lenyűgöző eredményeket mutattak fel. Mindazonáltal e kutatások igen szerteágazók, sokszor a főcélkitűzéstől elkanyarodnak, végrehajtóik egymástól meglehetősen elszigetelten, eltérő módszerekkel és kifejezőmódokkal dolgoznak. Így eredményeiket nehéz közös nevezőre hozni és általuk a fő gyakorlati célokat csak igen sokára lehetne elérni. Hatékony nemzetközi biológiai kooperáció szükséges tehát, amelyre még 1919-ben a Népszövetség keretében létrejött, majd az ENSZ Nevelésügyi, Tudományos és Kulturális Szervezete, az UNESCO égisze alatt megújult *Biológiai Tudományok Nemzetközi Szövetsége* (International Union of Biological Sciences = *IUBS*) vállalkozott. Az *IUBS* 1947-ben belépett a világ tudományos szövetségeit egyesítő szervezetbe, a *Tudományos Szövetségek Nemzetközi Tanácsába* (International Council of Scientific Unions = *ICSU*), amely szoros kapcsolatot tart az ENSZ nevelésügyi tudományos és kulturális (*UNESCO*), élelmészeti és mezőgazdasági (*FAO*), valamint egészségügyi (*WHO*) szervezeteivel.

**A** z *UNESCO* (United Nation Educational, Scientific and Cultural Organization) az 1957–1958-ban lebonyolított *Nemzetközi Geofizikai Év* nagyszabású kutatásaival – melyekben 65 nemzet vett részt – megmutatta a világnak, hogy képes a legkülönbözőbb érdekeltségű nemzetek tudósait az emberiség javát szolgáló grandiózus kutatási program végrehajtására megszervezni. A *Nemzetközi Geofizikai Év* sikerén felbuzdulva az *IUBS* 1961-ben újjáalakult vezetősege (Anglia, Belgium, Franciaország, Hollandia, Németország, Olaszország, Svájc, Svédország, Szovjetunió és USA képviselőinek közreműködésével) 1964. július 25-én Párizsban 32 ország részvételével konferenciát hívott egybe, amelyen a már vázolt célok érdekében megválasztották egy nagyszabású nemzetközi biológiai program kidolgozásának és irányításának külön bizottságát. E bizottság (*SCIBP*) elnöke *Jean Baer* svájci professzor lett.

*SCIBP* által megvitatásra előterjesztett program címe: „*A produktivitás és az emberi jólét biológiai alapjai*” azt a törekvést fejezi ki, hogy a biológusok által feltárt eredményeket, illetve kidolgozott eljárásokat az emberiség jólétének növelésére kell felhasználni. A feladat egyszerűnek hangzik, igen komoly erőfeszítéseket takar: *olcsóbban, több és jobb élelmiszert és egyéb szerves anyagot kell előállítani, az emberre nézve hasznos és esztétikus életközösségeket kialakítani, s elhárítani a civilizáció előrehaladásával járó – az embert és a természetet fenyegető – veszélyeket.* Nyilvánvaló, hogy ilyen szélesskálájú és nagy horderejű célkitűzések kutatásához a geofizikához hasonló egyetlen „*Biológiai Világár*” nem elegendő, ahhoz hosszabb nemzetközi együttműködés szükséges. Ezért az előrelátóan óvatos bizottság e nemzetközi kutatási együttműködést egyszerűen csak *Nemzetközi Biológiai Program*-nak (*International Biological Prog-*

...ugyanakkor kombájn-rajok takarítják be a termést a mihályi „Táncsics” termelőszövetkezet kétezer holdnyi búzaföldjéről



ramm = IBP) nevezte el s a program megkezdését 1965-re első szakaszának befejezését pedig 1968–70-re tervezte.

**A** z IBP előkészítő szakaszának kutatásait két nagy csoportba sorolták:

**I. Az életközösségek vizsgálata.** Az emberiség jövője szempontjából döntő fontosságú megismerni Földünk jelenlegi természetes életközösségeinek produktivitását. Elsősorban a fotoszintézis útján termelt szervesanyag előállítása a súlyponti kérdés, hiszen jelenleg ez a legnagyobb tömegben hozzáférhető tápanyagforrásunk. Ennek érdekében meg kell vizsgálni, hogy a fényenergiának kémiai energiává való átalakítása milyen típusú életközösségekben és milyen ökológiai feltételek mellett a leghatásosabb? Milyen tényezőkkel befolyásolhatjuk a fotoszintézist s azok mennyiben ellenőrizhetők? Mely szervezetek a legfontosabbak a szén- és nitrogénforgalom egyensúlyának fenntartásában s hogyan alakulnak ezen életközösségek energiaviszonyai? Milyen meglévő produktív életközösségek megőrzése („konzerválása”), azaz szigorú természetvédelme, avagy kultúrájuk fenntartása és újabbak létrehozása („szintetizálása”) szükséges? Milyen biológiai módszerekkel lehet majd a szervesanyag-hozamot növelni, különös tekintettel a mesterséges algakultúrákra? A természet milyen kiaknázatlan tápanyagforrásait lehet még az emberek élelmezésére fordítani, s általában hogyan lehet javítani azok minőségét? A takarmány- és élelmiszerkészletek nagyarányú növelésén kívül rendkívül fontos a gyors ütemű iparosítással elszennyeződő természetes vizek következményeként a halászati feltételek, de kivált a tiszta ivóvíz biztosítása, mely napjaink valóságos világproblémájává vált. E programja szoros kapcsolatban van az édesvizek termelés biológiai vizsgálatával. A program nagy súlyt helyez az óceánok biológiai kutatására, hiszen ezek a szervesanyag-termelés leghatalmasabb, szinte kimeríthetetlen forrásai.

**II. Az ember alkalmazkodóképességének kutatása.** A civilizáció jelen szakaszában, amikor a természet gyors átalakításának, az atomenergia felhasználásának és a világűr meghódításának lehetünk tanúi, létkérdéssé vált, hogy megismerjük: miként hatnak a különféle környezetváltozások az ember szervezetére, genetikai alkatára és népesedési viszonyaira. Alaposan meg kell vizsgálni az emberek növekedését, életritmusát, magasság- és hőtűrőképességét. Ugyancsak behatóan kell tanulmányozni a nukleinsavak és fehérjék szerepét az életfolyamatokban, a természetes úton létrejövő spontán, valamint a vegyszerekkel és sugarakkal előállított mutációk keletkezését, a szelekció irányát és hatását, az átöröklődő fejlődési rendellenességeket s elterjedésüket. E nagy költséggel fenntartott laboratóriu-



Az élelmiszerek bőségeért! Öntözőhajó „esőágyú” szórják az öntözővizet a balatonagyebereki állami gazdaság szántóföldjére

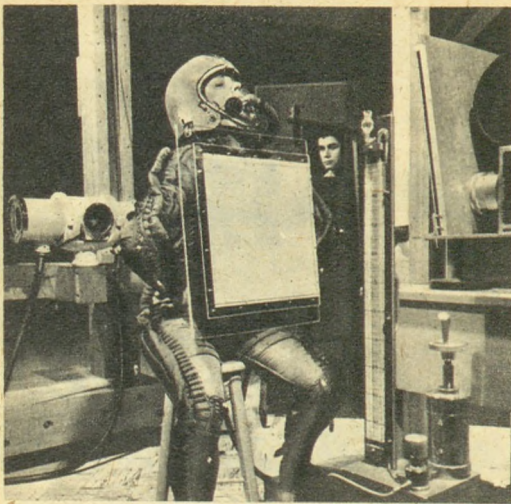
mokban folyó kutatások nemzetközi összehangolásának előnyei: a tájékoztatás meggyorsításával elkerülhetők a kutatómunkában még gyakori felesleges ismétlések; a részfeladatok megfelelő elosztása révén nemcsak a „divatos” problémákra, hanem a téma egészére kiterjedő vizsgálati eredmények születnek; mindezek folytán a kitűzött feladatok tervszerűbben, az elérendő felfedezések hamarabb nyernek megoldást.

A SCIBP e világméretű terv végrehajtására a Nemzetközi Biológiai Program külön bizottságán belül a következő szaktagozatokat alakította meg:

- A) Szárazföldi termelésbiológiai tagozat.
  1. Ökológiai alcsoport.
  2. Élettani alcsoport.
  3. Természetrezervációs alcsoport.
- B) Édesvízi termelésbiológiai tagozat.
- C) Tengeri termelésbiológiai tagozat.
- D) Az emberi alkalmazkodóképességet vizsgáló tagozat.
- E) A biológiai szervesanyag-források felhasználását vizsgáló tagozat.

A külön bizottság emellett külön csoportokat szervezett a szakbiológus képzésre, a nyilvános kapcsolatok szervezésére, valamint az adminisztrációs és pénzügyi feladatok ellátására. A korlátozott anyagi lehetőséggel rendelkező, szakemberek és műszereltség tekintetében kevésbé fejlett országok részvételi lehetősége érdekében a bizottság „program — minimumok”, míg az e téren fejlett országok számára „magas programnormák” kidolgozását határozta el. A fejlettebb országoktól azt is elvárják, hogy jól felszerelt expedíciókat küldjenek a gazdaságilag elmaradottabb távoli országok részletes tanulmányozásra kijelölt vidékeinek kutatási bázisaihoz.

**A** biológiai világprogramba eddig mintegy 50 ország, több ezer biológussal kapcsolódott be. Hazánk már kezdettől fogva csatlakozott e fontos nemzetközi együttműködéshez, és jelentős mértékben veszi ki részét e kuta-



Az emberi alkalmazkodóképesség vizsgálatának ellesett pillanata. Az amerikai Wright-Patterson Légi Haderő bázisának Orvosi Laboratóriumában röntgen mozgófilme veszik a légnyomás alá helyezett űrhajós-jelölt szív- és tüdőműködését

tási programból. A produkcióbölgiai kutatási csoport munkájához kapcsolódva a budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetem Növényrendszertani és Növényföldrajzi Intézetében, valamint a Magyar Tudományos Akadémia vácrátóti Botanikai Kutatóintézetében, hagyományos módon és a legkorszerűbb biostatistikai módszerekkel, az erdők és az erdős sztyep területek elsődleges termelékenységét vizsgálják. Alsó-Gödön a Magyar Tudományos Akadémia Duna-kutató Állomásán, Szegeden a Tanárképző Főiskola Növénytani és Állattani tanszékein, valamint Gödöllőn az Agrártudományi Egyetem Növénytani és Növényélettani Tanszékén, elsősorban a halastavak, a szikesek és a szennyvizek termelési viszonyait kutatják. A sugárzó energia és a szervesanyag-termelés növelésének problémáit vizsgálják az Eötvös Loránd Tudományegyetem Származás- és Örökléstani, valamint Növényélettani intézeteiben, valamint a Magyar Tudományos Akadémia tihanyi Biológiai Kutatóintézetében — ahol a nagyüzemi algatermesztési kísérleteket már évek óta eredményesen folytatják —, továbbá a gödöllői Agrártudományi Egyetem Növénytani és Növényélettani Tanszékén. Utóbbi intézmény korszerű fitotronjában és szabadföldi kísérleteiben például a fénysugarak színképi összetételének megváltoztatásával igyekeznek a növényekben keletkező szerves anyag mennyiségét, minőségét irányítani, sőt a szerves anyagoknak az egyes szervekben történő felhalmozódását és érési idejét is befolyásolni. Az erdős sztyep területek másodlagos produkciójával foglalkoznak az Eötvös Loránd Tudományegyetem Állatrendszertani Intézetében, illetve a Magyar

Tudományos Akadémia ott működő Talajzoológiai Kutatócsoportjában. E kutatócsoport — amint arról képes riportcikkben is beszámoltunk (IX. évf. 4. szám, 235 — 239. old.) — az UNESCO szervezésében, de hazai intézmények anyagi támogatásával, 1964-ben a Kongói Köztársaságban folytatott eredményes expedíciót a trópusi talajok állatvilágának felkutatására és gyűjtésére. A hírnevet szerzett magyar talajzoológusok a Nemzetközi Biológiai Program keretében ez év nyarán dél-amerikai kutatóexpedícióra indultak. Az emberi alkalmazkodás problémáira irányuló kutatási programcsoport keretében is nagy jelentőségű, érdekes vizsgálatok folynak hazai intézményeinkben. A Természettudományi Múzeum Embertani Tárának, a Statisztikai Hivatal Demográfiai Kutatócsoportjának, a budapesti Eötvös Loránd és a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem Embertani Tanszékeinek együttműködésével évek óta vizsgálják különböző hazai települések lakosságának populáció-genetikai viszonyait. E tekintetben különösképpen a rokon és távoli házasságokból származó utódok genetikai értékelése érdemel különös figyelmet, mert az eddigi kutatási eredmények a régebbi téves állásponttal szemben a rokonházasságból származó utódok kedvezőbb tulajdonságait bizonyítják. A populációs felmérések amellet gyermekeink magasságmeretének fokozódó növekedését és — kivált a városokban — korábbi nemi érését is jelzik, ami a kedvezőbb táplálkozási viszonyokkal függ össze. Az ember szélsőséges viszonyokhoz való alkalmazkodási képességét a Magyar Tudományos Akadémia Központi Orvosi Kutató Intézetében, a Budapesti Orvostudományi Egyetem Élettani Intézetében, a Magyar Néphadsereg Repülő Alkalmasságot Vizsgáló Intézetében, és még több más orvosi biológiai kutatóintézményünkben folytatják.

**H**azánk biológiai kutatóintézményei és a programtémákban érdekelt biológusai tehát széles kutatási területen kapcsolódtak be a biológiai világprogramba. Az *IBP*, a biológusok e nagy nemzetközi összefogása tehát — szemben a napisajtóban és rádióban annak idején egyaránt sűrűn kommentált Geofizikai Világévvvel — szerényen, szép csendben ez évben kezdetét vette. Minden „hallgatagsága” és távolibb perspektívája ellenére is a Nemzetközi Biológiai Program valóságos offenzíva; a világ tudósainak közös nagy támadása az emberiséget biológiai fenyegető civilizációs veszélyek ellen — békés „hadművelet” az emberiség bőséges ellátásáért, jólétéért! Az embermilliók méltán fűzhetnek komoly reményeket a biológusok e világméretű programjához, hiszen annak létfontosságú célkitűzéseit a nemes ügyért szövetkezett országok tudósai nemcsak hogy magukévá tették, de máris hatékonyan dolgoznak az emberiség legszebb reményeinek valórváltásán!





## PARK- ÉS TÁJVÉDELEM — VAGY TERMÉSZETVÉDELEM?

**A** természetvédelem minden kultúrállamban állandóan emelkedik fontosságában, jelentőségében, de abban is, hogy mind szélesebb tömegekben tudatosodik az a felismerés, hogy természetvédelemre szükség van, a természetvédelem közérdek.

Így van ez természetesen nálunk is és éppen felzabálásunk után vett ez a kérdés nagy lendületet azzal, hogy kormányzatunk életre hívta az *Országos Természetvédelmi Tanácsot*, amelyet utóbb *Országos Természetvédelmi Hivatallá* szerveztek. Azzal az intézkedéssel pedig, hogy ezt az intézményünket közvetlenül a Minisztertanács hatáskörébe rendelték, elérték azt, hogy minden tárcán kívül és felül állva, több tárca hatáskörét is érintő vitás esetekben tudjon döntést hozni, és a természetvédelem érdekeit érvényre juttatni más tevékenységgel szemben. Éppen ez a pont az, ami oly fontosá tette nálunk is a természetvédelmet. A gyáripar, a mezőgazdaság, az emberi települések állandó terjeszkedése a természetvédelem elsőrendű tárgyát: az érintetlen, szabad természetet állandóan veszélyezteti. Ezért a természetvédelem szempontjait is érvényesítve kell ezt a terjeszkedést oly irányba terelni, hogy a népgazdasági érdekből fontos fejlődés az ugyancsak népgazdasági érdekből fontos természetvédelemmel összhangban legyen. Miért éppen ezen a ponton van még mindig baj? Azt ugyanis a nagyközönség legszélesebb rétegei természetesen tartják, hogy egy műemléknek számító épület megvédenek, vagy ha az eke valami régészeti értékeseleletet forgat ki a földből, ezt bejelentik. Azon sem ütközik meg senki, ha jóváhagyott építési tervek alapján elkezdik egy épület alapjainak kiásását, de közben a rómaiak korából származó épület maradványaira bukannak, hogy ekkor az egész építkezést leállítják. Azt azonban már sokkal kevesebben értik meg, hogy a természet értékes darabjait, tájait, tehát a természeti emlékeit éppen úgy védelem illeti meg, mint az ember egykori alkotásait.

**I**tt kapcsolódik tehát e kérdéshez az ismeretterjesztés. Mindazt, ami a mi nagyközönségünk igen jelentős részéből ma még hiányzik, ismeretterjesztéssel, szakszerű felvilágosítással igen könnyen lehet pótolni,

annál is inkább, mert a sokkal szélesebb rétegekben elterjedt humán jellegű ismeretek mellett ma már a természet megismerésére irányuló vágy és igény erősen növekedőben van.

Ismeretterjesztéssel tudatosíthatjuk a tömegekben azt, hogy a természet még érintetlen tárgyai, legyenek azok geomorfológiai alakulások, növénytakaró, állatvilág, mind a természetben egykor lejátszódott valamely folyamatot bizonyítanak, és így általuk törvényszerűségeket, összefüggéseket vizsgálhatunk. A legtöbb területen, amely már védelem alatt áll, vagy pedig megvédendő, folytat ilyen vizsgálatok, ennek nyoma is van a természettudományi irodalomban. Ha viszont nyoma van, akkor ezt nemcsak idehaza, hanem a külföldön is számon tartják. Mivel pedig a természettudományok nemzetközi jellegűek, és sok kérdést csak úgy lehet egy újabb kutatói szempont figyelembevételével megoldani, ha az összes ma még meglevő objektumokat — hazaiakat, külföldieket egyaránt — felülvizsgálják, nyilvánvaló, hogy az érdekes helyeket a külföld tudományos fórumai nem csupán számon tartják, hanem számon is kéri tőlünk. Ebből viszont az követke-

A parkok megvédése nemzeti érdek, de a parkvédelem lényegében botanikai „műemlékvédelem” — nem azonos fogalom a természetvédelemmel. Zirci park, tóriszlet. (Dr. Tildy Zoltán felvétele)





A természeti ritkaságokat és szépségeket rezerváló tájvédelemre is szükség van, ám ez sem pótolja az ősi természet mindenféle pusztuló növény- és állatfajainak megmentésére hivatott természetvédelmet. Aggteleki Vörös-tó. (Dr. Tildy Zoltán felvétele)

zik, hogy ezek védelme és fenntartása nemzetközi kötelezettségünk. Ha azután a természet vizsgálata nyomán új összefüggések derülnek ki (amelyek a természetrombolás esetén nem volnának esetleg kideríthetők), ez olyan eredményeket hozhat és hoz is, amely a népgazdaságnak sokszorosan vissza is téríti azt, amit a természetvédelemre fordítottak.

**H**ezeknek az összefüggéseknek az ismerete és megértése azonban nem könnyű feladat, sok tanulmányt, ismeretet igényel, és éppen ebben van az ismeretterjesztésnek rendkívül nagy jelentősége.

Mivel pedig az *Országos Természetvédelmi Hivatal* nem nagy intézmény, nem rendelkezik nagy apparátussal, fontos feladatának csak úgy tud igazán eredményesen megfelelni, ha a tudományos és társadalmi fórumok, de a helyi közigazgatás szervei is támogatják. E fontos feladatnak minél szélesebb körben való tudatosításával a természetvédelem fontos tevékenységének éppen az ismeretterjesztés az egyik legfőbb segítőtársa és részese.

Mint már említettem, a természetvédelem tárgya tulajdonképpen az érintetlen, vagy legalább is az ember hatására még alig megváltozott, befolyásolt természet, az erdők, rétek, sziklák, homokpuszták, szikesek érdekes növényzetének és állatvilágának, a geomorfológiai alakulások, különleges sziklák, hegyek megóvása, s a tudomány érdekében az utókor számára való megtartása. Így értelmezik a természetvédelmet a világban mindent.

Ezen a téren a múltban is sok történt. Már többek közt *Brassai Sámuel*, *Herman Ottó*, *Borbás Vince*, *Gáyer Gyula* és mások is felelnek a szavukat, nagyobb lendület azonban ez a mozgalom akkor vesz, amikor *Kaán Károly*, majd *Földváry Miksa*, két lelkes erdőmérnök szakember állanak a két világháború közti időben a természetvédelem élére, és szóban és írásban sokat küzdenek

egyes eredmények eléréseért. Ők azok, akiknek mintegy negyedszázad távlatából a legtöbbet köszönhetünk.

**A**mikor felszabadulásunk után megszervezték a természetvédelmet, a nagy elődökre való tekintettel is a kérdések megoldását nagyrészt erdészeti hatóságainkra bízta. A természetvédelem kérdésének ügye az erdészeti vonatkozások terén a legjobb kezekbe került, csupán az volt ennek a hátránya, hogy a védendő természeti tárgyak nemcsak erdős területen vannak, hanem lápokon, mocsarakban, homokbucskákon, szikeseken, tavakban, sziklákban is. Ezek azonban sem hatáskörileg, sem szakszempontból nem tartoznak az erdészeti hatóságokhoz, s így bizony természetesen hátrébe szorultak, holott jelentőségük tudományos szempontból egyáltalán nem kisebb az erdőben lévő, védelemre szoruló természeti tárgyaknál.

Az egész kérdésben felmerült azután egy másik igen nagy probléma is. Az erdészetnek ugyanis nemcsak az a feladata, hogy a meglévő természetes, őshonos fák közül álló erdőket kezelje, gondozza s végül kitermelje, hanem az is, hogy idegenföldi fajokot telepítsen és honosítsa meg. Ennek a célnak az érdekében létesítették századunk elején Gödöllőn — a homok idegenföldi fajokkal való telepíthetőségének kikísérletezésére — az ottani kísérleti arborétumot, és közvetve ilyen célt szolgáltak az országban szép számmal fellelhető parkok, arborétumok is, amelyek végeredményben az oda ültetett idegenföldi fajok, exoták meghonosításának lehetőségét bizonyítják.

Amikor a felszabadulás után sok parkot és arborétumot a tudatlanság, értetlenség, de nagy részben a kapzsiság miatt is a pusztulás veszélye fenyegette, más hivatalos szerv nem lévén, az akkori Természetvédelmi Tanács ezeket sorban védelem alá helyezte. Ez a maga idejében igen helyes tevékenység azonban az idők folyamán elhibázottá vált, mert ennek eredményeként kezdtünk már ott tartani, hogy az arborétumok megvédése és a természetvédelem ügye közé majdnem az egyenlőségjelet lehetett tenni, ugyanakkor pedig a természetvédelem igazi tárgya és feladata: az érintetlen szabad természet védelme terén a lemaradás igen nagy lett.

**E**a a kérdést a nemzetközi természetvédelem szémszögéből vizsgáljuk, világosan és félreérthetetlenül kiderül, hogy a parkok és arborétumok védelmét és gondozását sehol a világban nem tekintik természetvédelmi feladatnak, hiszen nem érintetlen természetről, hanem emberek által mesterségesen telepített növényegyüttesről van szó. Ez pedig egészen más szempontokat, feladatokat jelent. *Világos, hogy a parkok, arborétumok kezelése, védelme szintén igen fontos, de az igazi természetvédelem célkitűzésétől merőben eltérő feladat.* Ha nálunk ezt a két feladatot össze is keverik, össze is tévesztik, végeredményben a természetvédelem fogalmát mi magya-

rok sem értelmezhetjük másként, mint minde-  
nütt másutt a világon.

Ha mármost ennek a kérdésnek határainkon kí-  
vüli megoldását nézzük, mindenütt egyöntetűen  
az a helyzet, hogy a t e r m é s z e t v é d e l e m  
(pl. németül: *Naturschutz*) fogalmán az érintet-  
len, emberi befolyástól többé-kevésbé mentes  
szabad természet védelmét értik, s ezt a feladatot  
a természetvédelmi szervek (rendszerint hivatal,  
ezenkívül azonban még egyesület is) végzik.  
A parkok, arborétumok védelme viszont a táj-  
rendezés, tájapolás, t á j v é d e l e m (pl. néme-  
tül: *Landschaftspflege*) feladatkörébe tartozik. Ezt  
sehol sem külön intézmény, hanem rendszerint  
tanácsi szervek, kísérleti vagy oktatási intézmé-  
nyek, vagy parkfenntartó vállalatok látják el.  
A két feladatot tehát szigorúan különválasztják.  
Nálunk is az volna tehát a külföldi példák alapján  
az egyedül helyes, ha a mi *Természetvédelmi Hiva-  
talunk* is valóban csupán természetvédelmi felada-  
tokat oldana meg, a parkok, arborétumok ügyé-  
nek intézését pedig a helyi tanácsi szervekre vagy  
intézményekre bízna.

**A** természetvédelmi terület kezelése, védel-  
me igen alapos szakszerűséget, tudomá-  
nyos felkészültséget kíván. Igen fontos  
az, hogy az érintetlenségét mindenképpen bizto-  
sítsuk. Semmi esetre sem szabad oda máshonnan  
származó növénypéldányt ültetnünk, még akkor  
sem, ha az illető faj ott előfordul. Ha mégis dúsi-  
tani akarjuk az állományt, csakis ott termett mag-  
vakat szórhatunk szét. Különösen vigyáznunk  
kell akkor, ha pl. a terület faállományát akarjuk  
pótolni. Máshonnan származó facsemetétet sem-  
mi esetre sem szabad betelepíteni, mert könnyen  
előfordulhat így, hogy megváltoztatjuk, megha-  
misítjuk az eredeti állapotot, s ezzel a védelem  
lényege ellen vétünk. Igen gyakori eset ugyanis  
az, hogy egy változékony faj egyes alfajai csak  
bizonyos területre jellemzőek. Ha ilyen faj ese-  
tén egyes példányokat máshonnan hozunk oda,  
könnyen előfordulhat, hogy az illető természetvé-  
delmi területre olyan idegen növény kerül, amely  
természetes körülmények közt ott soha nem for-  
dult és nem is fordulhatott elő.

Érdekes példa erre a magas kőrís (*Fraxinus excel-  
sior*) esete. Erről a fajáról néhány évvel ezelőtt  
még azt tartották, hogy két termőhelyi eltérése,  
ökotípusa van, egyik a hegyvidéki sziklás tetőkön,  
a másik a nedves talajú ligeterdőkben élő. Csak  
legutóbb derült ki, hogy nálunk csak a sziklás  
tetőkön élő magas kőrís, a *Fraxinus excelsior*, míg  
a síkvidéki ligeterdőkben növő magyar kőrís  
(*Fraxinus angustifolia ssp. pannonica*) hasonló, de  
egészen más faj. Ebből világos, hogy ha ezt a  
tényt nem ismerve, síkvidéki ligeterdőkbe magas  
kőrist telepítünk, a természetvédelem szempont-  
jából súlyos hibát követünk el. De ez a helyzet  
pl. a tölgygel, hárssal, szillel, juharral stb. is.  
Ebből azután az is kiderül, hogy milyen súlyos  
hiba volt az érdekes természetes növény- és állat-

világa miatt természetvédelmi területté nyilvání-  
tott budai Sashegyet a téves arborétum-szemlé-  
lettől indítatva exótákkal betelepíteni, mert hi-  
szen ezt a területet éppen ezzel tették tönkre.  
Exótákat mindenhová szabad telepíteni, de ter-  
mészetvédelmi területre semmi esetre sem! A ter-  
mészetvédelmi területnek a lehetőség szerinti érin-  
tetlenségét, változatlanságát, emberi befolyástól  
való mentességét kell biztosítani. Pontosan és kizáró-  
lag ez a természetvédelem feladata. Minden vál-  
tozás, pusztulás jövőtehetetlen kárt jelent tehát  
tudományos és természetvédelmi szempontból!

Parkokban, arborétumokban, amelyek emberi te-  
vékenység nyomán jöttek létre, egy fa pusztulása  
esetén nemcsak ugyanabból a fajtából, hanem egy  
egészen más fajtából is pótolhatjuk a veszteséget,  
mert ezzel semmiféle jövőtehetetlen tény nem  
történik.

**A** természetvédelem és a tájvédelem fogal-  
mát tehát semmiféleképpen sem szabad  
összetéveszteni és összekeverni. Két me-  
rőben eltérő célú, eltérő tudományos jelentőségű,  
bár egyaránt fontos feladatkörrel van szó. Ha  
volt is olyan időszak nálunk, amikor szükségszerű  
volt a természetvédelmi szerveknek a tájvédelem  
feladatait is ellátniuk, ma már ezen a ponton túl-  
jutottunk, s az összes külföldi mintára ezt a két  
feladatkört szét kell választanunk. Csak így tud-  
juk elkerülni azt az 1965. évi Vas Megyei Termé-  
szetvédelmi Napokon felemlített sajnálatos és igen  
elgondolkoztató tény, hogy a természeti kin-  
csekben oly gazdag Vas megyében a természet-  
védelem alá helyezett területek 90%-a park, s  
csupán 10%-a a szabad természet, pedig ennek  
igen sok érdekességét a kipusztulás fenyegeti,  
mert eddig semmiféle védelemben nem része-  
sült.

... ők aztán valóban rászorulnak a szó igazi értelmében vett  
természetvédelemre. Fészkelő helyeiket egyre  
inkább elvesztő kócsagok a szegedi Fehér-tó tógazdasági  
kulturává fejlődő „vadvizországlában”. (Dr. Tildy Zoltán  
felvétele)





## PIRACEMA — A BRAZÍLIAI HALAK NÁSZVONULÁSA

— A világhírű brazil indiánkutató és ichthyológus cikke a *Bűvár* számára, a szerző eredeti felvételeivel —

### I.

**P**iracema, annyi mint halcsapatok. Az az időszak, amikor a halak sűrű rajokban ivni a folyón felfelé vándorolnak. Ám ugyancsak jelenti azt a zajt is, amelyet e halrajok előidéznek, midőn sűrű tömegben úsznak. Így értelmezi a *piracema* (olv. pirácemá) szót az egyik brazil nyelvű lexikon.

A halvándorlás ismert fogalmának e hangzatos megjelölése a *t u p i* -indiánok nyelvéből származik, amely a Brazíliában beszélt portugál nyelvet számtalan szóval gazdagította, különösen a természetre vonatkozó kifejezéseket illetően.

**A** halvándorlások az egész földkerekségen nem ritkák. Az emberek többsége azonban csak az ivarérett angolnák tenger felé való vándorlásáról vagy a fiatal „üvegangolnák” folyótorkolatokon való felvonulásáról hallott. Legfeljebb még a kifejlett, zsíros lazacoknak Alaszka, Kanada, Svédország és más államok folyóin — korábban a többi európai ország ma már az ipari szennyvizekkel tönkretett folyóvizein is — a forrásvidékeken lévő ivóhelyek felé tartó hosszú vándorútjairól szerezhettek tudomást.

Indián pálmakunyhó a közép-brazíliai Araguaia folyam partvidékén. Hasonló kunyhó közelében ültünk karajá-Indián barátainkkal s regéltünk hősi történetekről meg az erdők és vizek szellemeiről. Az Araguaia itt 1 km széles és helyenként fehér homokpadok nyúlnak bele



— „Gyere, halászni akarunk menni!” — szölt Koberena a 12 éves indiánfiú. Amikor még egészen kicsiny volt, alsó ajkát átfúrták. Azóta csontból való hosszú tuskót hord benne, melynek kiesését belőlől gombszerű fej akadályozza. Nyakán braziloktól csere útján szerzett üveggöngy-láncokat visel

Remek képekről láthattuk, hogy e vándorlásaik alkalmával milliószámra fogják őket, vagy miként veti fel magát a vizesésen a vízből magasra kiugorva egy-egy hatalmas lazac, és miként halásszák ki a sekélyvizű felső folyásszakaszon a medvék a kövek közül az ivásra készülő lazacokat, s lakmározzák fel éles fogaikkal!



A férfiak fatörzsből kivált csónakjukban eveznek át a folyó túlsó partjára, ahol a nagy halrajok vándorolnak fölfelé

A napilapokból azt is olvashatjuk, miként törek-szenek a nemzetek a billiókat kitevő hering-rajok legalább részbeli kiaknázására, melyek a folyókban felfelé vándorolva meghatározott év-szakokban nagy tömegekben ívársra sereglenek.

Azt viszont nem minden ember tudja, hogy a heringeken, lazacokon és angolnákon kívül a Föld legkülönbözőbb részein található olyan hal-fajok, amelyek ugyancsak rendkívül népes csapa-tokban verődnek össze, s vándorútjuk során min-den akadályt leküzdve törnek együttesen közös ívóterületük felé.



A halászok botesapásaitól felriadt halak ezrei ugrottak az útjukat álló csónakokba. A jóízű korimaták (C o r i m a t a s p e c.) tömege itt már a parton sorakozik

Az ilyen vándorlások hetekig tarthatnak, miköz-ben óriási távolságokat hagynak a vízi vándorok maguk mögött. Az ívársra útra kelő halak nem mindig a tengerből vonulnak az édesvízi folyókba és tavakba, hanem fordítva is. Gyakran tapasztalhatunk ilyen halvándorlásokat valamely na-gyobb vízen belül is, amikor a halak ugyanabban érik el útjuk végcélját.

**A** braziliai Amazonasz mentén a *piracema* fogalma a fiatalok és öregek körében egyaránt ismert. Brazília őslakói, az indiá-nok igen örülnek neki, mert a bőség megjelené-

sével függ össze, ingyencfalatokat hozva a több-nyire nagyon is szegényes étlapjukra. Így a *pira-cema* szó jelentése ki is bővült, mert azt nemcsak a halösszesereglegésekre vonatkoztatják, hanem mindennemű természeti dolog nagy tömegben való megjelenésére, legyen az zamatos gyümölcs-termés, vagy a parti homokpadokon tojásaik lera-kására és betemetésére összeseregülő teknősök tömege. Eredetileg azonban mégis csak az ívó-helyük felé, a folyón felfelé vándorló hatalmas halrajokat jelölték vele.

**P**iracema — ma még bőség, holnap talán már nem! A nyár üzenete! Ülök a sza-badban a karajá-indiánok egyik kunyhója mellett, a közép-brazíliai Araguaia-folyam va-lamelyik nagy homokpadján.

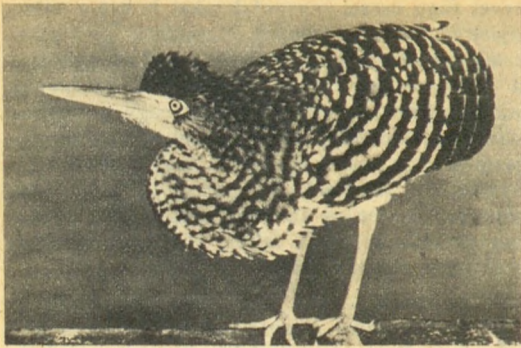
Mondákat mesélünk egymásnak. Más törzsek mondáit mesélem el, indián barátaim pedig saját törzsi hőstetteikről, a szellemekről és a földöntúli életről regélnek.

Mintegy kétszáz méter távolságnyira csillog a forró éjszaka sötétjében a folyam ezüst szalagja! A folyó itt, a közép-brazíliai fennsíknál már egy kilométer széles. Fenségesek ezek a braziliai folyók!

Az éjszaka zajai betöltik a térséget. Sokféle hang vegyül belé! Az itt Mae-da-Luá-nak („a Hold anyjának”) hívott kecsefejők (lappantyúnak is nevezett rigó nagyságú madarak — *A szerk.*) hosz-szan elnyújtott, dallamos éneke ismerhető fel benne. Hívogatása oly emberien hat! Szívbe markoló panasznak hangzik. Mondják, hogy voltaképpen egy indián leánya szerelmi dala, aki utána meg-halt. Panaszkiáltása oly fenséges volt, hogy az égbolt meghasadt tőle és az újhold sarlója látha-tóvá vált; innen „a Hold anyja” elnevezés. Az éjszaka zajába belevegyül a kis homoki baglyok rövid, éles rikoltása is. Szüntelenül rikácsolnak

A halakat tisztogató indián asszony közelében szelíd foltos bölömbika várakozik türelmesen, amíg néhány halbelet oda nem vetnek neki. Az indiánok a szelíd állatokat igen kedvelik





Szelíd foltos bölömbika ül az indián halászsok csónakján. Noha elrepülhetne, mégsem hagyja el gondozóit, akik fióka kora óta nevelik őt. Az indiánfaluban szabadon láthatunk szelíd vaddisznókat, sirályokat, ölyveket, papagájokat és más állatokat, melyek nem repülnek, illetve nem futnak el

á sirályok, parti lilék, sipítóznak a guvatok, s messziről belemordul a vadászó jaguár üvöltése... és szakadatlanul mindenfelől a tücskök ciripelése, az egész éjszakán át!

A víz felől sajátos zaj hallatszik ide. Olyannak tűnik, mint a magasból vízbe eső partdarabok csobbanása. Időnként talán a meredek homokpad kimosásától megcsúszó darabjai hullanak nagy csobbanással a vízbe.

Az indiánok közben látszólag csak az egymásnak mesélt mondákat hallgatják. Számukra az éjszaka zajai már megszokottak.

És újra meg újra partdarab szakad bele a folyóba. — „Egy homokpad csobbant imént a vízbe!” — mondom halkán. Ám senki sem hallgat erre. Bizonyára nem is fontos, amit mondok. Csupán feccségés az egész, hogy jelezzem, én is értek valamit az őserdei éjszaka jelenségeiből!

A kifogott halakat botokból készült rostára helyezik, mely alatt az indián asszony éjjel-nappal a tüzet éleszti. A fagalyak alacsony lángjai a halakat nem érhetik el

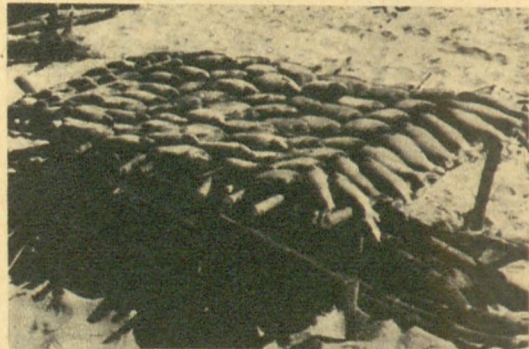


És megint csak az előbbi zaj! — „Homok zuhan a vízbe!” — ismétlem. A zaj azonban most közelebb hallatszik, mint előbb.

— „Nem, azok halak!” — válaszolja egy hang a szomszédból. S rövid szünet után hozzáteszi: — „Gyere, halászni akarunk menni!”

**H**árom fatörzsből kivájt csónakban vágunk neki az éjszét folyónak. A csillagos égbolt fényénél azért mégis észrevehetjük a távoli homokpadok és a megcsillanó hullámok körvonalait. A csónakok egyike a folyópart hosszában helyezkedik el. A másik felülről bezárja az így kialakított „csatornát”. Zsákutca keletkezik. A harmadik csónakon két férfi jön át a folyón keresztbe s közben hosszú botokkal ütik a víz színét, amitől a víz magasra freccsen.

Ezer meg ezer hal törtet a folyó egészen sekély parti szakaszán felfelé. Amikor meg-megijednek,



Több mint száz hal füstölődik a bot-roston, miközben oly keménnyé válnak, akár a fa, s így hétszámra jól elállnak

egyszerre százával ugranak elő, majd hullanak vissza, és menekülnek ismét az áradatba. Ettől származik hát a sajátos zaj, amely az én tájékozatlan füleimnek vízbe hulló homoktömbök zajának tűnt!

A botcsapásoktól megriadt és a két csónak alkotta zsákutca felé menekült halak megpróbálták az akadályokat átugrani és belepottyantak a csónaktestbe. Ezüstös pikkelyekkel fedett testüket ide-oda vetették a csónakban. Szájuk alsóállású, melylyel a fenék köveiről moszatokat tépdestek, illetve az iszaptól apró állatokat szedegettek: tehát mindenevők! Az étkezésre kiváló korimaták (*Corimata spec.*) voltak ezek, s valamennyi látszólag ugyanazon fajhoz tartozott.

Az asszonyok a parton már várták és átvették a halakat. Nyomban nekiláttak azok kibelezéséhez, a beleket odavetve az egészen közelükbe telepedő szelíd bölömbikáknak.

A természet igazán bőkezű húséges gyermekeihez! Ám benne kell felnőni, hogy sajátosságait, éjszakai hangjait felismerjék, különben gyermekei könnyen éhenpusztulhatnak!



A piracema, vagyis a halak nászvonulása megkezdődött a Purus folyó felső szakaszán. Az indián halászok csónakjaikkal sűrű rajokban sorakoznak fel, hogy dobóhálóikat kivessék

## II.

**E**gyszer az én keskeny, mintegy tíz méter hosszú csónakomon utaztam az óriás Amazonas folyamon fölfelé Itakotiarától Manasszig, e hatalmas őserdőbirodalom fővárosáig. Ez jó tizenegy órás utazás volt. Egyszemélyes csónakomat a lassan, de biztonságosan dolgozó, igen erős Penta-farmotor hajtotta.

Éjszaka van! Nagyon kell figyelnem, nehogy a számos úszó fatörzs valamelyike csónakomat fel-lökje. E törzsek félig a víz alá merülnek s nappal is csak alig ismerhetők fel. A vékony csónakfalat könnyen benyomhatják és mielőtt ezt még észrevennénk, már víz szívárog be a csónakba. Lehet, hogy ekkor örvénybe merülünk, ahonnan nem tudunk többé a felszínre jönni. Vagy esetleg a hajtócsavar biztosítóéke törik el. Akkor a nehéz csónakot a partra kell vonszolni, hogy a hibát kijavítsam.

A hálók lassan a folyó fenekére süllyednek s a körzetükben levő halakat magukba zárják. A halászok ezután óvatosan húzzák ki zsákká összezáródott hálóikat, különösen a zacskósharcsák fájdalmas sebeket ejtő tüskéitől kell óvakodniok



Meglehetősen hátborzongató így teljesen egyedül a hosszú Amazonas közepén, az éj leple alatt csónakázni. Túl sok rémmesét hallott már az ember a halászkótlól óriáshalakról, amelyek a vízbe fordították őket, hosszú karú polipokról, óriáskrokodilokról (utóbbi nem is mese, hanem csakugyan fenyegető valóság itt!), a világitószemű „szuper” óriáskigyórol — a híres „kobra grand”-ról — nem is szólva! És én ismerek szép reményű urakat, akik mindezeket a „saját szemükkel” látták, sőt arra meg is esküsznek, ha kell... Hát igen — a sötétben könnyen felötlenek az efféle gondolatok. S ilyenkor nem segít más, mint a fulya hangja!



Minden halászat után a hálókat gondosan át kell vizsgálni és ki kell javíthatni

A telihold folyékony ezüstként csillog a víz tük-rén. A csónak orránál egyszerre csak egy ezüstös bajusz merül fel! És most a csónak mindkét oldala szinte szikrázni kezd, mint a felvillanó tűzszerszámok!

Sűrűn egymáshoz húzódva törtetnek fölfelé a *Metynnisek*. (Ezüstös pikkelyekkel fedett, lapos, kerekded testű, tányérlazacok, a pontylazacok, *Characidák* családjából — *A szerk.*) Oly sűrűn zsúfolódnak egymáshoz, hogy társaik egy részét felfelé szorítják, úgyhogy azok csillogó háta kilát-szik a vízből.



Pontylazacok (Characidák) ezrei jutnak el a vizesés aljágig, ahol megkísérlék az akadályt átugrani. Többszöri próbálkozás után vagy teljesen kimerülnek, vagy tovább folytatják útjukat

A motor zúgásától és a közeledő „óriástól” megijedve magas ívben ugranak fel, egyszerre százan, ...nem, ezren is talán! Tüzes szikraként csillannak a hold fényében s nagy csobbanással esnek vissza a folyóba, amelyben vándorolnak. Már egy jó órája utazom e sűrű haltestek tömege közt... egymagamban, magányosan az Amazonasz roppant távlataiban.

Szüntelenül zajlik a halak nászvonulása! Ma még bő áradatban. De holnap talán már nem!

\*

**A**z Amazonasz egyik nagy mellékfolyójának, a Purus-nak felsőfolyásánál történt.

Feleséggel már hosszú napok óta utazunk a folyótorkolat felé a tíz méteres, nehéz, szalmafedelű csónakunkon. Éppen Peru és Brazília határára értünk! Ezért a Santa Rosa-szerű kis határállomáson kellett várakoznunk. A folyó túlsó oldalán már a perui határőrség állomásozott. Nem akartak bennünket Peruba beengedni, mert minden tudományos expedíció már eleve gyanús számukra. Emiatt fővárosunkba, Limába táviratoztak, ahonnan végül sok nap múlva megjött a válasz: „Feltétlenül hagyjunk fel perui útiterünkkel!”

Ennyi sok várakozási idő alatt azonban komfortosan berendezkedtünk egy szalmafedelű házikóban, akárcsak az ideutazás folyamán, és természetesen saját magunknak főztünk.

A folyó felől egyszerre csak különös csattanás hallatszott, amelyet lassan halkuló dörgés követett, úgy hangzott, mint egy sortűz, de a visszhangja sokáig elnyúlt. Azután megint egy csattanás és az azt követő halkuló dörgés! A hang a folyón lent-

ről fölfelé terjed, s aztán megint az előbbi: lövés, mennydörgő pergés a halk végszengésig!...

— „Mi ez?” — kérdi a nejem. — „Nem tudom” — így én. De már jön is magától a felelet.

Férfiak kiáltoznak. Gyermekek rohannak a folyópartra bámészkodni. Halászok ragadják meg gyorsan a napon száradó dobóhálóikat. Csónakjaikba szállnak, ellövik magukat a parttól és vadul eveznek át a túlsó partra.

*Piracema!* Halbőség! Harcsák jönnek fel a folyón. Ma még gazdagság, de holnap már egy halat sem lehet fogni! A Purus folyó máskor szegény halakban. Csak aki tó mellett lakik, az ehét naponta halat!

Nagy nekikészülődéssel vetik ki hálóikat a férfiak. A dobóháló a messzire vetés közben nyílnak szét, csapódnak csobbanással a víztükörre, és tűnnek fel gyorsan a vízben. E hálók közül a nagyobbak tíz négyzetméternyi területet fednek be! A hálók becsukódnak és minden aljuk került halat megfognak. Még a fenéken fölfelé vonuló harcsák sem menekülhetnek ki a képződő hálózatsákból, ha a háló széleit óvatosan húzzák össze. És minden újabb húzáskor a dobóháló zsákjai zsúfolódnak a harcsáktól, amelyeknek úszótüskéi a háló kötőcsomóiban fennakadnak. A hálóból igen óvatosan kell őket kiszedegetni, mert a tüskéikkel okozott sebek nagy fájdalommal járnak. — „De honnan jött a lövés?” — kérdezte ismét a nejem. — „Úgy hangzott, mint egy mennydörgés!”

Erre én csak a következő magyarázatot találtam: — „E zacskóharcsáknak légszákjai feltöltésére a víz színére kell jönniök. Egyszerre ezrek emelkedtek fel, kilökték elhasznált levegőjüket, és frissen szippantottak légüregeikbe s beleikbe, melyek falát vérerek hálózják be. Eközben mindig egyik harcsa kis zajt idézett elő.”

— „No és?” — így a még további kétséget tükröző kérdés. — „No jó, ez így valóban még nem

„Tambaki”-nak (*Colossoma nigripinnis*) nevezik az Amazonasz mentén e nagy halakat. 7–8 kg súlyt is elérnek és húsu a legízletesebb falatok egyike. Ezeket is többnyire a folyón való vándorlásuk során fogják a legnagyobb számban







Ez a jabirugólya (*Mycteria jabiru*) egy nagy késhalat (*Gymnotus spec.*) igyekszik lenyelni. A késihalak nem folytatnak közös nászvonulásokat

kielégítő válasz. De képzelj el, ha ezt a csekély kis zajt sok ezer harcra egyszerre kelti, úgy légbocskátásuk és légvételük visszhangja lövészerű dörgéssé egyesül. Az ezt folyamatosan követő hanghullámok a milliókra rúgó harcra egymást követő vízszinti légvételzöreijéből adódnak, miáltal a százezernyi kezdő légvételzótól a vándorló óriás tömeg ezeket követő további százezernyi levegőt cserélőig elhalkuló »dörgésvisszhang« keletkezik!

A félelmetes, hosszan „visszhangzó” dörrenészerű hangból nem volt nehéz fogalmat alkotni a *piracema* nagyságára. Egyúttal azt is meg lehetett állapítani, milyen gyorsan ment végbe a vándorlás. A vándorló tömeg körülbelül 30 méter széles volt, melyben a halak sűrű rajokban zsúfolódtak. Mintegy 3 órán át tartott vonulásuk s a haláradat hossza kb. 2 kilométerre rúgott.

Kérem, számítsák csak ki, hány hal is verődhetet össze ebben a nászvonulásban!

Bizonyára valamennyi ivarérett nőtényt nászra kیهezett híme durva ösztönzésekkel bírt a közös nászvonulásra, miközben brutális „lovagjának” goromba tüskéitől úszói, oldalai csúnyán összezszakadoztak, megsérültek. Mindezt természetesen hormonműködésük, no meg a víz vegyi összetételének megváltozása indítja el. Azután megindulnak a tavakból, patakokból és folyótorkolatokból s vonulnak fölfelé, míg csak el nem érik céljukat.

\*

**É**vekkel ezelőtt a Madeira folyón csodáltam meg a meredek vizeséseket ostromló, azokon felfelé hatoló különféle halfajok ezreinek akrobatikus ugrásait. Braziliában sok ilyen híres vizesés van, amelynek meredek vízszodra az ivóhelyük felé törő halakat útjukban komoly akadályok elé állítja.

Egész sor várost találhatunk, amelyek ősi indián eredetű nevüket a nászvonulásukkor nagy tömeg-

ben összeverődő halakról nyerték. Így például *Pirassununga*, ami annyit tesz, mint „a halak számára áthághatatlan akadály”. Az ilyen folyóvízi akadályoknál (azaz vizeséseknél) azután ivásra vonuláskor biztos a nagy fogás. Éppen ezért az ilyen helyekre már régen odatelepültek az indiánok, később pedig modern városok épültek ott. A halak százezrei a Madeira folyó csendes, mély medrében egészen a Teotónio-vizesés aljáig úsztak föl, ahonnan hatalmas ugrásokkal igyekeztek annak a felső szintjét elérni, hogy feltartóztatlan útjukat folytathassák... szerelmük tébolyában!

Ugrásuk közben másodpercegig — mintha csak repülnének — lebegtek a levegőben. De nem mindegyiküknek sikerült ez. Csupán a legerősebb s egyben legügyesebb példányoknak! Ime, a természetes kiválasztódás egy valódi produkciója! Igen sok halnak újra meg újra meg kellett ismételnie a kifárasztó feladatot.

— „Minden halnak, amely a vizesést nem tudja meghódítani, el kell pusztulnia!” — mondta a Porto Velno várost hallal ellátó halászok egyike, aki számos társával a vizesésnél kínálkozó nagy lehetőséget jól kihasználta. S még önigazolásként hozzátette: „Ha valamelyik hal többszöri próbálkozása ellenére sem képes a vizesésen feljutni, kimerülten alul marad s bódulatában a rablóhalak felfalják.”

Ez hát életük nagy próbaköve: szaporodni vagy elpusztulni! A Föld egyik állatcsoportjánál sem oly szenvedélyes, oly sokoldalú, oly küzdelmes a szerelem, mint a sokak által „hidegnek és érzéketlennek” vélt halaknál!

Lám, mennyi élmény, mennyi gondolat fűződik a *piracemához* — a halak nászvonulásához!

Vízidisznök (*Hydrochoerus capybara*), Földünk legnagyobb rácszállói, a folyópart mentén vonulnak. Fűvet és gyökereket fogyasztanak és kitünő úszók, sőt búvárok. Ha veszély közeleg, nyomban a vízbe menekülnek





## A RAGADÓS SZÁJ- ÉS KÖRÖMFÁJÁS ELŐFORDULÁSA ÉS JELENTŐSÉGE



### A VADON ÉLŐ ÁLLATOKNÁL

**J**ó néhány tíz esztendő múlt már el azóta, hogy időről időre, de szinte rendszeresen hatalmas járványok száguldottak végig a kontinenseken, nagy pusztítást végezve emberek és állatok között. Trópusi Afrika, Kelet-Ázsia fejletlenebb állattenyésztését még ma is sújtják olyan tömeges megbetegedést előidéző járványok, amilyen a keleti marhavész, vagy a ragadós tüdőlob, és amelyeket öreg földrészünkről fél évszázada is elmúlt, hogy sikerült száműznünk. Ilyen sorscsapásszámba menő betegség a ragadós száj- és körömfájás is, amelyet azonban minden igyekezet ellenére máig sem sikerült teljesen felszámolni, vagy akárcsak kiszorítani Európából. Pedig már az 1700-as évek második felében felismerték, hogy ezt a betegséget fertőző anyag idézi elő. A századfordulón *Löfler* bizonyította be először, hogy e betegség okozója egy igen kicsiny élő anyag, s ez még azon a szokásos anyag-szűrőn is átcsúszik, amely minden baktériumot, bacillust vissza tud tartani. A száj- és körömfájás tehát az első olyan betegség, amelynek okozójaként *vírust* sikerült kimutatni.

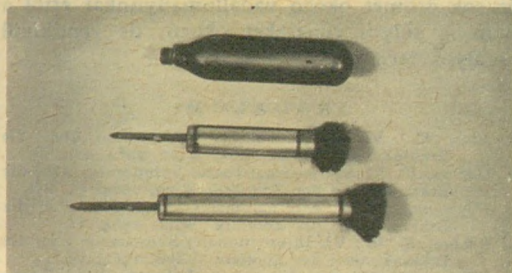
Ettől kezdve a betegség kutatása hatalmas lendülettel haladt előre. Így például sikerült kimutatni, hogy a száj- és körömfájást okozó vírus a szarvasmarhán és juhon kívül a sertéseket is megbetegíti, sőt esetenként a ragadozó állatokon és kivételesen az emberen is előidézheti a betegségre jellemző elváltozást. Soha sem betegednek meg azonban tőle az egypatás állatok és a madarak.

**A** vadon élő állatok közül elsősorban a szarvasok, őzek, muflonok, bölények, de a vaddisznó is megkaphatja. Tömeges megbetegedésekről, elhullásokról azonban nincsenek megbízható adataink. Ez talán azért lehet, mert a vadállatok érzékenysége kisebb a vírus iránt, mint háziastított rokonaiké. De lehet az is, — és ez a valószínűbb —, hogy a vadon élő fogékony állatoknak a nagy területen történő szabad mozgás miatt lényegesen kisebb a lehetőségük arra, hogy a ragályanyagot felvegyék, vagyis fertőződjenek. E feltételezés valószínűségét, helytálló voltát nem rontja le az a közismert tény, hogy a közös ivó- és téli etetőhelyek, ahova a fertőző anyagot az ember is elviheti, és ahol nagyobb számú vadon élő állat fordul meg, tehát a betegség terjedését elősegíthetnék, nem terjesztik a járványt. Ez viszont a száj- és körömfájás lefolyásával, továbbá a más úton megbetegedett vadállatok természetével és viselkedésével is magyarázható. Ismeretes ugyanis, hogy amint ezt a betegség neve is mutatja, a beteg állatok száján és lábain fájdalmas elváltozások találhatók. Ebből adódóan az állat nem szívesen mozog és nem is eszik. Ezt a viselkedését lázas állapota is indokolja. Távolmaradásuk oka a végtagok megbetegedésén kívül a vadállatok sokak által megfigyelt és ismert azon szokása, hogy betegségük tartama alatt társaiktól mentes, nyugodt, csendes, vízhez közel eső helyre húzódnak el.

Az előzőkben részletezett és elsősorban megfigyeléseinkre alapított megállapítások helytállóságát látszik bizonyítani, az a néhány tudományosan is igazolt, külföldön szerzett szomorú tapasztalat, amely az állatkertekben tartott vadállatok között előforduló száj- és körömfájás lezajlását és tanulságait foglalja össze. Ismeretes például, hogy az utóbbi tíz évben 47 állatkert közül hatban (Berlin, Lipcse, Hannover, Köln, Antwerpen és Tel-Aviv) fordult elő száj- és körömfájás a vadállatok között. Ezek a helyeken a fogékony állatok (Pl. bölény, bivaly, sertés, rénszarvas stb.) nagyrésze megbetegedett. Az állatok többsége a betegséget átvészelte, mert az állatkertben tartott vadállatoknál is, csakúgy mint a háziállatok esetében, főleg a fiatalabbak közül adódik a veszte-



Az injekciós pisztoly

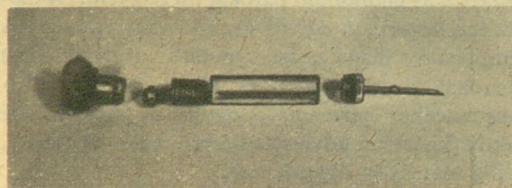


Szénasv-patron, és lövedékek az injekciós pisztolyhoz

ség. 1931-ben Lipcsében pl. csak egy tevecsikó pusztult el. Ugyanott egy évvel később már négy antilop lett a betegség áldozata. Sokkal rosszabb az a kép, amely a lengyelországi vadrezervátumokban előforduló száj- és körömfájás „eredményeit” mutatja. Az itt járványos formát öltött megbetegedés következtében 1953-ban pl. Pszczyňa-ban 19-ből 19, Lopusnában 9-ből 9 és Niepoloniczében 11-ből 7 db bölény pusztult el. Ezen helyek egyikén minden kétségen kívül bizonyított, hogy a ragályanyagot fertőzött eleséggel az ember hurcolta be. A betegség terjedésének másik gyakori módja úgy a házi-, mint a vadállatok között, hogy a fertőzött állatok, amelyek látszólag még egészségesek, valójában már a betegség lappangási stádiumában vannak, váladékaikkal már maguk is ürítik a ragályanyagot, a vírust, s így közvetlenül fertőzik társaikat.

**E**zen tények figyelembevételével, továbbá a vírus azon tulajdonságainak ismeretében, hogy magától helyváltoztatásra nem képes, a bomló vizelet ammóniaktartalmában pedig egy-két nap alatt, a nedves környezetben meleg hatására (pl. tej forralásakor, pasztőrözésekor, a trágya érésekor, a levágott állatok húsának tejsavas erjedése következtében) esetleg néhány óra alatt elpusztul, önként adódik a betegség elleni védekezés módja és alkalmazása. Elsősorban fontos dolog az, hogy a betegséget korán felismerjék. Ez azért szükséges, hogy a fertőzött terület lezárása és a személyek, állatok és állati termékek forgalmának sok problémát okozó korlátozása tökéletes legyen. Sajnálatos módon azonban gyakran előfordul, hogy ezekkel a rendészeti intézkedésekkel egymagában nem sikerül a járvány megszüntetése vagy helyhezkötése. Ennek oka

Az injekciós lövedék szétszedve



részben a zárlati intézkedések pontatlan betartásából, részben pedig a vírus azon tulajdonságai- ból adódik, hogy pl. a fagyasztott húsban vagy takarmányban beszáradt állapotban hetekig, hónapokig életben marad és megtartja fertőző- képességét. Ezért ma már megvan a lehetősége és szükséges is, hogy a még egészséges állatokat a betegséggel szemben védőoltással immunizáljuk. Tekintettel arra, hogy ilyen oltóanyagot már hazánkban is előállítanak, lehetséges, hogy a házi- állatokat — de ha szükséges, az állatkertekben tartott fogékony vadállatokat is — védőoltásban részesítsük.

Ha vadon élő állatok vagy állatkerti fogékony va- dak beoltása válik szükségessé, akkor komoly gondot okozhat az oltóanyagok hevesen ellen- szegülő állatokba történő bejuttatása. Ma már ilyenkor egy alkalmas szerkezet segíti a szakem- bert. Ez egy fémtubusú fecskendőből áll, amely- kebe beöntjük a bejuttatni kívánt oltóanyagot, ez esetben a vaccinat. A tűvel ellentétes végébe pedig egymástól elkülönítve egy bizonyos folya- dékot és vegyi anyagot helyezünk. A fecskendőt



Az injekciós lövedék az állat izomzatába löve. (János i Tibor felvételei)

egy fegyver (puska vagy pisztoly) alaku kilövő szerkezetbe helyezzük be, amelyből gáz hatá- sára magas nyomással, nagy erővel repül ki „a fecskendő lövedék” a célzott állat testré- szébe. Amikor a fecskendő tüje becsapódik az állatba, a rázkódtatás hatására a fecskendőben por és folyadék alakjában levő vegyi anyagok ke- verednek és gáz képződik. Ez a gáz a gumidugaty- tyút előre tolvá a fecskendőben levő oltóanyagot bejuttatja, bepréseli a tűn keresztül az állat izom- zatába. A fémfecskendő nem sokkal ezután sú- lyánál fogva, de mert az állat dörzsöli is, kiesik és sterilizálás után újból használható. Ezzel a módszerrel minden nagy testű, vagy a mester- séges beavatkozásra hevesen ellenszegülő állat veszély nélkül oltható, azaz immunizálása meg- oldható.

**A** vadon élő és esetleg megbetegedett állatok kezelése nem szükséges, de nem is valósítható meg. Egyrészt azért, mert nem találhatók meg, másrészt mert a megfogásukkal több kárt okoznánk, mint hasznot. A veszteséget megelőzése érdekében különös gonddal ügyelünk arra, hogy az állatok ne fertőzódjenek. Az állatkeretben tartott állatok esetében, ha nem sikerült megakadályozni a fertőző anyag behurcolását, és így elkerülni megbetegedésüket, a beteg állatoknak nyugalmat, könnyen emészthető pépes eleséget, továbbá szájfertőtlenítést biztosítunk. Ilyen gondolatok és tapasztalatok figyelembevételével lehetőség van arra, hogy megvédjük az oly szép

és sok örömet okozó vadállományunkat ettől a nem is súlyos tüneteket okozó, de rendkívül ragályos természetű betegségtől.

#### I R O D A L O M :

1. Elze, K.: VI. Internationales Symposium über die Erkrankungen der Zootiere, Wien, 1964. 21.
2. Gabrys, K. I.: VI. Internationales Symposium über die Erkrankungen der Zootiere, Wien, 1964. 35.
3. Heymann, H.: VI. Internationales Symposium über die Erkrankungen der Zootiere, Wien, 1964. 31.
4. Lindau, K. H.: VI. Internationales Symposium über die Erkrankungen der Zootiere, Wien, 1964. 15.
5. Manninger—Mócsy: Állatorvosi Belgyógyászat. Budapest, 1956.
6. Manninger R.: Állatorvosi bakteriológia, Immunitástan és általános járványtan. Budapest, 1960.
7. Piwowarczyk, St.: VI. Internationales Symposium über die Erkrankungen der Zootiere, Wien, 1964. 24.

RUDA ZUKAL (Brno, Csehszlovák Szocialista Köztársaság)



## IKRÁZÓ ÉKFOLTOS RAZBÓRÁK (*Rasbora heteromorpha* DUNCKER 1904.) FÉNYKÉPEZŐGÉPEM LENCSEJE ELŐTT

— A kitűnő akváriumi fotósorozatairól híres cseh akvarista képes riportja a *Bűvár* számára —

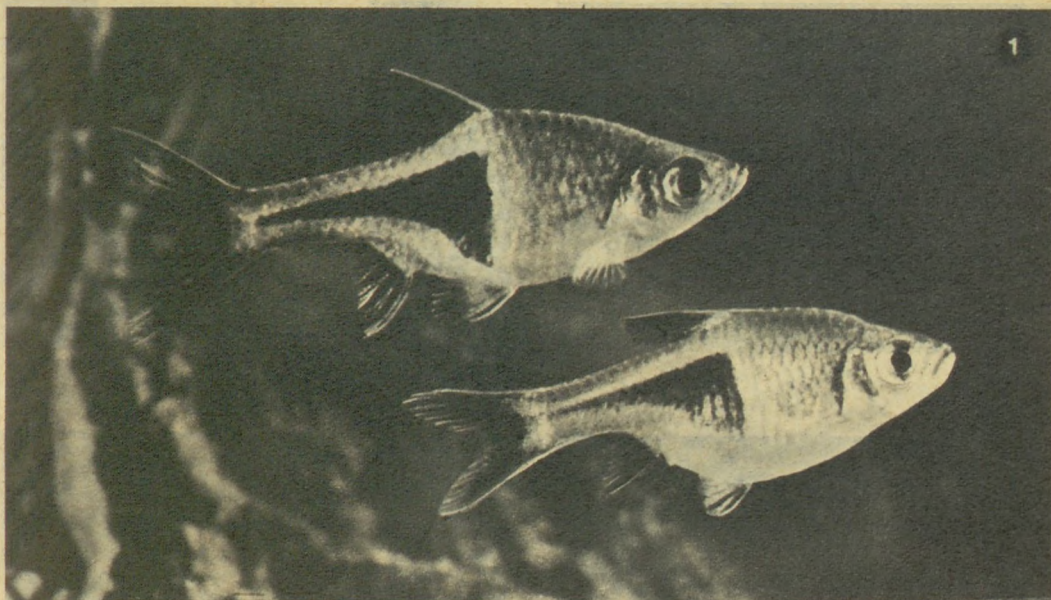
**A** lig akad diszhalkedvelő, akit a kecsesen szép, fűgemozgású trópusi diszmárnák ne ajándékoztak volna meg kedvességükkel. Így vagyunk az igénytelen, békés, kis ékfoltos razbórákkal is, amelyek a pontyfélék (*Cyprinidae*) családjának *Rasborinae* alcsaládjába tartoznak. Jóllehet idestova már 60 esztendeje gondozzuk akváriumainkban, mégsem csökkent e halacska iránt az érdeklődés, sőt ellenkezőleg! A *Rasbora heteromorpha* a trópusi Hátsó-Indiából és Indonéziából származik; nevezetesen Thaiföld (Sziám) Meran folyójának alsó folyásából, a Maláj-félsziget lapályairól, továbbá Szingapúr-félszigetéről, ahonnan 1906-ban Európába hozták. Hazájának hőmérsékletétátlaga 27 °C, hőmaximuma 40 °C, s csak ritkán, az esős évszak (áprilistól október végéig) néhány estjén csökken a hőmérséklet 15 °C-ra. A csapadékátlag Thaiföldön 1.500 mm, Szumatrán azonban 3.000 mm-t is kitesz. Az egész terület hatalmas őserdőkkel, bozótosokból és messze kiterjedő mocsarakból áll.

Előfordulási helyein a vizek lágyak, sőt helyenként igen lágyak, pH-juk 5—6. Növényzetük az akvaristák által ismert *Ceratopteris*-, *Nymphaea*-, *Limnophylla*-, *Hygrophylla*-, és *Cryptocoryne* fajokból tevődik össze. Az itt élő halak a

pontyfélék (*Cyprinidae*), az ikrázó fogaspontyok (*Cyprinodontidae*), a labirinthalak (*Anabantidae*), és más családok nemzetségeinek különféle fajai közül kerülnek ki. Az itteni sekély vizeken gyakoriak a *Danio*, *Brachydanio* és *Puntius* nemzetség akváriumokban közkedvelt fajai.

**A** z ékfoltos razbóra mindenféle apróbb-méretű élőeséget szívesen fogyaszt, méghozzá legszívesebben a víz színéről, a szájnylása is ehhez alkalmazkodott. Igen sokáig „problémahalnak” tekintették, miután nem tudták szaporítani. A második világháború előtti években csupán egyes akvaristáknak sikerült tenyészteniük e halacska.

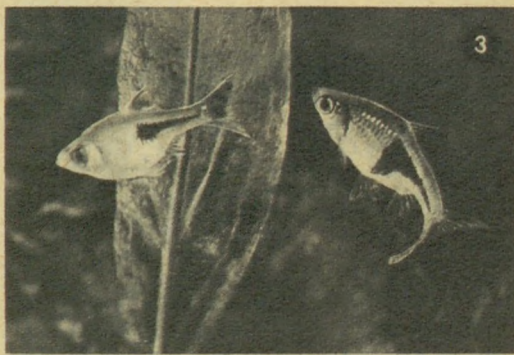
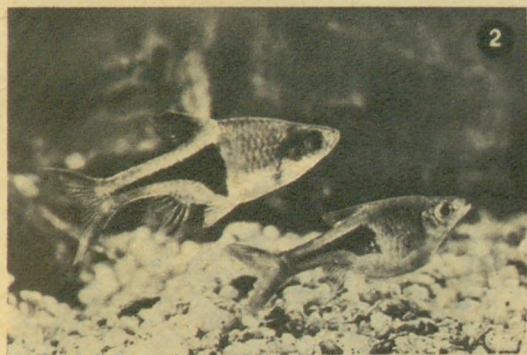
Szaporításához ne magunk válasszuk meg a tenyészpárt. Eredményt csak akkor várhatunk, ha a tenyészpár maguk választják ki egymást. Ennek érdekében kis csapatot kell nevelnünk, legkevesebb 10 példányt, s 10—12 hónapos korukban az elkülönülő párokat megfigyelni. A medence hosszában együtt úszkáló vagy egymásnak imponáló magatartást mutató (udvarolható) párokat ki kell fogni, és elkülönítve tenyészedencébe helyezni. Hogyha a hím eléggé aktív (kitartóan udvarol a nősténynek — *A szerk.*), félig már nyert ügyünk van.

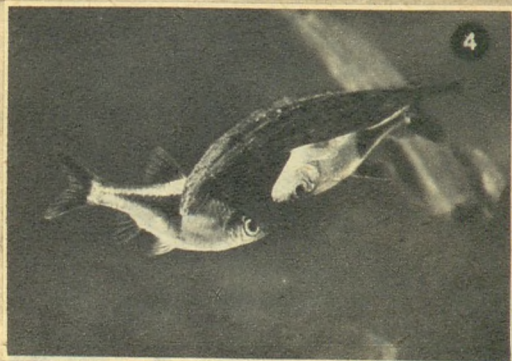


**V**éleményem szerint az ékfoltos razbórák az európai akváriumokban nemzedékek egész során át annyira akklimatizálódtak, hogy közönséges csapvizben is szaporíthatók, de az semmiesetre se legyen kemény víz. Nálunk Brnóban a csapvíz változóan 8–14 DH fokú. Az ikráztatáshoz 20 literes öntöttüvegű akváriumot alkalmazok, de még ennél kisebb medence is megfelelő. A víz hőfokát 26 °C-ra emelem. És még egy jótanács. Ha biztos ivásra, jó tenyész-eredményre törekszünk, kívánatos a különböző ivarokat az ikráztatás előtt elkülönítve tartani. Én azt már évek óta így csinálom s azóta razbóráim szinte „parancsszóra” ivnak. A nőstény mindenkor fiatalabb legyen a hímnél, de sohasem fordítva! A hímest este helyezzük be a tenyészmedencébe, hogy reggelre megszokja új környezetét.

Reggel a hím párjához közeledik. Kifeszített úszóival tetszelegve nyomban utól is éri a nőstényt, s azt fölülről kísérve, ebből a helyzetben néhányszor végig ússzák a medencét (1. kép).

Rövid idő múlva a hím a nőstényt igyekszik „meglovagolni” (2. kép). Ez a jellegzetes „lovaglás” az ékfoltos razbóra ivására jellemző. Majd a hím a *Cryptocoryne* leveléhez oda-vissza úszkálva csalogatja a nőstényt, s ha azt nem tudja nyomban rábírní, néhányszor gyengéden megkergeti. Végül is a nőstény engedelmessé alevélhez úszik, megkísérli az ikrázó testhelyeztet felvenni, s a hím nyomban követi őt (3. kép). Akárcsak más halfajoknál, úgy az ékfoltos razbóráknál is néhány látszatpárzás következik, hogy kipróbálják, alkalmas-e a választott növénylevél. Ezután az ikrázás lassacskán valódivá válik. A nőstény a *Cryptocoryne* leveléhez úszik, de





nem tisztogatja azt meg, mint például a Cichlidák. Hasával nyomban a levél fonákja felé fordul, és bevarja a föléje úszó himet (5. kép). Majd a nőstény helyet változtat, közös forgás következik. A hím „lovaglásakor” nemcsak a nőstény hátához, hanem oldalához is fordul. Ezt röviddel a párzás előtt is megteszi (6. kép). Végül a hím villámgyorsan megfordul, a nőstény mellé simul, átkulcsolja farknyelével s ikrázni kezdenek (7. kép).

**A** peték többé-kevésbé ragadósak és megtapadnak a levélen. Az elhullajtott szemeket a szülők szorgalmasan felszedégetik és megeszik (8. kép).

A levélen tapadó ikrákat többnyire megkímélik. Egy-egy párzás alkalmával csak kevés ikrát raknak, de a párzások néhányszor megismétlődnek. Így egy jó pár az ikrázás folyamán 200 ikrát is lerakhat. A szülők ikrázhatnak a levél fölé, oldalvást a levélre (lásd a 3–8. képeket), és kifejezetten a levél alá. Ilyenkor a nőstény hasával a levél aljához simul, a hím hasonló módon követi (9. kép), ... és kezdetét veszi a párzás. A levélre ragasztott peték jól észrevehetők (10. kép).

Még egyszer figyeljük meg a párzást egy egészen más helyzetben. A halak felett szembeötlenek a már tapadó ikraszemek (11. kép). Egy közeli fotó még jobban mutatja a levélre ragasztott petéket (12. kép).

**I**krázás után a tenyészpárt ki kell fogni, mert — amint már észrevehettük — ikrarab-  
lók. A tenyészmedencét ezután le kell takarni selyempapírral, vagy legalább is árnyékolást biztosítani számára. 26 C°-ú vízhőmérsék-

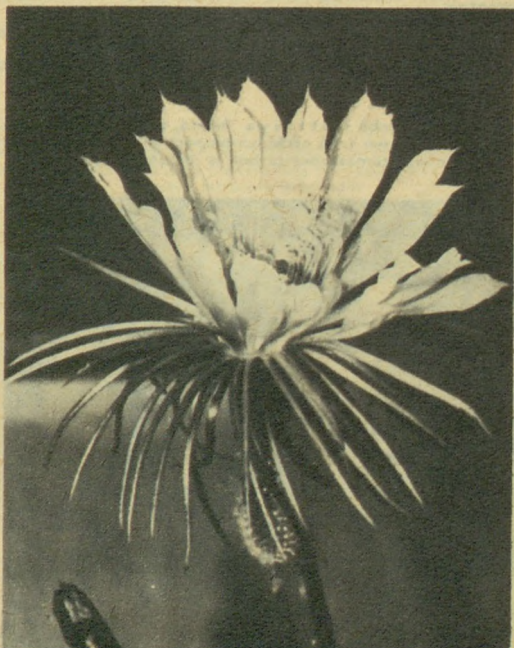


leten az ivadék már az 5–6. napon elúszik, s ettől kezdve a legapróbb szemű élőléssel kell őket bőségesen ellátni. Napjában többször is etessük meg a kicsinyeket. Már a 4. héttől kezdve vágott *Tubifex*et is fogyasztanak. Tíz hónapos korukra ivaréretté válnak.

## Selenicereus boeckmannii

Kuba trópusi erdeinek kúszónövénye. Csodálatosan szép virágai — akárcsak az „éjkirálynője”-kaktusz, a *Selenicereus grandiflorus* virágai — éjjel nyílnak, fehérek, illatosak. Reggelre már elvirágzik. A hajtásai henger alakúak, vékonyak, csak gyengén tövisesek, sok légyökér fejlődik rajtuk. Szobai vagy üvegházi nevelésnél erősen kúszó hajtásait viráglétrán, vagy más alkalmas támasztékon felkötözve kell nevelni. A *Selenicereus*-ok gyorsan fejlődő kaktuszok, nyáron bővebb öntözést, télen hűvös telettetést igényelnek. Különleges, szép virágaik miatt meg is érdemelnék, hogy a gyűjteményünkben legalább egy példányt tartsunk belőlük. Erre csak akkor vállalkozunk, ha elegendő hely áll rendelkezésünkre, mert csupán az idősebb, nagyobb példányok virágoznak. Párásabb levegőt igényelnek, mint a sivatagos tájakról származó kaktuszaink, ezért elsősorban verandán, vagy üvegházban tudunk gazdagon virágzó példányokat nevelni.

Sz. L.





## ÚJ NÖVÉNYSZAPORÍTÁSI MÓDSZER: A MERISZTÉMA-TENYÉSZTÉS

— Szücs Lajos felvételeivel —

**K**ét évvel ezelőtt, 1963-ban *D. E. Wimber* közölt egy új növényssaporítási módszert az amerikai orchidea társaság havi folyóiratában, mely korszakalkotó lehet az egész növénytermesztés számára. Lássuk, mi e módszer lényege.

A hajtószemben (apical meristem) a középén vannak azon őssejtek, amelyek differenciálódás után egyformán képesek gyökérré, szárrá és növényé fejlődni. Ezt az alvó szemet *Wimber* kioperálta teljesen steril körülmények közt a növényből. Ezt a természetesen csak néhány sejtből álló parányi képlettel már mások régebben is csinálták. Ha egy ilyen merisztéma sejtcsoportot, amely a gombostűfejnél is kisebb, alkalmas táptalajra helyeznek, megfelelő hőfokon és egyéb körülmények közt a merisztéma növekszik, a sejtek differenciálódnak, és az ágár táptalajra helyezett kis sejtcsoportból — amelynek a fényt és a tápanyagokat is biztosítják — kifejlődik az új növény. Felül megjelenik a hajtás, majd alul kialakul a gyökérszövet, a kis sejtcsoport sejtei állandóan oszlanak, és a növényke növekszik. Ez a szövettenyésztés — mint mondtuk — már eddig is ismert volt, de most jött *Wimber* „trükk”-je, melyet már a baktériumoknál is meglepő eredménnyel alkalmaztak.

A kioperált merisztémát nem félszilárd ágár táptalajra helyezte, hanem folyadékba, és növekedés

Az egyik legszebb *Cattleya* hibrid, a „Dormann”. Ez a különlegesen szép orchidea-csoport már kereskedelmi merisztémaszaporításból is beszerezhető



közben nem hagyta nyugodni, hanem folyton rázta. Az állandó rázás és a vízszintes tengely körüli folytonos forgás miatt a növekvő merisztéma sejtei szaporodtak ugyan, de elmaradt a kialakulást irányító földvonzás hatása. A gyökér ugyanis a föld felé eső póluson képződik csak ki (geotropizmus), a hajtás pedig mindig felfelé tör (negatív geotropizmus). Az állandó forgató-rázás mellett azonban nincs sem „fent” sem „lent”, ezért a merisztéma növekedés közben nem differenciálódott, hanem az egyforma, ősi tulajdonságukat megtartó sejtek szaporodtak. A kis sejtcsoport tekintélyes nagyságú, egyforma őssejtekből álló gömböcskévé növekedett. És most jött a második „trükk”. A kis merisztéma gömböcskét teljesen steril viszonyok közt több darabra vágta szét. Mindegyik darab — míg forgatták — tovább is ugyanúgy őssejt-csoportként növekedett. Mikor már elegendő egyforma részecske volt, az utolsó szétdarabolás után a részecskéket már steril szilárd ágártáptalajra helyezték állandó helyzetbe, üvegalackokba.

Most minden darabka tovább növekedett, de itt már érvényesült a szervezési elv, kialakult a növekedési tengely, amit a nyugalmi helyzet lehetővé tett, és minden részecskéből új növényke fejlődött, felül levéllel, alul gyökérrel, mintha magból kelt volna. Mégis egy nagy különbséggel. Mert ezek a növények valódi ikrek, klon-azonosak, mindegyiknek ugyanaz a kromoszóma tartalma, tehát az anyanövény összes tulajdonságát örökl.

**A** módszer jelentősége éppen az, hogy igen rövid idő alatt lehet ugyanis egyetlen növényből szinte korlátlan számú azonos utódot nevelni. Ennek pedig szinte beláthatatlan következményei lesznek. Ezeket a következményeket egyelőre változó módon várják a tenyésztők, növénykedvelők, gazdasági szakemberek és a közönség. Az amerikai orchidea társaság 1964 szeptemberi összejövetelén ismertették ezt a témát, és a társaság elnöke azt mondta, hogy „ha a polyploidok feltűnése szél volt, mely kedvező eredményeket hozott, úgy az új szaporítási módszer kifejlődése vihar, melyből forgószél támad”. Az új módszer ugyanis nem csak az üzleti életet és termelést változtathatja meg, hanem a növények értékelését és hasz-





Paphipedilum hibrid, „Cygnec”, az egyik legnagyobb virágunk vénuszpapucs-orchidea hibrid

nosítását is. És, hogy ez a jóslat nem üres álom, azt igazolja, hogy már egy évvel a cikk után amerikai cégek hirdetése jelent meg az orchidea folyóiratban, amely kereskedelmi eladásra kínál az új módszerrel szaporított növényeket. Ez évben a francia *Vacherot és Lecoufle* cég (Boissy-St. Léger) is hirdetésben kínál *Cymbidium* és *Cattleya* orchideákat merisztém kultúrában szaporított anyagból. Ily módon egyes növények, amelyek eddig a nehéz szaporítás miatt 100–200 dollárba kerültek, tízedéért-huszedéért is beszerezhetők. A tetszés szerint beküldött növényből tetszés szerint kapható utód. Úgy írják, hogy ha 500 utódot kívánnak, a merisztéma szaporítás költsége darabonként 3 dollár, ha 5.000 növényt rendelnek, a költség ennek csak fele. Feltehető, hogy a kezdeti árak rohamosan tovább csökkennek.

**H**ogy az új szaporítási módszer jelentőségét lássuk, egy kicsit az orchideák szaporításáról is eszen szó. Eddig ezeket vagy leválasztott sarjakról, vagy magból nevelték. A sarjnevelés és tőosztás igen lassú folyamat, és egy növényből évtizedek múlva is csak egy-két tucat szaporítható, ha ugyan minden sikerül. A magérés ideje ezen növényeknél egy év, vagy még több. Az elvetett mag csak akkor csírázik ki, ha a megfelelő gombafaj táplálja a szikanyag nélküli mag-embriót, vagy ha különleges steril táptalajon nevelik. Így is 5–10 évig tart, míg a magoncból virágzó növény lesz. És akkor, a végén jöhet a családás, ha a keresztezett növény virágja nem szép, értéktelen, és tíz év fáradsága kárba veszett. Ha a két anyanövény kromoszómákban különbözött, ami természetesen gyakori eset, akkor az utódok egy része használható, más része a természetes mutációk folytán kevésbé, vagy nem használható. Ha viszont egy ideális tulajdonságkombináció sikerült is, és tökéletesre sikerült a növény, ennek megtartása vagy újbóli létrehozása és utánzása a számtalan kombinációs lehetőség miatt mégis igen bizonytalan volt. Éppen a legértékesebb tulajdonságú hibridek gyakran sterileknek vagy alig szaporíthatóknak bizonyultak

és a létrehozott nagyértékű növény vagy újra elvesztett, vagy csak egy-két példányban maradt meg, tehát a főtermelésre nem volt hasznosítható. Épp ily fontos lehet a szaporítás, egyenlőképpen olyan igen ritka növény esetében is, melyekből nincs szaporító anyag.

**T**ermészetesen éppen az orchideáknál jelentős elsősorban ez a szaporítási mód, de éppen a legértékesebb orchideáknál, a *Cymbidium*oknál és *Cattleya*knál sikerült ez a szaporítás, és kezdték meg a módszer üzleti alkalmazását. A Német Orchidea Egyesület ez évi május 28–29-i ülésén Kölnben, a meghívott *Morel Georges M.* (Versailles) a módszer egyik kialakítója és kereskedelmi továbbfejlesztője szemfényesen adta elő és mutatta be az *Orchideák* szaporításának ezt az új metodikáját és eredményeit.

De a módszer más növényeknél is jelentőssé válhat. Közismert pl. az, hogy keletkeznek olyan mutációk, amelyek rendkívüliek, de a keresztezett utódokban többé nem térnek vissza. Így pl. magamnak is van egy flamingó virágom (*Anthurium scherzerianum*), amely kettős fellevele miatt egyedülálló különlegesség, és érdemes volna szépségét megőrizni, utódokra átvenni. Eddig erre kevés remény volt. A merisztémás klon-szaporítással ilyen problémák megoldhatók lesznek. A további gazdasági hasznosítás kultúr-növényeknél is szóba jöhet. De egyelőre ne ereszszük szabadon fantáziánkat, talán nincs is rá szükség, mert a tudomány műhelyei bizonyosan rövidesen termelik az újabb eredményeket, és kutatják a további lehetőségeket.

#### I R O D A L O M :

- Donald E. Wimber: „Clonal multiplication of *Cymbidium*, through tissue culture of the shoot meristem.” *Am. Orch. Soc. Bulletin* 1963, 32 évf. 105–107.
- Morel G. M.: „Tissue culture—a new means of clonal propagation of orchids.” *Am. Orch. Soc. Bull.* 1964, 33, 473–476.
- Dillon G. W.: „The meristem merry-go-round.” *Am. Orch. Soc. Bull.* 1964, 33, 1023.
- Scully R. M.: „Meristem propagation—1964's topic.” *Am. Orch. Soc. Bull.* 1964, 33, 1024.
- Feit U.: „Eine neue Methode Orchideen zu vermehren.” *Die Orchidee* 1965, 16, 79–81.

Flamingó virág (*Anthurium scherzerianum*) különlegesség a szerző gyűjteményéből. A torzsvirágzat alján a szokásos színes fellevele mellett még egy, ugyancsak ragyogó piros fellevele is fejlődik





## HOGYAN RENDEZZÜK BE A DÍSZAKVÁRIUMOT?

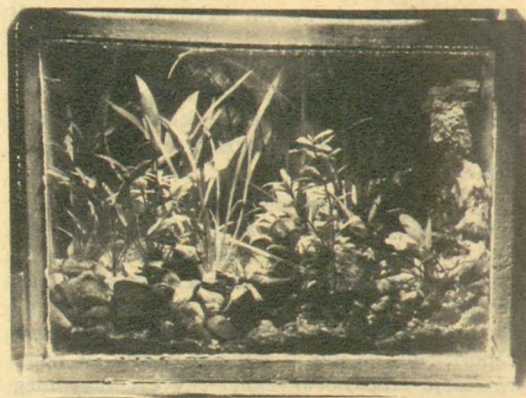
**A** díszakvárium is biotóp: A benne élő állatok és növények élőhelye. Mégis más, mint a biotóp-akvárium, mert rendezésekor nem valamely természetes élőhely (pl. trópusi tó, vagy folyó) életközösségének szakszerű „másolása” volt a cél, hanem a minél tökéletesebb esztétikai hatás elérése, vagyis gyönyörködtetés! Minthogy az, ami gyönyörködött, egyben kikapcsol, szórakoztat, pihentet is, ezért a lakásban, klubhelyiségben felállított díszakvárium nem öncélú játszadozás terméke.

A színek és formák lehetőségeit leginkább társasakvárium keretben aknázhatjuk ki, bár sokszor azt tapasztaljuk, hogy a díszakváriumban kizárólag vitorlášahalak (*Pterophyllum eimekei*) lebegnek méltóságteljesen, vagy vörös neonhalak (*Cheirodon* [*Lamprocheirodon*] *axelrodi*) úsznak csapatosan, égnék meredő fekete bazaltsziklák fölött. A társasakvárium vitathatatlanul megalakult jelent; az egyes halfajok speciális igényeire nem lehetünk figyelemmel. Úgy kell összeválogatni a fajokat, hogy a környezet mindegyik számára megfelelő legyen. Ez csak úgy érhető el, ha a környezet a természetes élőhelytől nem sokban különbözik. Így a díszakvárium rendezéstechnikájába a biotóp-akvárium rendezésének módszerei vegyülnek.

Az akvárium berendezésekor gondoljunk arra, hogy a vízinövények és dekorációs elemek elhelyezésében mindig természetellenesen hat a szim-

metria. Amellett a giccses hatásokat is mindenütt egységesen kerülnünk kell. Elsüllyedt hajók, műanyagcellők, mitológiai porcelánszobrok, miniatűr kertitörpék, a szellőztető légbuborékaitól libikokán „hintáztatott” békák nem akváriumba valók. Ugyancsak mellőzzük a dísztárgyakként használt tengeri csigaházakat. Ez utóbiak még a tengeri akváriumban sem használhatók.

**A** díszakváriumok talaja főtömegében tisztára mosott sóder (kvarchomok) legyen. A növények tápanyagszükségletét akváriumi növénytápsóval, esetleg egy réteg kevésbé mosott sóderrel elégítsük ki. A talajt egyik rövidebb oldaltól a másik felé lejtősen helyezzük el,



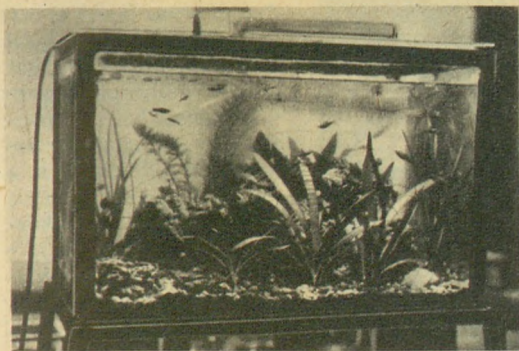
Az előbbi akvarista másik díszakváriumának „sziklakertes” rendezése. (Berthy Imre felvétele)

Matkovich János (Vác) díszakváriuma kőhalmos megoldással, előtérben a „pagodakavicsokkal”. (Berthy Imre felvétele)



vagy átlósan, egyenletesen lejtve, hátulról előre, az egyik elülső sarok felé. (Utóbbi esetben, ha a legmagasabb pont a jobb hátsó sarok, akkor a legalacsonyabb a bal első sarok legyen.) Talajfiltráló alkalmazása esetén előbb a filtráló kellékeit rögzítjük, és csak azután következhet a talaj behelyezése (lásd: *Bűvár*, X. évf. 3. sz. 187. old.).

A medence elülső egyharmadába legfeljebb egy-egy apró termetű növényt ültessünk (*Acorus garmineus* var. *pusillus*, *Echinodorus brevipedicellatus*, vagy széthajló levelekkel rendelkező *Sagittaria chinensis*). Ezek az összképet nem zavarják, és még így is marad elég kiúszótér a halak részére.



A szerző díszakváriuma többszintes rendezéssel. (A szerző felvétele)

A magasabb termetű növények hátrább helyezkedjenek el; a szálasak (*Cabomba*, *Elodea*, *Myriophyllum*) csoportosan, az amúgy is bokrosan növők (*Cryptocoryne cordata*, *Ceratopteris sumatranus*) egyenként. Ha szálas növényeket dugványozunk, ne felejtjük el a talajba süllyesztett szárrészről a leveleket letépkedni. Ellenkező esetben a növény, még mielőtt meggyökeresedhetne, — alsó szárrészének pusztulása miatt — felúszik a vízfelszínre.

Bár a talajszint lejtős kiképzése eléve azt eredményezi, hogy a növények töve nem kerül azonos szintbe, mégis többszintes rendezésről csak akkor szoktunk beszélni, ha külön kis magasiatokat létesítünk a növények részére. Legegyszerűbb módja a többszintes rendezésnek az, ha kövekre telepedett forrásmoha (*Fontinalis antipyretica*) bokrokat gyűjtünk be, és ezeket kőalapjukkal együtt helyezzük a medencébe. Finomra szitált, sárgás színű homokon a sötétebb kövek, a rájuk telepedett haragoszöld *Fontinalis* bokrokkal igen dekoratívek. A kövek közé süllyesztett légvezeték-ből felszálló, sűrű buborékfüggöny pedig a forrás tökéletes illúzióját kelti.

Ha homokból kis dombokat létesítenénk, azok szemesí hamarosan lesodródna és a szintkülönbség kiegyenlítődne. Ennek elkerülése érdekében fontos, hogy az akvárium talaját ne szitáljuk túl finomra: a borsó nagyságú kavicsok még maradjanak benne. Ugyanakkor a magaslat helyét bástyázzuk körül kövekkel és a közbülső részt kisebb kövekkel, kavicsokkal és homokkal töltjük ki. A magaslatra fényigényes, bokros növényeket ültessünk. Itt rendkívül jól hat a sűrűn ültetett *Cryptocoryne* is.

**D**íszletként vagy talajszilárdításhoz a kifejezetten lágyvizet igénylő halak mellé ne használjunk mészkövet. Ilyen esetben jól beválnak a bazalt és andezit kövek. Külön előnyük, hogy a növények számára létfontosságú nyomelemeket is tartalmaznak. Nyomelembevitelre megfelel a homokba kevert kevés bazaltsplitt-

ter is (amit makadám utak felhíntésére használnak). Biotóp-akváriumokban, sötét alapszínű alzat létesítése érdekében a sóder felszínére hintik a bazaltsplittert. A díszakváriumokban ehelyett bazalt kavicsokat ajánlok. Ezek mattak vagy fényes feketék, néha olyan sima felszínűek, mint a sárkövek. Kétségtelen, hogy türelemjáték, de folyami kavicsok közül érdemes ilyeneket összeválogatni. Balatonmenti kavicsbányák sárga kavicsai között aránylag nagyobb számban találhatóak (lásd: Keszthelyi park felhíntését!). Ipari célra forgalomba hozott hófehér kvarchomokon az ilyen fényesfekete kövek rendkívül mutatósak. Egy-egy, rendezéstechnikai céllal kiemelt, különleges kavicsot érdemes a talajba süllyesztett kövekkel nagy gondal „alápolcolni,” máskülönben idővel eltemetődik.

Amíg a biotóp-akváriumban a halakkal azonos színű alzat gyakran a környezetbe való beolvadás szemlélteti, a díszakváriumokban jól bevált a kiegészítő színek alkalmazása (pl. ibolyaszínű számi harcoshalak (*Betta splendens*) alatt narancssárga kavicsok).

Ha akad a sok azonos színű kavics között egy fényáteresztő, vagyis áttetsző kavics is, az a víz alatt elhelyezve éppúgy magára vonja a figyelmet, mintha eltérő színű lenne. Tehát tekintetfogónak a medence azon pontján alkalmazzuk, ahová a figyelmet esztétikai okokból amúgy is irányítani kívánjuk. Hatásos tekintetfogó a medence alaptónusától eltérő (piros, citromsárga vagy ciklámenszínű) kavics is, ha azt félkörben alacsony csetkák (*Heleocharis acicularis*) függönnyel szegeleztük.

Főleg *Danio rerio*kkal népesített biotóp medencékben, de díszakváriumokban is rendkívül előnyös hatást fejtenek ki a csíkos palák. Találhatók ilyenek Lillafüred és Garadna között, a kisvasút sinje mentén. Néha a kavicsok színét algabevonattal adja. Halványzöld moszatokkal bevont és akváriumi dekorációnak rendkívül alkalmas, egyébként hófehér kavicsokat gyűjthetünk Alsógödön, a dunai strand területén fakadó Széchenyi-forrás kifolyójában. A tatai angolkeri patakban, vagy a tapolcai tóban (Veszprém megye) vörösmoszatok színezik rózsaszínűre a meder kavicsait. Ha az ilyen algabevonattal színezett

Amerikai cég által gyártott 3-dimenziós akvárium-dioráma (háttérkép)





Lángvörös pontylazacokkal (*Hypessobrycon flammeus*) népesített díszmedence, előtérben törpe *Acorus*szal és lignitlappal

kavicsokat az akvárium hátsó üvegfala mentén helyezük el, az algatelepek elszaporodva lassan felkúsznak az üvegre és halványzöld, vagy rózsaszínű (!) függőnyt képeznek.

Mésztufa kövek (*travertin*) közül a csepkőszerű alakzatokat részesítsük előnyben a földes külsejűekkel szemben. Ez utóbbiak számtalan likaccsal megnövelt felülete a vízkemizmust előnytelenül befolyásolja. Magaslatok, terraszok képzésére különösen alkalmasak. Találhatók a rómaifürdői Camping és Aquincum között.

Díszhalüzleteink mésztufával kövesedett, összecementelt nádszálakat, mint mesterséges barlangokat is forgalomba hoznak. Bölcsőszájú sügerek szívesen bújnak el ilyen barlangokban. Ezen halak jó közérzetéhez, — amit színpompájuk tükröz, — a kis barlang mint búvóhely (ívóhely is egyben) elkerülhetetlen. Fokozhatja az esztétikai hatást, ha a barlangot félbevágott kókuszshéjból képezzük ki. Kifejezetten talajtúró bölcsőszájú halak (legtöbb *Cichlasoma*-faj, *Tilapia*k stb.) azonban díszakváriumba nem valók, mert állandó ásásukkal minden esztétikai követelménynek fitytyet hányva, „saját izlésük”-nek megfelelően formálják át a díszakvárium berendezését.

**B**erendezés közben mindig gondoljunk arra, hogy milyen halat akarunk a medencében tartani!

Némelyik berendezés-megoldás a legkülönbözőbb fajoknak megfelel, más megoldási mód csak különleges esetekben egyes halfajok számára alkalmas.

Csaknem valamennyi díszakváriumban tartható halfaj igényét kielégíti a „sziklakerti megoldás”. Itt az egyenetlen lejtő talajon formás kövek és kisebb növénycsoportok mozaikszerűen váltják egymást. A legkülönbözőbb alacsonynövésű bokros növények (*Marsilia*, kisebb *Echinodorus* és

*Cryptocoryne* fajok) ebben felhasználhatók. Magról nevelt vizitők (*Nuphar luteum*) süllyesztett kaktuszcserepekből kiemelkedő törpe-hajtásai is dekoratívan illeszkednek a „sziklakert” kövei közé. Az összkép hatását fokozhatjuk, ha a „sziklakert”-be egy-egy eltérő keménységű rétegből álló, és ezért egyenlőtlenül kopott, ún. „pagoda kavics”-ot is illesztünk. A „sziklakert” növényei közül a kis *Ambulia sessiliflora* bokrok a legszebb akváriumi növények, de csak akkor, ha előlről kapják a fényt, hátrafelé pedig a képtelen szálak növények (*Cabomba*,

*Myriophyllum*) függőnye, esetleg *Vallisneria* ültetvény zárja le.

Ne feledkezzünk meg a modern díszakvárium jelentős dekorációs elemének, a süllyesztett „fatörzs”-nek alkalmazásáról sem. Itt a probléma egyedül a süllyesztés! Friss fa ugyanis a víz színén úszik és vízkémiai okokból máskülönben sem megfelelő. Ezért öreg, kiázott fát keressünk amelyet a víz alatt találunk, s azt zacskóban, vízpáras környezetben szállítsuk haza, nehogy kiszáradjon. (A Hévízi-tó gyógyiszapjában érdemes ilyeneket lábbal kitapogatni és a felszínre emelni.) Szárazon talált vízmosta „fatörzs”-et előbb zománcozott edényben, telített sóoldatban, legalább egy óra hosszat főzzük, majd egy hétig hideg vízben, (a víz által teljesen ellepve) kell állnia. Az áztató vizet naponta többször frissítsük fel. Sajnos így sem biztos, hogy a fa valóban elsüllyed! Nagyobb „fatörzs”-et rögzíthetünk úgy, hogy a befelé hajló akváriumperemen, felül keresztbe fektetett léccel leszorítjuk.

A fűzfagyökér és az áztatott tőzeg inkább a biotóp-akvárium kellékei. A tapasztalat azt mutatja, hogy a díszakváriumokat ritkábban rendezik át, mint a biotóp-medencéket, és ezért tartósabb dekorációs elemeket igényelnek.

Ha végkép nem süllyed el, az egyébként alkalmas „fatörzs” diorámára ragasztva is felhasználható. Dioráma az a keretbe foglalt üveglap, amit kívül az akvárium hátsó falára akasztunk. Ugyanitt nádszárak, papírból kivágott sziklaformák, festett képek is elhelyezhetők, mert távlatot adnak a víz alatti tájnak. Fontos, hogy a dioráma egyenes folytatása legyen a belső berendezésnek. Ha a díszakvárium hátsó felében sziklák vannak, ezek a diorámán hegyekké növekedjenek. Amíg az akváriumban a sziklák tövén csak néhány növény díszleg, a dioráma hegyet már sűrű erdő



Ázsia trópusi „levegője” árad a jávai lövőhalak (*Toxotes jaculator*) díszakváriumából. (Herbert Görzsig felvétele)

borítsa. Ha homoksivatagot ábrázol a víz alatti táj, ez a dioráma matt üvegen folytatódjék. A dioráma új távlatokat nyit meg nemcsak a biotópakvárium, hanem a díszakvárium rendezéstechnikájában is.

**A** díszakváriumok megfelelő akváriumi világítótestből (F. 2. fénycső, fémburkolattal körülvett gyertyaizzó) felülről kapják a világot. Emellett azonban a víz alá süllyesztett, megfelelően szigetelt rejtett égőknek is van létjogosultságuk, ha fokozzák az esztétikai hatást. Ha a díszakvárium kizárólag mesterséges fényt kap, állítsunk a hátsó fala elé egy nagy, lapos mésztufakövet. Esetleg kemény homokköveket összecementezve, készítsünk falat. (Kemény homokkövek Felsőgöd és Vác között a Dunaparton is található.) A kőfalon legyen néhány nagyobb lyuk. A kőfal és a hátüveg közötti teret tetszetősen rendezzük be vízinövényekkel és világítsuk meg süllyesztett égővel. Ebbe a sejtelmes fényektől és árnyékoktól átjárt víz alatti kertbe csak a kőfal nyílásain át pillanthatunk be.

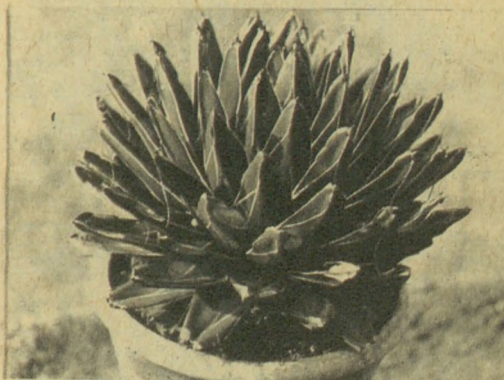
Ha prizma segítségével az akváriumra szivárványt vetítünk, a színes fényhatás sem természetellenes. Ilyenkor például az amúgy is szintjátzó dániók (*Danio albolineatus*) népes csapata, miközben végigússza az akvárium hullámstrandját, valóban a szivárvány minden színében pompázik. Az állandó színeképvetés azonban egyrészt növényélettani okokból nem megfelelő, másrészt azért sem, mert a megszokottnál jóval erősebb fényforrást kell alkalmaznunk. A prizmán át történő világítás tehát nem pótolja az állandó nappali fehér fényt, bármennyire is kívánná azt szép utáni törekvésünk. Ne felejtjük el, hogy a természetben is ünnep, ha olykor a szivárvány felragyog.

#### IRODALOM:

- Lányi Gy. — Wiesinger M.: Akvarisztika. Művelt Nép Kiadó, 1955.  
Dr. Lányi György: A biotóp-akvárium. *Akvárium és Terrárium*, I. évf. 2. sz., 41.—48. oldal.

### Agave Victoriae-reginae

A legszebb *Agave* faj. Hazája Mexikó. Sötétzöld, húsos levelei kemények, alacsony, tömött levélrózsát alkotnak. A leveleket az élein is fehér sávok díszítik és a levélcsúcsok sötét, csaknem fekete tüskében végződnek. Nagy előnye a többi nagynövésű *Agave*-fajjal szemben, hogy alacsony természetű és kis helyet foglal el, növése is nagyon lassú. Nyáron át legjobb szabadban, cseréppel együtt földbe süllyesztve gondozni. Az *Agave victoriae-reginae* a pozsgásnövénny-gyűjteményeknek mindig hatásos, szép díszje. Az amarillisz-félék (*ryllidaceae*) családjába tartozik. Sz. L.





## A VESZPRÉMI ÁLLATKERT SZABADTÉRI MÚZEUMA

**M**inden állatkertnek megvan a maga terve, hogy miképpen fejlődjön, — hogyan tovább — és meddig. A Veszprémi Kittenberger Kálmán Növény- és Vadaspark egyik célkitűzése a parkon belül egy szabadtéri múzeum létesítése.

É tekintetben példaképünk a Stockholm melletti és e téren világhírűvé vált Skansen-Állatkert, csak azzal a különbséggel, hogy míg Skansen a teljes svéd népi építkezést, paraszti lakóházakat és tanyákat épített fel és gyűjtött össze, párosítva a vidék állatvilágával, addig mi a magyar ősfoglalkozások építkezéseit és munkaeszközeit gyűjtjük és mutatjuk be a látogatóknak.

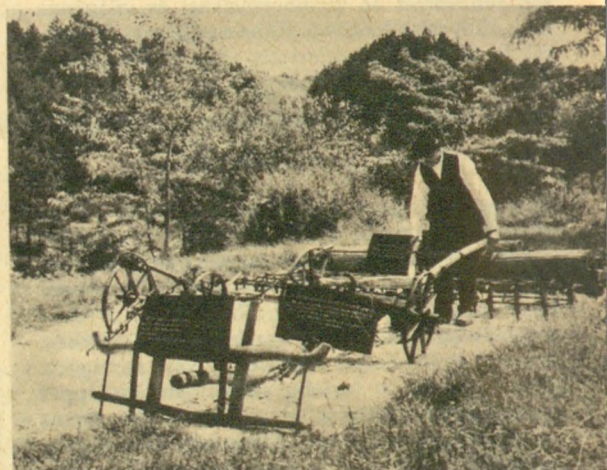
Itatás a magyar szürke marhák karámjában. Előtérben két-ágú gémeskút, háttérben alföldi cserepesház



Magyar szürke marhák az „alföldi” karámban

Így helyeztük el a magyar nádas- és mocsárvilág madarainak közelségében a Kis-balatoni halászpákász ember kunyhóját. A kunyhó előtt nyárfából faragott, ma már csak múzeumokban található bödönhajó látható, míg a kunyhó bejárata mellett fűz vesszőből fonott haltartókat, a szárítófán kézikötésű hálókat, a hálók mellett pedig varszakat és kézzel kovácsolt szigonyt mutatunk be.

Régi magyar földművelő és állattenyésztési szerszámok szabadtéri kiállítása





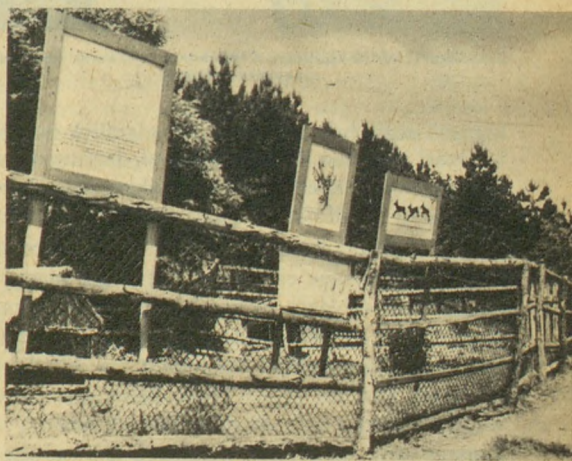
„Hortobágyi juhász szárnyék”, vasaló kontyoskunyhó



„Kisbalatoni” halász-pákász kunyhó, bödönhajóval



„Juhász” a vasalónál



Ismeretterjesztő táblák az őzkifutónál

Természetesen minden kiállított tárgy eredeti. A pákáskunyhót kérésünkre *Dr. Németh Jenő*, vörsi lakos szíves közreműködésével a faluban élő, de foglalkozásukat ma már nem űző halászpákász emberek készítették. Ugyancsak ők gyűjtötték össze ebből az öreg Kis-balatoni magyar faluból a halászszerszámokat és a bödönhajót.

**A**z egyre inkább ritkulófélben lévő magyar állatfélésegeket igyekeztünk szintén teljes eredeti környezetükben elhelyezni. Így pl. az Állatkert magyar szürke marháit egy Szolnok megyei, Karcag környéki, karámmal körülvett, félnyitott istállóban helyeztük el.

Itatásuk gémeskútból történik. Mellettük tanyasi juhodályban, szintén akáckarámmal körülvéve, pödrottöszarvú fekete és fehér rackajuhokat láthatunk. Míg a magyar szürke marhákat a szintén

ritka fehér komondorkutyák, addig a juhokat fekete és szürke pulik őrzik.

A magyar szürke marhák kifutója közelében helyeztük el a földművelés múltidejének szerszámait, így a jármőt, a Veszprém környéki faekét, majd a fejlettebb változatú vaskét, falusi kovács által készített vasfogast, s a földművelő ember faragta hármas fahengert. Tervünk még itt bemutatni különböző lószerszámokat és szekereket, pl. az ekhós szekeret is.

A magyar állattenyésztésben nagy szerepet vívott ki magának a juhászat. Ezért a magyar juhfélesek karámja, kifutója mellett építette fel *Nagy Elek* hajdúszoboszlói számadójuhász a nád-ból készült hortobágyi szárnyéket, a vasalót, és az őseink nomád életére emlékeztető kontyos kunyhót. Ezen a területen időközönként múzeo-



Szabadtéri trófea-kiállítás. Képünkön gimszarvas agancsa, magyarázó táblával



Az egzotikus állatkerti rész szabadtéri trófea-kiállítása

lógusok segítségével, eredeti ruhadarabok és foglalkozási eszközök felhasználásával, bemutatókat tartunk, amelyeknek igen nagy a sikere úgy a külföldi, mint a belföldi látogatók között.

**A** kiállított építmények és tárgyak, valamint szerszámok előtt ismeretterjesztő magyarázó táblákat helyeztünk el. A vadászat tárgyköréből többször tartunk az ősrégi vadászati ágból: a sólymászataból bemutatót, az Állatkert madarász körének segítségével. Most van megvalósítás alatt a szabadtéri trófea-gyűjtemény, a gimszarvasok, dámvadak, muflonok és a vaddisznók kifutója mellett. Itt is több esetben alkal-

mazunk szemléltetést, segítő rajzos és magyarázó táblákat.

Tervezzük bemutatni a bakonyi disznópásztorokodást, felépíteni kőből egy bakonyi kanászknúyhót, valamint tövisből készült karámot, amelyben az utóbbi évtizedekre jellemző sertést, a mangalicát helyezzük el. Bemutatjuk majd a föld- és erdőművelő dunántúli ember szénégető bogáját is.

Távlati terveink között az egzotikus részen a Néprajzi Múzeum segítségével hasonló létesítmények, mint pl. szuahéli néger kunyhó hű másának felépítése, valamint foglalkozási szerszámok bemutatása szerepelnek.

## Bivár MOZAIK

Új növényi növekedést serkentő anyagot állítottak elő „Nikasan” néven a kokszyártás gázmelléktermékeiből a Kazahsztáni Tudományos Akadémia vegyészai. A búzamazgvak „nikasan”-oldattal való kezelése meggyorsítja a növény első fejlődési szakaszait. Egyidejűleg nemcsak a kalász virágainak és magvainak száma növekszik, hanem a termés beérése 5–6 nappal megrövidül s egyben jelentősen emelkedik a mag nukleinsav- és fehérjetartalma.

A kifogott heringeket az NDK tengerpartjain könnyű polystyrol mű-

anyag-jellel látják el, melynek tokjában különféle tudományos adatok és az intézet címe található. Ezzel a korszerű haljelölési móddal kívánják a Greifswaldi Egyetem Zoológiai Intézete és a Rostocki Tengerhalászati Kutatóintézet munkatársai a heringek Rügen felé irányuló tavaszi vándorújtát tanulmányozni. E jelölések egyben a heringállományok évenkénti mennyiségi változásainak vizsgálatát is szolgálják.

Tengeri algákból olyan anyagot állított elő három kanadai tudós, mely az erősen radioaktív és csontrákokot

okozó strontium-90 ellen hatásos. A montreali kutatók egy Halifaxban lezajlott biológiai kongresszuson bejelentették, hogy a tengeri algákból kivont extrakt táplálékkal felvéve a radioaktív strontium káros hatását a kezelt betegknél kiküszöbölte.

Az újszülötteknek csupán több mint a fele lát közvetlenül születése után, jelentette be Dr. T. B. Brazelton professzor, az USA Harvard-Egyetemén. Ezeknek a gyermekeknek a központi idegrendszere különösen jól működik.



# A TŰZFARKÚ ROJTOSSZÁJÚ HAL (*Labeo bicolor* SMITH 1931.), TRÓPUSI AKVÁRIUMAINK ÚJ PONTYFÉLÉJE



— Kassányi Jenő felvételeivel —

**A**z utóbbi évek során hozzánk bekerült nagyszámú trópusi díszhalújdonság talán egyik legfeltűnőbb faja a pontyfélék (*Cyprinidae*) családjába tartozó, tűzfarkú rojtoszájú hal, a *Labeo bicolor*. Bár a háborút megelőző években néhány példánya már bejutott néhány akvaristánk, valamint a Fővárosi Állat- és Növénykert birtokába, idáig csak hiányos ismereteink voltak e rendkívül szép halról. A külföldi szakirodalom is eléggé szűkszavúan foglalkozik ezzel a külföldön igen elterjedt, de akváriumban még nem tenyésztett díszhallal. Talán különös angol elnevezésének merev értelmezése (*Red-tailed black Shark* = „pirosfarkú fekete cápa”) keltette „vérengző” híret, azaz hogy tásamedencében, sőt még saját fajtestvéreivel sem tartható együtt. Bár tesformája némiképp csakugyan cápakéhoz hasonlítható, természete — s ezt immár két éven át igen sok példányon volt alkalmam megfigyelni — korántsem „cápaszerű”...

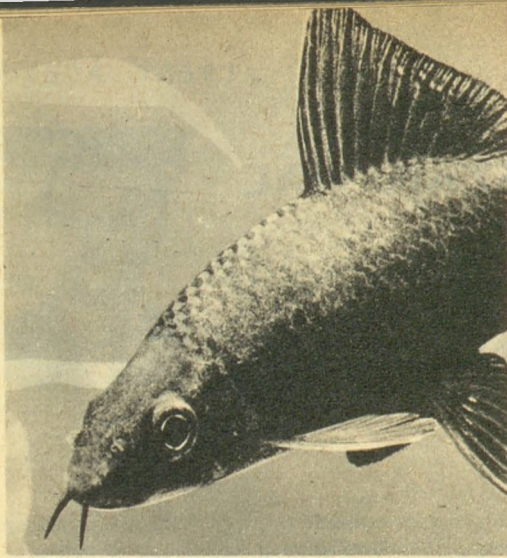
A *Labeo bicolor* természetes előfordulási helye Hátsó-India, ahol elterjedési területe igen korlátozott. Thaiföld kisebb állóvizeiben és néhány lassúbb folyású patakjában él. Szabadban fejlődő példányai 15 cm-re is megnőnek, de ivarérettségüket már a 10 cm-es testméretnél elérik.

**R**égi vágyam teljesüléseként 1963 nyarán 20 darab kb. 2 cm nagyságú, igen jó kondícióban lévő ivadékot kaptam e halakból. Kezeletlen vízü medencébe kerültek, ahol pár óra eltelte után mohó étvágygal fogadták az apróra vágott *Tubifex*-et. Az akvárium vizének hőfoka 23–24 C° volt, amely szemmel láthatólag igényeiket ki is elégítette. Néhány hét múlva egy 160 literes tásamedencébe helyeztem át őket. Itt szumátrai díszmárnákkal, farkfoltos pontylazacokkal (*Moenkhausia sancta filomena*), valamint ugyancsak a nem régiben hozzánk érkezett csókos gurámmal (*Helostoma temmincki*) éltek együtt. A medence vize neutrális kémhatású (7,0 pH) volt, keménysége pedig 12 DH°-ú, a

hőfoka változatlanul 23–24 C°. Ez a vízminőség szemmel láthatólag még kedvezőbb is volt számukra. Bársonyosan fekete testszínüktől igen elütő, izzóan vörös farkuszójuk ragyogó színpompás látvány. Bár külön csapatban úszkáltak, a medence többi lakóit egyáltalában nem fogadták ellenségesen. Általában a talajhoz vagy egyik-másik növényhez szorosan hozzásimulva nyugodtan úszkáltak. Előre lefelé forduló szájuk s ajkai bajusszerű rojtosottsága jelzi, hogy táplálékuk nagyobb részét a talajról szedik fel. Emellett a medence falára, a kövekre és növényekre telepedt algaréteget is szívesen és szorgalmasan „tisztogatták” le. Így algaírtó tevékenységük, ezt lehetővé tevő szájberendezésük hasonló a tapadószájú algaevő haléhoz (*Gyrinocheilus aymonieri*), bár az üvegen vagy köveken megtapadni nem tudnak. A *Tubifex* vagy a fenékre hullott vízibólhák felszedése közben a medence talaját nem túrják fel. Az élő *Daphniát* vagy *Cyclopsot* kevésbé szívesen fogyasztják.

2–3 cm testhosszúságú tűzfarkú rojtoszájú halak (*Labeo bicolor*) és a képen emezeknél világosabb alapszínű zöld rojtoszájú halak (*Labeo frenatus*), néhány nappal érkezésük után





A tűzfarkú rojtosszájú hal előre-lefele álló szájnnyílása és bajuszszerű ajakfüggelékei jelzik, hogy tipikus alzatról táplálkozó halfaj

**K**örülbelül másfél év elteltével, ez év tavaszára érték el teljes nagyságukat. Négy példányuk 13–14, míg a többiek 10–11 cm nagyságúra fejlődtek. Udvarlási „játszadózásaik”, amelyeket már 6–8 cm-es korukban elkezdtek, egyre intenzívebbé és harciasabbá váltak. Egy-egy erőteljesebb, nagyobb állat „lefoglalta” magának a medence egy-egy sarkát, ahonnan a társamedence többi lakóit vadul elüldözte. A víz hőfokának emelésével ez a harcias kedvük csak fokozódott. Noha a két nem között sem színárnyalatban, sem úszóik méretében és formájában különbség nem mutatkozott, az ivarokat mégis jól felismerhettem. A nőstények ugyanis nagyobb testűek, hasuk duzzadtabb, a hímek ezzel szemben kisebb testűek és karcsúbbak. Utóbbiak ügyes udvarló mozdulataikkal is szembetűntek.

Most már külön medencében helyeztem a párokat. Medencéjük vizének pH-ját 6,0-ra,  $DH^{\circ}$ -át pedig 8-ra állítottam be. A későbbi mérések során ez a vízkeménység emelkedett, ez a körülmény azonban a halak viselkedésén egyáltalában nem változtatott. A medencében lignit és bazalt lemezek, valamint virágcserep felhasználásával több üreget, „barlangot” alakítottam ki, melyeket az állatok hamarosan birtokukba is vettek. Egy-egy nagytestű nőstény változatlanul 2–3 kisebb termetű hímét túrt meg maga mellett, többi fajtársát viszont vadul elűzte. Így 2–3 különböző csoport alakult ki, melyek tagjai csak az etetések során közelítettek egymáshoz. A nőstények jóformán egy bizonyos ponttól el sem mozdultak, miközben állandóan tisztogatták a kiválasztott lignit- vagy bazaltdarabot. Úszóiknak legyezgetésével és párválasztásukkal teljesen azt a látszatot keltették, hogy ivni készülnek. Ez

azonban e sorok írásáig még nem következett be. Most már azonban bizonyosnak vehető, hogy a *Labeo bicolor* nősténye ivásához párt vagy minden bizonnyal több hímét választ, s a Cichlidákhoz hasonlóan ikráikat gondos tisztogatás után lapos kőre, esetleg nagyobb, keményebb levelű vízinövényre rakják le.

A külföldi szakirodalom egy ízben említi a *Labeo bicolor* akváriumában történt ikrázását. A New-York-i Természettudományi Intézet egyik többszáz literes medencéjében a szerző szeme láttára rakták le ikráikat. Ezt követőleg a nőstényt a kiválasztott 2 hímrel külön medencébe helyezték, ahol azonban az ivás nem ismétlődött meg. Egyéb szakirodalmi utalásról nem tudok. Ugyanekkor való tény, hogy az Amerikába és Európába importált *Labeo bicolor* ivadékok főképp Hong-Kongból érkező, ott nagyszámban medencékben tenyésztett állatok. Bár a Hong-Kong-i tenyésztési körülmények korántsem hasonlíthatók a mi általunk biztosított feltételekhez, mégis azt bizonyítják, hogy a *Labeo bicolor* természetes környezetéből kiemelve könnyen szaporítható fogságban. A Hong-Kong-i tenyészetekben főképpen speciális növényi eredetű eleségekkel (száritott algák, puhára főzött spenót-levelek stb.) nevelik a tenyészállatokat.

**A** tűzfarkú rojtosszájú hal kényesnek egyáltalán nem mondható, de nem megfelelő tartási körülmények közt, főleg elhanyagolt medencékben, szennyezett akváriumvizben könnyen fertőződnék külső bőrpasztákkal (pl. *Costia*). Ilyenkor színeik elhalványodnak s úszóikat összehúzzák. E parazitáktól azonban 1,5–2%-os konyhasóoldatban való 30 percig tartó fürösztéssel könnyen megszabadíthatók.

A tűzfarkú rojtosszájú hallel akváriumaink egy valóban különleges szépségű diszhallal gazdagodtak. Algaeöv, talajról táplálkozó életmódja ideálissá teszi társasakváriumban való tartását. Beszerzése egyelőre ugyan költséges, de mind nagyobb számban való elterjedése folytán remélhetjük, hogy előbb-utóbb akváriumaink egyik legnépszerűbb gondozottjává válik.

A tűzfarkú rojtosszájú halak békésen élnek együtt akváriumom csókos gurámijaival és szumatrai diszmárnaival



# A RÓZSÁSFEJŰ TÖRPEPAPAGÁJ (*Agapornis roseicollis*)

## TENYÉSZTÉSE



**A**z *Agapornis* fajok az afrikai kontinens jellemző kistestű papagájai. Észak-Afrika kivételével, tehát a Szaharától délre eső területeken egész Afrikában megtalálhatók. A tudomány jelenleg hat fajt tart nyilván, minden fajon belül több alfajt különböztet meg:

1. *Agapornis taranta taranta* STANLEY  
Elterjedési területe: Dél-Abesszínia  
*Agapornis taranta nana* NEUMANN  
Elterjedési területe: Délnyugat-Abesszínia
2. *Agapornis pullaria pullaria* LINNÉ  
Elterjedési területe: Sierra Leone, Kamerun  
*Agapornis pullaria ugandae* NEUMANN  
Elterjedési területe: Uganda, Rwanda
3. *Agapornis roseicollis roseicollis* VIEILLOT  
Elterjedési területe: Délnyugat-Afrika  
*Agapornis roseicollis catumbella* HALL  
Elterjedési területe: Angola
4. *Agapornis personata personata* REICHENOV  
Elterjedési területe: Északkelet-Tanganyika  
*Agapornis personata fischeri* REICHENOV  
Elterjedési területe: Északnyugat-Tanganyika  
*Agapornis personata lilianae* SCHELLEY  
Elterjedési területe: Észak-Rhodézia  
*Agapornis personata nigrigenis* W. L. SCHLATER  
Elterjedési területe: Észak-Rhodézia
5. *Agapornis swinderiana swinderiana* KUHLMANN  
Elterjedési területe: Libéria  
*Agapornis swinderiana zenkeri* REICHENOV  
Elterjedési területe: Kamerun  
*Agapornis swinderiana emini* NEUMANN  
Elterjedési területe: Ituri-vidék
6. *Agapornis cana cana* GMELIN  
Elterjedési területe: Madagaszkár  
*Agapornis cana ablectanea* BANGS  
Elterjedési területe: Délnyugat-Madagaszkár

**A**z *Agapornis* papagájok kistestű, veréb nagyságú madarak. Az egyes fajok csak néhány testtájuk eltérő színezetében különböznek egymástól. Uralkodó alapszínük a fűzöld. Néhány fajra, illetve alfajra jellemző a szem körüli fehér gyűrű (*Agapornis personata*). Sima csőrük erős, farktollaik rövidek. Csapatosan járnak, gyors, surranó röptűek. Az erdős-bokros, ligetes területeket kedvelik (főleg a mimóza, akác részeket). Könnyen alkalmazkodnak a gazdaságilag megművelt vidékekhez is. Táplálékuk apró magvak, bogyók, gabona-magvak, gyümölcs, rostos, lédús hajtások. A táplálékot a csőrükkel szedik fel, ellentétben a többi papagáj-fajjal, amelyek ehhez a lábukat veszik igénybe. Fészük a legtöbb fajnál faodúban van, de egyes fajok sziklarésben is költenek. Megfigyeltek már telepes fészkelést is, sőt más madarak elhagyott fész-

két is elfoglalják. Lakott területek közelében is fészkelnek, olykor padláson, elhagyott fecskéfészkekben is. A tojások színe — mint az odúlakó madaraké — fehér színű. A fészkealjban található tojások száma 3—6 db.

Európába már a múlt században több *Agapornis* faj érkezett és az állatkedvelők között hamarosan elterjedt. A két világháború között tízezzrel kerültek a nyugateurópai állatkereskedők révén a piacra. Eltérő tulajdonságai, érdekes színezete és alakja nem tette a közismert hullámos papagáj (*Melopsittacus undulatus*) versenytársává.

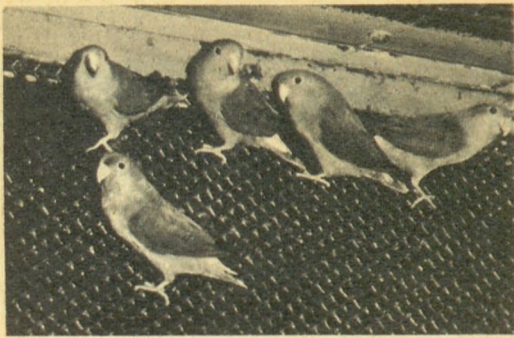
Hazánkban az utóbbi években többen hozzájutottak *Agapornis* papagájokhoz s több-kevesebb eredménnyel próbálkoztak a tenyésztésével. Az egyik legismertebb faj, az *Agapornis personata* tenyésztéséről egy ismertetés a Búvár 1961. évi 3. számában jelent meg. Azóta az *Agapornis roseicollis* is több alkalommal került magyar tenyésztőhöz.

**A**z *Agapornis roseicollis* magyar neve: rózsásfejű törpepapagáj. Pontos elterjedési területe Délnyugat-Afrika, az Orange folyó vidéke, Becsuánföld. Jellemzője a rózsás-piros homlok, arc és nyakrész. A tollazat uralkodó színe a fűzöld. A farktollak vége kék. A csőr világos, lábujjai szürkésék.

Elterjedési területén belül közönséges faj, amely 30—60. darabból álló csapatokban jár, és a gabonavetéseken, ültetvényekben jelentős kárt tud okozni. Hangja éles, gyorsan ismétlődő kiáltás.

Agapornis a fészkeodú nyílásában





Agapornisok

Önálló fészket csak ritkán készí, többnyire sziklaüregekben vagy elhagyott szövőmadár-fészkekben költ. Tenyészideje Afrikában február, március hónap. Mesterséges körülmények között is fészkel, környezetéhez jól idomul.

**A** rózsásfejű törpepapagájt Európában kétféle módon tartják: kalitkamadárként és tömeges, úgynevezett röpdetartásban. Mint a többi *Agapornis* fajnál, úgy ennél is különösen nagyon nehéz megkülönböztetni a hímeket a tojótól. Csupán viselkedés alapján lehet a párokat kiválasztani. Csak a nagyon gyakorlott szem ismeri fel a hímeket és a tojókat: a tojó valamivel zömökebb, testesebb, mint a hím. A röpdetartás előnye, hogy az egyedek maguk választják ki a párjukat, s így nagyobb a remény az eredményes szaporodásra. A párba állott madarak úgyszólván állandóan egymás közelében tartózkodnak, egymás tollazatát igazgatják, együtt üldögélnek és udvarlásokra gyakran etetik egymást. Páráskor jól meg lehet figyelni a nemeket. A hím hajlongásokkal, gyors ide-oda topogással igyekszik a tojót meghódítani. Állandóan a tojó háta mögé igyekszik jutni. Ez néha 8–10 percig is eltart, olykor azonban a tojó már néhány másodperc múlva hajlandó a párázásra: lelapul, szárnyait szélesre tárja. A párázás többször ismétlődhet, egy-egy aktusnak az ideje átlagosan 3 perc. A hím ezután szinte egyensúlyát veszítve lecsúszik a tojóról s néhány másodpercig kimerülten fekszik. A tenyészpárok a röpdében felváltva részesítik előnyben a fészkelési lehetőségeket: hol odúban fészkelnek, hol pedig a fészekbő belsejét nagyterjedelmű szalma-, szénabéléssel töltik ki, s annak egyik sarkában készítik el a fészeküreget. Mesterséges viszonyok között, ahol kedvezőek a környezeti tényezők (hőmérséklet, páratartalom

stb.), egész évben hajlandók fészkelni. A sikeres tenyésztés lényeges feltételei: a megfelelő nagyságú kalitka, illetve röpdé, a jó takarmányozás, és nem utolsósorban a tenyészképes pár.

A fiatalok ivarérettsége 4–6 hónapos korban következik be, de ajánlatos 9–12 hónapos korig, a tenyészérettségig várni a tenyésztésbe vonással. (Ezt legkönnyebben úgy lehet megoldani, hogy a fiatalokat amint udvarolni kezdenek, szét kell választani nemenként és külön kalitkában elhelyezni.)

A madarak állandó fészkeltetése rendszertelen kelést, sok üres tojást eredményez. A tenyészpároknál ezért csak évente kétszer, esetleg háromszor ajánlatos a tenyésztési feltételek megteremtésével (odú, fészkekanyag behelyezés) fészkelést kiváltani.

**E**gy-egy fészkelj rendszerint 3–6 db, olykor 8 db tojásból áll. A fehér tojások mérete 24 × 17 mm, súlya 2 g. A tojások pontos kelési ideje bizonytalan, 21–24 nap között kelnek a fiókák. (A fészkelj haborítását, nézetgetését nem szeretik, így hamar otthagyják a fészket). Egyedül a tojó ül a fészken, csak inni jár ki, etetését is legtöbbször a hím végzi.

A kikelt apró, csupasz fiókák fejlődése jóval lassabb, mint a hullámos papagájé. A megfigyelések szerint 35–42 napos korban hagyják el a fészket.

A papagájok takarmánya apró magvakból (köles, muhar, kendermag), napraforgóból, zabból, dióból, valamint gyümölcsből álljon. Tenyészidőszakban és fiókaneveléskor ajánlatos főtt tojás, hangyatojás, keksz vagy kétszersült morzsa pépesített keverékének az adagolása is.

**A** hazánkba került rózsásfejű törpepapagájok főleg Csehszlovákiából és a Német Demokratikus Köztársaságból származtak hozzánk. Mivel a fenti országokban is aránylag kevés található, előfordulhat rokonpárok importja is. Ezeknél természetesen a szaporulati eredmény gyenge lesz, mivel az *Agapornis* fajok a rokonytenyésztésre érzékenyek. Több tenyésztő elsősorban az alacsonyabb páratartalomnak tulajdonítja az embrió elhalást a tojásokban, holott ez elsősorban a rokonytenyésztés következménye. A számos tenyésztési érdekesség — s olykor nehézség is — Európaszerte felkeltette a tenyésztők érdeklődését iránta, s ma a hullámos papagájok mellett az egyik legelterjedtebb papagájfaj. Reméljük, hazánkban is megkedvelik és eredményesen fogják tenyészteni.

## VIII. ORSZÁGOS BIOLÓGUS NAPOK

BALATONFÜREDEN

1965. SZEPTEMBER 17—19

A TIT ORSZÁGOS BIOLÓGIAI VÁLASZTMÁNYÁNAK RENDEZÉSÉBEN

# HAGYMÁS DÍSZNÖVÉNYEK A HÁZIKERTBEN



— A szerző eredeti felvételeivel —

**A** hagymás növények kertünk értékes, hálás virágai. Egy részük igénytelen, míg mások csak jobb talajokon díszlenek, nevelnek megfelelő méretű hagymákat, fiókhagymákat. Egyes fajok vegetációja korán, nyár elején befejeződik: leveleik elsárgulnak, a növények visszahúzódnak. Tömegben kiültetve a kertekben hagymás virágaik színhátása nagyobb. A kora tavaszi virágzásuk üvegházban már decemberben, később lakásban is hajtható. A hajtás annál sikeresebb, minél közelebb esik ideje a szabadföldi virágzásához. A legkedveltebb, legszebb tavaszi hagymás magvainkat most őszen, szeptember-októberben kell kertünkbe elültetni. Hajtás céljára cserepekbe ültetésnek is most van az ideje.

A hagymás növények egy része Törökországban vált kerti növényé, s onnan került Európába. A közkedveltebb fajok a következők:

A hóvirág (*Galanthus nivalis*).

Hazánkban tölgyes és bükkös erdők árnyékos mélyrétegű, nem száraz talaján él. Mire a fák lombja összesűrűsödik, a levelek elsárgulnak. A kisázsiai eredetű *Galanthus elwesii* virágai nagyobbak. A hóvirág magvetéssel és töosztással szaporítható. A magvak érését kísérjük figyelemmel és idejében szedjük össze — különben a hangyák elhordják — és azonnal vessük el. A hagymákat a kert árnyékos részeiben, tenyérynél mélyen ültetjük. Ősszel a rájuk hullott faleveleket ne szedjük össze. A cserépbe ültetett hóvirág alacsony hőmérsékleten hajtható. A hagymákat vagy közvetlenül visszahúzódnak után, vagy a megjelölt területről őszen szedjük fel, és cserépbe ültetésig száraz, hűvös helyen tároljuk.

A hóvirág legkorábban virágzó tavaszi évelőnk egyike, ezért és kedves virágjáért árnyas kertrészekben helyet érdemel.

A tözike — (*Leucojum vernum*). A tözikék a hóvirághoz hasonló, de nagyobb, kb. 30 cm-es hagymás növények. Két fajuk hazánkban is honos. A *L. vernum* márciusban virágzó növény. Virágkocsányán többnyire egy virág van. A *L. aestivum* június elején, nedves, tocsogós helyeken virágzik; kocsányán több virág fejlődik.

A tözikét töosztással és magvetéssel szaporítjuk. A magvakat érés után azonnal vessük el.

A kertek árnyas nyirkos részeibe elsősorban a tavaszi tözikét ültessük, a hóvirághoz hasonlóan, hiszen kecsessége, hangulata is ahhoz hasonlít. A sáfrány — (*Crocus*). A tavaszi sáfrány díszértékét csak a XVIII. században ismerték fel, s a díszkertekbe ettől kezdve ültetik. Levele keskenylándzsás. A *C. aureus* sárga, a *C. vernus* lila vagy fehér virágai március közepén virítanak. Május végén a behuzódott gumókat felszedjük, száraz, hűvös helyen tároljuk, és őszen a kert napos részébe 5–10 cm mélyen kiültetjük. A következő években a gumókat csak akkor szedjük fel, ha más helyre telepítjük, vagy télen hajtjuk. A sáfrányok nem száraz, jó táperőben levő kerti talajokon évelő csoportok szélein, kerti gyepekben élénk színt adnak. Hajtásra a nagyméretű gumók alkalmasak. Szeptemberben ültetik cserepekbe, vagy lyukas falú, hajtásra készült edényekbe. Beöntözés után szabad földben, 0,5 m mélyen elvermelik (földdel betakarják). Februárban ablak között hajtadják. 15 °C felett a virágok zárva maradnak, csak a levelek hajtának ki. A *C. aureus* korai hajtása ritkán sikerül. A tulipán (*Tulipa edulis*). A XVI. század közepén került Európába, egy emberöltő alatt egész Európát meghódította. Felvetődhet a kérdés, hogy hol volt addig? Ismerték-e a botanikusok?

Eredeti előfordulási helye Kisázsia és a Szovjet-unió kontinentális sztyepp területei. Az ott élők népek a tulipánt ismerték, hagymáit ették (*Tulipa edulis*) is, de mert sok volt belőlük, s mivel a vi-

A hóvirágot tömegesen ültessük





Virágzó *Crocus vernus*

rágzás rövid éltű volt, nem sokra becsülték, mint dísznövényt. Innen került Törökországba, ahol kerti növényé vált. *Busbecq.* a bécsi udvar törökországi követe 1554. szeptemberében kelt levelében említi először, hogy Konstantinápoly közelében látott csodálatos kerti virágokat, tulipánokat. Elődjei több növény magját küldték Bécsbe. Valószínű, hogy ő tulipánokat küldött. *Busbecq*nek kétségkívül szerepe volt a behozatalban, *Clusius* írja is, hogy tőle magvakat kapott. 1560-ban már Olaszországon keresztül is érkeznek tulipánok. Ma már lehetetlen megállapítani, hogy Európa melyik városában virágzott az első tulipán. A termesztés és a „tulpománia” színhelye Hollandia lett. Mindenki tulipánt akart kertjébe ültetni, a hagymáért óriási összegeket fizettek. Tulipán-tőzsde létesült, tevékenysége már országos katasztrófával fenyegetett, amikor az állam a tőzsdét és a „tulipánlázt” letörte.

A tulipán a magyar kertekben is jelentős szerephez jutott, a képzőművészetek kedvelt motívuma lett. *Lippai János* szerint a XVII. századbeli barokk kertek első kedvence a tulipán, második a nárcisz. A tulipán elterjedésének egyik oka a növény változékonysága; ez egyrészt a szülőfajok tulajdonságaiból, másrészt a gyakori mutánsok keletkezéséből adódik.

A tulipán szaporítására minél nagyobb hagymát használunk. A kicsinyek legtöbbször betegség miatt maradt kicsiny. A hagymákat az első őszi eső után, szeptember-októberben, 10 cm mélyen ültetjük. A későn ültetett hagymák nem gyökeresednek be megfelelően, felfagyhatnak. Tavasszal kihajtás után a torzult levelű beteg növényeket kiszedjük és megsemmisítjük. A színes virágokon vírusos fertőzésre különböző színű csíkok keletkezhetnek. Erre szokták mondani, hogy „elfajzottak”. A fehér és a sárga virágokon nincs színváltozás, a leveleken viszont világosabb foltok keletkeznek. Az ilyen fertőzött növényeket semmisítjük meg. Az ún. „Rembrandt”

tulipánok is vírusfertőzés eredményei, de amíg ezeknél a fertőzésnek káros következményei nincsenek, addig a többi fajtacsoportnál a fertőzés végzetes lehet. A vírust levéltetvek, bundásbogár terjeszthetik. A korai virágzású fajták fertőzési lehetősége kisebb. Elvirágzás után a koscsnyót a felső levél fölött kézzel törjük le; késsel a fertőzést mi magunk is tovább vihetjük.

Egy 10–12 cm körméretű hagymán 1–3 sarjhagyma fejlődik, és ezért 3–4 évenként akkor is szedjük őket fel, ha csak évelőként ültettük. A sarjhagymák egy csomóban nem növekednek nagyra. A felszedésre június-júliusban kerül sor. A hagymákat árnyas szellős helyen elterítjük, 1–2 hét múlva megtisztítjuk és kiültetésig 17 °C körüli hőmérsékleten tároljuk. Alacsonyabb hőmérsékleten a gyökérképződés már a raktározás során megindul.

A tulipánvirágok megfelelő hőmérséklet és fény hatására a szabadföldi virágzás előtt is kinyílnak. Ezen alapszik a hajtás. A szabadföldbe ültetett tulipánok fölé helyezünk melegágyi ablakot vagy műanyag fóliát, és a virágok a napfény hatására 2–3 héttel korábban kinyílnak. Decemberi hajtás céljából a hagymákat szeptemberben cserépekbe ültetjük, beöntözzük, és fél méter mély árokba helyezjük, majd a kiemelt földdel betakarjuk. Tetejére trágyát, szalmát tehetünk, mert alatta a föld nem fagy át, a cserépeket télen bármikor kiszedhetjük. A veremben 13 °C alatt kifejlődnek a gyökerek és a hajtások. Amikor a hajtás hossza 5 cm, sor kerülhet a hajtásra. Decemberben a tulipánokat kb. 25 °C-on sötétben, párás légtérben tartjuk 3 hétig. Fényre akkor állítjuk, amikor a virágok teljesen kifejlődtek. Januártól kezdődően már alacsonyabb hőmérsékleten fényben hajtattunk. Az októberben cserépbe ültetett hagymákat az ablakok két szárnya között is elhelyezhetjük.

A tulipán kórokozói közül a vírus és a gyökértetű a legveszedelmesebb. Ellenük ma még nem

„Conneur Cardinal” tulipán virágágyásba kiültetve





Napmeleggel hajatott „Fantasy” tulipán

tudunk megfelelően védekezni. A mezei pocok is nagy károkat okozhat.

A tulipán fajták tömkelegét ma már nehéz nyilvántartani, ezért a virág alakja, mérete, vagy a virágzási idejük alapján különböző csoportokba sorolják őket.

#### A jácint — (*Hyacinthus orientalis*)

A kerti jácint régóta termesztett dísznövény. Kertekben leggyakoribb két változatának (var. *albulus*, var. *praecox* = római jácint) rövid kocsányán kevés harangocska van. A sarjgagymák kicsinyek, de sok van belőlük. A különböző színű virágok egyszerűek vagy teltek, illatosak. E két változat gagymái nem hajtathatók. A sok harangú, természetre nagyobb hajtatható típus Kisásziából került Európába a múlt század elején.

A virágok általában a hároméves gagymákban fejlődnek ki. A jácint természetese általában a tulipánnál elmondottakhoz hasonlóan történik. Az ősszel kiültetett gagymákat az első gyenge fagyok után szalmával takarjuk be, amit tavasszal a kihajtás előtt letakarítunk. Elvirágzás után a harangokat alulról a csúcs felé óvatosan lehúzzuk. Felszedés után az anyagagymákról a nagyobb sarjgagymákat leválasztjuk, a kicsinyek rajtuk maradnak, és ősszel azokkal együtt ismét kiültetjük. A sarjgagyma általában kevés, ezért mennyiségét mesterséges beavatkozással növelik. A nagy gagymák tönkjét keresztben olyan mélyen vágják be, hogy a vágás a gagymapikkelyleveleket is elérje, vagy a tönköt a gyökérkoszorú mentén kúp alakban úgy vágják ki, hogy csak vékony széle marad meg. A bevágás után kevés, de nagyobb, a tönk kivágása után több, de kisebb sarjgagyma fejlődik. A gagymákat a bevágás után tönki részükkel felfelé, sötétben, 25 °C körüli hőmérsékleten helyezik el. Ha a sarjak kifejlődése megindul, a gagymákat megfordítják, majd szeptember végén, október elején a szabadba kiültetik.

A jácint cserépben vagy üveg és porcellán edényekben, szobában jól hajtatható. Az utóbbi kettőnek peremes részére helyezük a gagymát, és az edénybe annyi vizet öntünk, hogy a gagyma tönkje ne érjen bele. Ezután alacsony hőmérsékleten sötétben tartjuk. A gyökérzet kifejlődése után ablak mögé állítjuk, de a virágzat a teljes kifejlődésig papírtölcsér alatt, sötétben marad. A jácint legkedvesebb gagymás növényeink egyike, virágával, illatával messziről magára vonja a figyelmet, és a levágott virága szobában igen tartós.

A jácint egyik kórokozója a jácintrozsa (*Pseudomonas hyacinthi*); ellene főleg a helyes vetésforgóval védekezünk. A leveleken barnás pörsenéseket okoz; ha a fertőzés erős, ellene réztartalmú permetezőszerekkel védekezünk.

#### A nárcisz (*Narcissus*).

Már a görögök és a rómaiak is ismerték. A későbbi időkben közkeletűségéből sokat veszített, mert a középkorból ránk maradt írások nem emlegetik. Nevével a XV. században ismét találkozunk és a XVI. században már a tulipán után a legnépszerűbb növény. Először kolostor- és várkertekben ültetik, később közismert kerti dísznövényé válik.

Kertészeti termesztésben jelenleg több mint 5000 fajtát tartanak nyilván, amelyek zöme a csupros, a pompás és a fehér nárcisz hibridjei.

A csupros nárcisz (*N. pseudonarcissus*) Nyugat-Európában honos. Mellékpártája, csupra egyenlő hosszú vagy hosszabb a pártacimpáknál. A virág sárga, a változatok mellékpártája színben, méretben módosul. Teltvirágú fajtája is van.

A pompás nárcisz (*N. incomparabilis*) Délnyugat-Európából származik. A sárga virág mellékpártája a pártacimpáknál rövidebb. Különböző színű fajtái vannak.

A fehér nárcisz (*N. poeticus*) a Földközi-tenger környékének jellemző növénye. Nagy tömegben él, virágzaskor fehér virágai a domboldalakat ellepik. Sok hibridjét tesztetik.

Virágosár korán hajatott tulipánnal, jácinttal, gyöngyvirággal





Balról bevágott, jobbról kúpalakban kivágott jácinthagyma



Nárcisz virágtípusok, balról jobbra telt és csupros nárcisz, pompás nárcisz, fehér nárcisz, alul *Narcissus jonquilla*

A *N. tazetta* egy kocsányán néha 10-nél is több fehér virág fejlődik. Mellékpártája sárga. A *N. jonquilla* kocsányán 2–6 sárga, kellemes illatú virág van.

A nárciszok nyirkos kerti talajon díszlenek. A hagymák több év alatt fejlődnek ki. A kiültetés évében a kis hagymákat a téli fagyok ellen

takaróval védjük, a következő télen erre már nincs szükség. A hagymákat a 3-ik, 4-ik évben, visszahúzódás után felszedjük, szétosztjuk, és ősszel kiültetjük, a hagymaméret kétszeresének megfelelő mélységben.

A nárciszok meleg sárga tónusú vagy fehér virágai kertünk tavaszi színeképét kedvesen díszítik.

DR. POKORNY FERENC



## A „VIRÁGGOMBÁK”

**A** bazidiumos gombák osztályának *Gasteromycetes* sorozatába tartozó szömörccsögfélék (*Phallaceae*) családja iránt már régóta nagy az érdeklődés. Érdekes, változó alakzataik, és élénk, sokszor a narancsszínűtől a skarlátpirosig játszó színiük miatt a németek már a XIX. század elején „Pilzblumen”-nek, virággombáknak nevezték el őket.

Kellemetlenül büdös dögszaguk, amely már messziről érezhető, koránt sincs összhangban e szép névvel. De az egzotikum ingere árad belőlük, mert közel 75 fajuk leginkább a trópusok és szubtrópusok lakója. Közép-Európában csak kevés faj él, újabban azonban néhány új faj bukkan fel; ezért a hazai flórát kutató mikológusok számára új feladat az eddig nálunk ismeretlen fajok keresése, megfigyelése, gyűjtése, mert

itt ezen a téren sok nyílt kérdés áll még előttünk. A szömörccsögfélék jellegzetessége, hogy a termőtestük eleinte tojás alakú, fehéres, sárgás burokban (peridium) van, amelynek kettős fala alatt érezhető a kocsonyás tartalom. Ezt a fiatal termőtestet népiesen „boszorkánytojás”-nak nevezik. Keresztmetszetében különös, jellegzetesen tarka, változatos rajzolatot mutat, mert a kettős burok alatt már megtalálható a későbbi termőtest minden része. A termőtestek kialakulása ezután már csupán nyújtózkodási folyamatnak tekinthető, amikor a külső burok felrepedése után abból a belső spóratermő rész kiemelkedik. Jellemző a boszorkánytojásra, hogy leszakított állapotban is kifejlődik belőle a termőtest, még kettészelve is.



**A** szömörccsögfélék közül nálunk eddig három faj ismeretes. Legismertebb és igen gyakori közönséges faj a b ü d ö s s z ö m ö r c s ö g (*Phallus impudicus*), ez az egész Európában az erdők talaján mindenfelé megtalálható, állítólag gyökérparazita gomba, amelynek így növénykórtani jelentősége is van.

A burokban levő fiatal gomba tojás alakú, fehér. Később a burok felhasad, s a kifejlődött termőtest 20–30 cm-re is megnő. A burok bocskor alakjában marad meg a szivacsosan likacsos tönk körül. A tönk felső végén a lyukas süveg található, amely recésen gödrös, méhsejtszerűen tagolt felületű. A süveget zöldes színű, bűzös, dögszagú termőréteg fedi, amelyben a fehér spórák fejlődnek ki. E rossz szagú spóranyálka valósággal vonzza a döglegyeket és rovarokat, amelyek a süvegre rászállva széthordják onnan a spórák millióit.

A fiatal gombának, amíg a tojás alakú burokban van, szaga még nincsen. Ebben az állapotban ehetőnek tartják, s Franciaországban ma is eszik, szeletelve sűtik, sőt zsírban sűtve sajátosan jóízűnek is mondják.



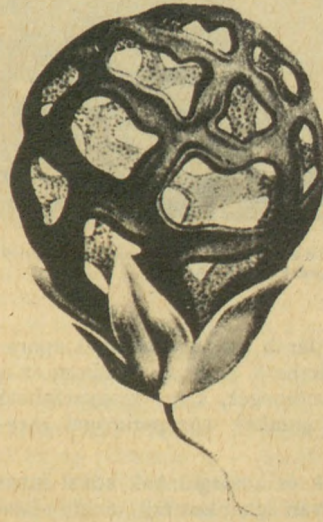
Közönséges szömörccsög, a kifejlélt gomba egészben és kettévágva

A szömörccsög első feljegyzett magyar neve a *Clusius Codex* (1601) alapján „szemerchyek”, s *Beythe István* „nomenclator”-a (1583) is „szömörchög”-nek mondja. Ebből az elnevezésből származik a mai szömörccsög név.

A másik, aránylag kevésbé ismert, de nálunk az Alföld homokos tájain egyre gyakoribb faj, a kisebb termetű és rózsaszínes-lila burokjáról felismerhető h o m o k i s z ö m ö r c s ö g (*Phallus hadriani*). Ezt a gombát régebben a bűdös szömörccsöghöz való nagy hasonlósága miatt,

azzal azonosnak tartották. Most figyeljünk rá, mert feltehető, hogy éppen Magyarországon egyes helyeken gyakoribb, mint a közönséges szömörccsög.

A harmadik faj a megnyúlt tönkű, kisebb termetű, élénk vöröses süvegű, nálunk ritkább k u t y a s z ö m ö r c s ö g (*Mutinus caninus*). Tojás alakú, kicsiny termőtestéből a burok megrepedése után igen gyorsan fejlődik ki a hengeres, karcú, 5–10 cm magas, fehéres, halványvöröses tönk, amelynek csúcán a kicsiny süveg vörös színű, s a szömörccsöggel ellentétben termőtestének nyálkás spóratömege nem bűzös.



A különleges alakú piros kosárgomba (*Clathrus cancellatus*)

**N**em volna teljes a kép, ha a szömörccsögök mellett nem tennénk említést a kosárgombákról (*Clathrus*-fajok) is. Ezek a gombák ugyancsak zárt burokból fejlődnek ki, de a szömörccsögféléktől eltérően itt a burok csilagszerűen terül szét, s a belső része valósággal rácsként emelkedik ki a bocskorból. Kosárszerű felső részén a nyálkás termőréteg pedig nem a termőtest külső, hanem a belső felületén helyezkedik el. A kosárgombafélék családjába tartozó fajok közül nálunk is megtalálták már az igen ritka piros kosárgombát (*Clathrus ruber*). Hálószerű rácsa élénkpiros, fényes, s szerkezeti felépítése olyan, mint egy virágkosár. Szaga azonban rossz. Rajzát már *Clusius* is közölte a „*Codex*” 37. oldalán.

**A** nagyszámú egzotikus szömörccsögféle közül ujabban egy-egy fajt Európában is megtaláltak. Tudjuk, hogy a gombák spóráit elsősorban a legyek és rovarok hurcolják szét. Régóta tudjuk azonban azt is, hogy a spórák a légtérben a légáramlásokkal is terjednek. Ezirányú kísérletekben úgy találták, hogy az Atlanti Óceán fölött végzett mérés alkalmával egy trópusi eredetű levegőtömegben léghőmé-



*Anthurus fechtneri*, a „tintahalgomba,” termő-  
teste karokra hasad

terenként 18.515 darab volt a maximális spóraszám. Talán így érthető, hogy az Óceánon át is vándorolnak spóratömegek, s így magyarázható a trópusi eredetű gombák közép-európai megjelenése is.

A szömörccsfélék és kosárgombák közül most lássunk néhány olyan egzotikus fajt, amely ujjban Európában is előkerült:

Érdekes szömörccsféle az élénk színű tintahalgomba (*Anthurus fechtneri*). Süvege karokra hasad szét és szétnyílik. Hazája Ausztrália, Tasmánia, Újzéländ és Indonézia. Európában először 1920-ban tűnt fel a Vogézekben, ahová valószínűleg gyapjuval került a spórája. Azóta több helyen is előkerült, és 1960 óta Halle (NDK) közelében rendszeresen találják.

Ugyancsak érdekes szömörccsfaj a csikos süvegű, szép színeződésű tarka szömörccsög (*Lysurus gardneri*). Bár trópusi eredetű, mégis először Észak-Amerikában tűnt fel, és onnan került át Európába. 1902-ben Ludwigslustban egy spárgaföldön találták meg először, és az utóbbi években a Német Demokratikus Köztársaság területén több helyen előkerült.

Nem vitás, hogy a szömörccsfélék családjának legérdekesebb képviselője a trópusok világának elég gyakori gombája, a Braziliában honos (*Dictyophora phalloidea*). Ez a mi közönséges szömörccsögünkkel rokon gomba 2–6 cm átmérőjű, tojás alakú termőtestből tüneményes gyorsasággal, szinte szemünk láttára fejlődik ki, percenként 5-mm-t nő, majd a tönk végén ülő zöld süveg karimája alól halk sercegés, pattogás kíséretében

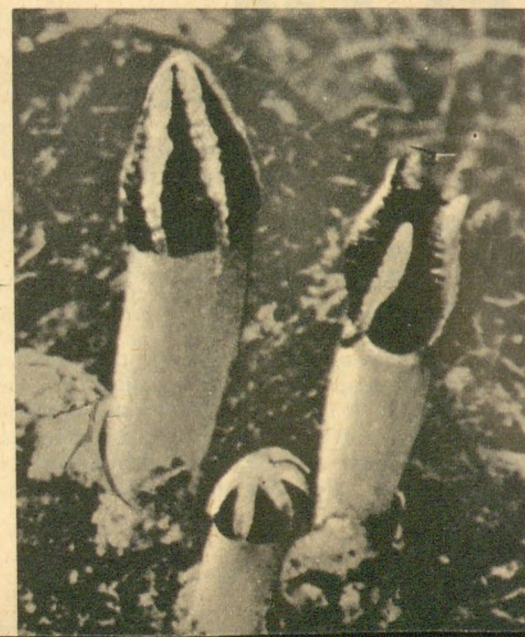
egy fehéres spóralepel, fátyol (indusium) ereszkedik alá. Ez a finomraszótt csipkehálóhoz hasonló, s a nap sugaraiban színesen pompázó fátyol a tönk körül abroncsszoknya-(krinolin-) szerű leplet képez, amelynek nyálkás felületéről messziről érezhető átható, rothadt retetkszag árad. Az említett nyújtózó folyamat 2–4 óra alatt zajlik le s estalkony idején ér véget.

Közeli rokona a *Dictyophora duplicata*, a németek „fátyolos hölgye” (Schleierdame). Erről az utóbbi fátyolos szömörccsögről Bosc tesz említést először 1811-ben Észak-Amerikából. Európában néhány korábbi lelet után az NDK-ban találták meg több ízben.

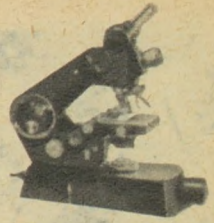
**A** fátyolos szömörccsögökkel kapcsolatban felmerült az utóbbi időben egy érdekes rendszertani probléma is. A két *Dictyophora*-fajt ugyanis nem különbözteti meg más tulajdonság a közönséges szömörccsögtől csak a fátyol, az indusium kifejlődése. De az indusium kialakulásában a talált példányokon igen sok az eltérés. Néha a süveg alatt van elrejtve, néha gyengén fejlett, néha pedig hosszú fátyol ereszkedik alá a süvegből. Előkerültek viszont olyan közönséges szömörccsögök is, amelyeknek ugyancsak van indusiuma, amely bár csökevényes, de tisztán kivehető. Igen nehéz tehát határt vonni a *Dictyophora* és a *Phallus* fajok között.

Ez a probléma arra késztet bennünket, hogy erre a jelenségre mi is figyeljünk, és a rossz szaguk, valamint fogyasztásra való alkalmatlanságuk miatt eléggé elhanyagolt szömörccsögökre nagyobb gondot fordítsunk. Figyeljük meg, nem akadnak-e köztük nálunk is olyan példányok, amelyeken a fátyol nyoma látható, mert könnyen lehet, hogy a *Dictyophora duplicata* néven leírt fátyolos változat is előfordult már Magyarországon, de senki sem figyelt fel rá.

A csikos szömörccsög (*Lysurus gardneri*) süvege is  
megérve széthasadozik



# A MIKROSZKÓP VILÁGA



DR. FRIDVALSZKY LORÁND

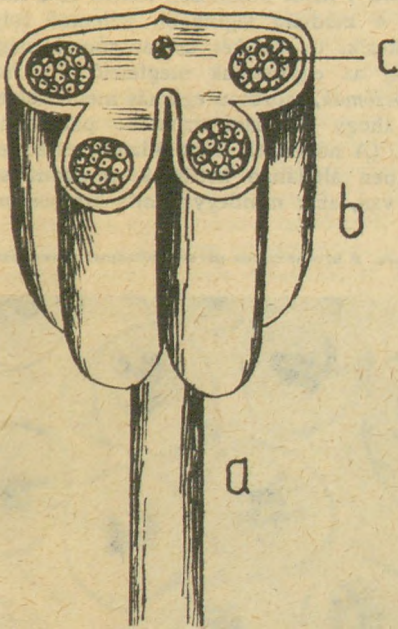
## HOGYAN KÉPZŐDI A VIRÁGPOR?

— A szerző eredeti mikrofotóival és rajzaival —



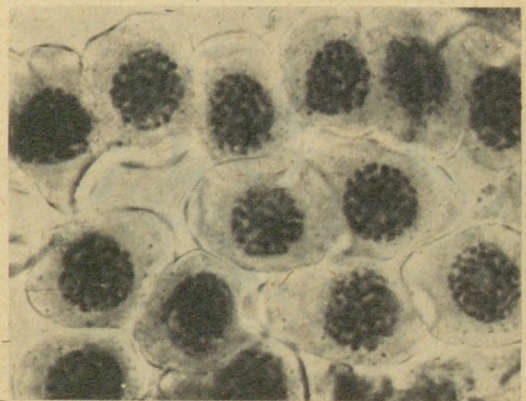
**A** virágpór vagy pollen az ún. *pollenanya-sejtek*ben keletkezik, sajátos sejtosztódás útján. Mielőtt megkísérelnénk mikroszkópos preparátumokon végigkísérni e folyamatot, célszerű, ha előbb a porzót tanulmányozzuk, amelyben a virágporszemek keletkeznek (1. ábra). Fiatal virágból vagy bimbóból vegyünk ki egy porzót és fogjuk azt hosszában elvágott bodzabél közé. (A porzó hossz tengelye párhuzamos

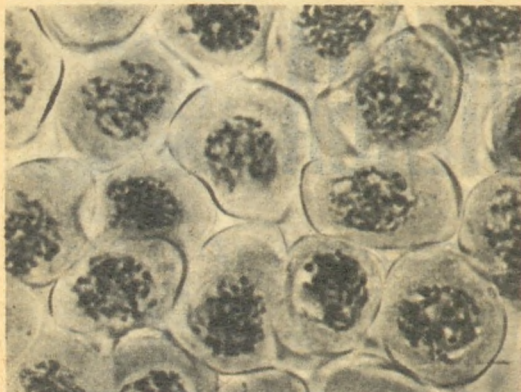
legyen a bodzabél hossz tengelyével.) Ezután éles borotvával vékony keresztmetszeteket készíthetünk a porzóból, a bodzabéllel együtt metszve azt. Fontos, hogy a metszés a porzószáll végén levő portokot érje, ne a porzószálat. A portokból készített keresztmetszeteket tárgylemezen levő vízcseppbe tesszük (előzetesen megfesthetjük pl. toluidin-kék híg vizes oldatával), majd fedőlemezzel lefedjük. A metszeten — de lupával az ép portokon is — megfigyelhető, hogy a portok két félből áll (1. ábra). A mikroszkópban jól látható, hogy a felületét kis sejtekből álló, egyrétegű bőrszövet borítja, mely alatt nagyobb sejtekből felépülő, ugyancsak egyetlen sejtsoros szövet figyelhető meg. Az utóbbi sejtek fala hálózatosan vastagodott és az utóbbi sejteknek — a fal vastagodása révén — szerepe van az érett portokok felnyílásában. A portok belsejében négy pollenszák van, amelyekben — a virág,



1. ábra. A porzó vázlatos rajza (a portok keresztben elvágva)  
a) porzószáll; b) portok; c) pollenszák

2. ábra. Pollenanyasejtek a magosztódás kezdetén





3. ábra. A hosszú vékony kromoszómák láthatókká válnak



5. ábra. A megrövidült (négyes tagozódású) 8 kromoszóma-pár

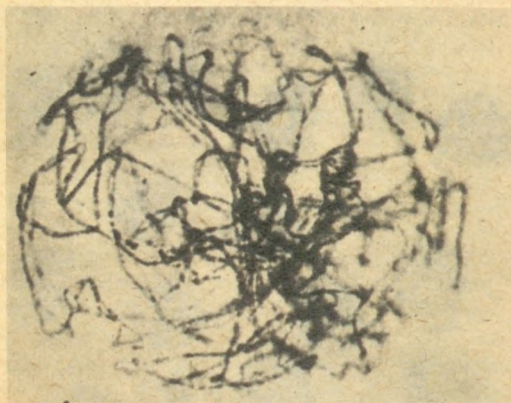
ill. a porzó fejlődési állapotától függően — pollenanyasejtek, képződő virágporszemek, vagy kész pollenszemek láthatók.

A virágporszemek kialakulásának tanulmányozása céljából nem kell metszeteket készíteni, hanem ún. *dörzspreparátumot* állíthatunk elő, mivel a pollenszákot alkotó sejtek könnyen elválnak egymástól, s kinyomhatók a portokból. Különösen ajánlható ilyen vizsgálatok céljára a vöröshagyma, a liliom, vagy a *Tradescantia*. A dörzspreparátumot a következőképpen készíthetjük el. Tárgylemezre egy csepp ecetsavas karmin-oldatot teszünk (receptjét a *Búvár* X. évfolyamának I. számában, a 48. oldalon közöltük). A virágból csipesszel kivesszünk néhány portokot, a festékoldatba helyezzük, és tompavégű üvegbottal jól szédörzsöljük őket, végül a készítményt (a festékolddal együtt) fedőlemezrel lefedjük. Ahhoz, hogy a pollenképződés minden jellemző fázisát láthassuk, a fiatal bimbóállapottól kezdve a kinyílásig, a fejlődés különböző szakaszaiban levő virágok portokjait kell tanulmányozni a fent leírt módon. Az itt közölt

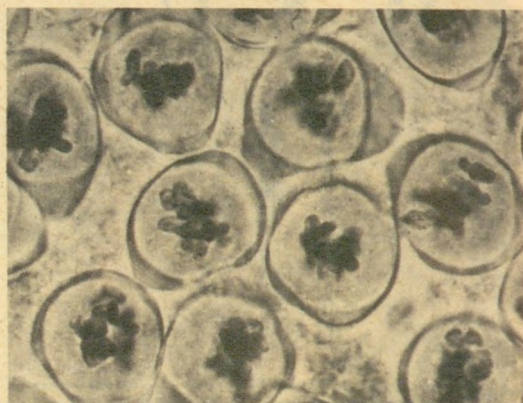
képek a vöröshagyma portokjából előállított preparátumokról készültek.

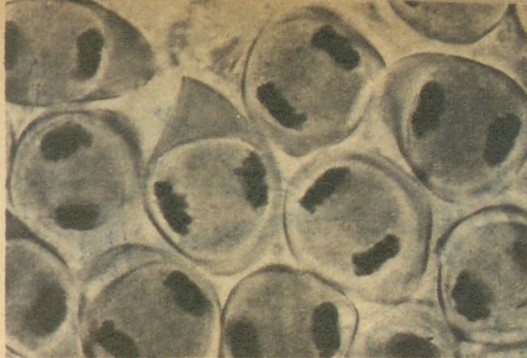
**A**z egyes stádiumok vizsgálata alapján a pollenanyasejtekben végbemenő sejtmag-osztódási folyamatot és a virágporszemek képződését az alábbiakban rekonstruálhatjuk. A fiatal *pollenszákot* alkotó sejtek pollenanyasejtekkel alakulnak, amelynek jele, hogy sarkaik legömbölyödnek, könnyen elválnak egymástól, és nagy sejtmagjuk egyre durvább szemcsészetűvé lesz (2. ábra). A továbbiakban mindinkább fonalgombolyaghoz hasonlóvá válnak a sejtmagok, azaz láthatókká lesznek a *kromoszómák*, hosszú, vékony, összegubancolódott fonalak formájában (3. ábra). Most különösen fontos és a magosztódás e módjára leginkább jellemző folyamat következik, tí. két-két kromoszóma, mégpedig mindig az egymásnak megfelelő ún. *homológ kromoszómák*, szorosan egymás mellé helyezkednek, ahogy mondani szokták: párosodnak (4. ábra). (A növények és az állatok testét felépítő sejtekben általában kettős kromoszóma-szerelvény van, azaz mindegyik fajta kromoszómából

4. ábra. A homológ kromoszómák párosodása



6. ábra. A kromoszóma-párok a középsíkba rendeződnek



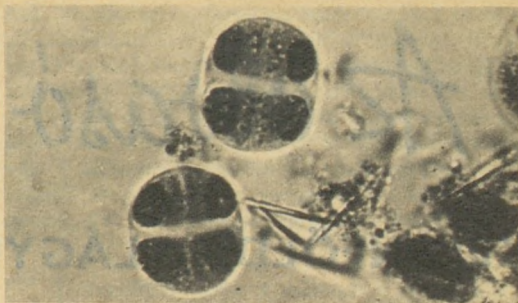
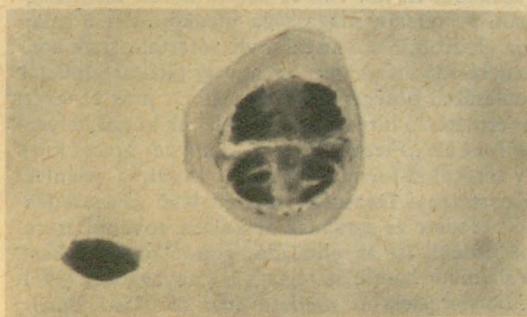


7. ábra. A kromoszómák a sejt ellentétes sarkaiiba érkeznek

egy pár, egy apai és egy anyai eredetű). Meg kell mondanunk azonban, hogy a kromoszómák párosodásának megfigyelése csak különösen jól-sikerült preparátumon és erős nagyítású mikroszkóppal lehetséges.

Ezután a párokba rendeződött kromoszómák mindinkább rövidülnek, vastagodnak, majd az erősen megrövidült és megvastagodott kromoszóma-párok a sejtben elszórtan helyezkednek el, s ekkor számolhatók meg a legkönnyebben. Pl. a vöröshagyma pollenanyasejtjeiben nyolc kromoszóma-pár alakult ki, mivel tizenhat kromoszómát tartalmaz (5. ábra). Valójában ilyenkor már az egyes kromoszómák is megfelelőnek hosszukban, ami ugyancsak jó preparátumon és erős nagyítású mikroszkóppal vizsgálva abban nyilvánul meg, hogy a kromoszómapárok négyes tagozódásúaknak látszanak (5. ábra). Közben a citoplazmában kialakult a sejt két ellentétes pólusát összekötő finom fonálrendszer, az ún. *magorsó*, mely azonban ilyenfajta készítményeken nem észlelhető, hanem csak kéméletesebb rögzítési és festési eljárással mutatható ki. A továbbiakban a kromoszóma-párok a magorsó közepsíkijába rendeződnek (6. ábra), majd a párok tagjai egymástól elválnak és az egyes kromoszómák — valószínűen a magorsófonalak húzó hatására — a sejt két ellentétes végébe vándorolva két új *sejtmagot* alakítanak ki (7. ábra). Az új sejtmagok ilyen módon mindegyik fajta kromoszómából csak egyet tartalmaznak, a kromoszómaszám tehát a felére redukálódott. Ezzel azonban az osztódásnak még csak az első szakasza

8. ábra. A meiózis második szakaszában a két új sejtmag tovább osztódik a pollenanyasejt falán belül

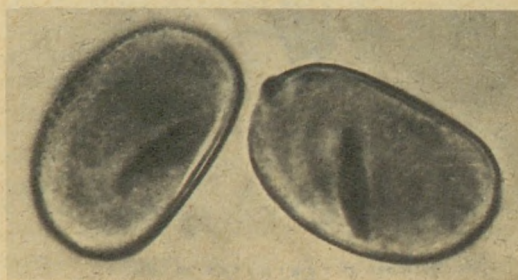


9. ábra. A pollenanyasejtben négy sejtmag, majd négy pollensejt alakul ki

za zajlott le. A második szakaszban a két új sejtmag tovább osztódik, most már azonban úgy, hogy a kromoszómák hosszukban kettéválnak, azaz az előzőekben kialakult kromoszóma szám megmarad (8. ábra). Minden pollenanyasejtben tehát végül négy új sejtmag keletkezik (9. ábra), amelyek feleannyi kromoszómát tartalmaznak, mint amennyit az anyasejt tartalmazott. A magosztódásnak ezt a módját *redukciós* vagy *számcsökkentő osztódásnak*, másképpen *meiózissnak* nevezik, a vegetatív sejtekben végbemenő *szám-tartó magosztódással*, a mitózissal ellentétben, amelyet a *Búvár X. évfolyamának 1. számában* (47. oldal) ismertettünk.

**A** sejtmagosztódás lezajlása után, új sejtfalak kialakulásával négy pollensejt, azaz négy virágporszem jön létre, melyek végül kiszabadulva az anyasejtből különválnak egymástól (10. ábra). A virágporszemeknek a növény fajra jellemző változatos (pl. gömbölyű, ovális, szögletes, tetraédrikus stb.) alakja van és felületükön csapszerű, ill. lécszerű sejtfalvastagodásokból alakuló díszítés figyelhető meg. Megjegyezzük, hogy a pollen még nem hím-ivarsejt. Benne a későbbiekben további néhány (szám-tartó) sejtmagosztódás zajlik le, és ennek eredményeként az utoljára keletkezett két sejtmag lesz a két hím-ivarsejt. Ezek, miután a pollenszem a bibére került és tömlőt hajtott, a tömlőn keresztül lejutnak a magkezdeménybe, és közülük az egyik megtermékenyíti a magkezdeményben található, az ún. *embriózsákban* levő petesejtet.

10. ábra. Kialakult virágporszemek, bennük hosszúságú sejtmag látható



# Az olvasó írja

## KELENFÖLD — LÁGYMÁNYOS

## NÖVÉNYVILÁGA

**A** mindannapi élet lüktető ütemében nem is gondol a főváros XI. kerületének lakója arra, hogy Kelenföld-Lágymányos, — amely a legutóbbi időben világvárosias negyedé alakult, — csak a XX. századtól kezdve mutatja a település nyomait. A változatlan „őstermészet” maradványait még a hegységek legelrejtettebb zugaiban is alig találjuk meg. A társadalom munkáját mutató változás ellenben itt mindjobban érvényesül.

Kelenföld elnevezéssel már a XI. században találkozunk. A mondák szerint a hunok, Keve vezérlete alatt itt keltek át a Dunán, amely abban az időben sekély volt, s csapadékszegény idő esetén könnyen átgázolhattak a lovascsapatok. Egyesek szerint a Kőér-földből Kreenfeld — Kreynefeld — Kelenföld elnevezés lett.

Az összekötő Vasúthíd elkészítése során a kiszé-

lesedő Dunából kihalított „Lágymányosi-tó” kialakítása, a töltéspart építése idejében a XIX. században a térképeken már Lágymányos elnevezés is látható. Az elnevezést Joanovics Pál a következőkben magyarázza: Az itt tartózkodó szerb kolónia élén a rácos hadnagya mint katonai parancsnok állott, akit a császári „Leutnant” (= hadnagy) elnevezésből torzítva rácul „Latyman”-nak neveztek el. A birtokában levő területet „Latymannos”-nak, vagyis „hadnagyi föld”-nek hívták. Ebből alakult ki a „Lágymányos” elnevezés, amely azonban találó erre a süppedős, vízenyős területre.

A Tétényi-fensík és a Gellérthegy közti rész jelöli meg tehát a két elnevezés: „Kelenföld-Lágymányos”. Újabb meghatározás alapján a Gellérthegytől az összekötő Vasúti-hídig Lágymányos, a délibb rész pedig a Kelenföld.

**A** terület talajviszonyaira jellemző a kiscelli agyag felett felhalmozódott talajvíz, amely a kavicsos, homokos rétegekben, különböző mélységbeli határok között mozog. A talajvízszint-morfológia az altalaj tektonikáját és a lapályra torkolló vízfolyások, törmelékek felhalmozódását tükrözi vissza. A Kelenföldi pályaudvartól keletre valóságos talajvízesés alakult ki, melyen a talajvíz szintje 111—112 m tengerszint feletti magasságig emelkedik.

A Péter-hegy és Dobogóhegy nevű kisebb dombok között ágazik ki a Kelenföldi-lapályból az Őrmező-őrsödi-lapály, s ebben a mélyedményben jellegzetesen stagnáló vízű talajvíz-öböl helyezkedik el, kb. 108 és 109 m körüli magasságban. A térszín magassága megkönnyíti a talajvíz elpárolgását, s ezzel a víz sótartalmának koncentrációját. A víz az agyag pirittartalmának mállásából bőséges szulfáttartalmat mos ki, ezért e területen a híres keserűvíztelepek kútjai helyezkednek el („Ferenc József”, „Hunyadi János” kút). A keserűvíz-források vidékén kívül, a jelenlegi Kosztolányi Dezső-tér mellett levő „Feneketlen-tó” eredete és sorsának alakulása, további szerepe érdekli itt az elhaladó, gondolkodó embert. Valamikor hatalmas téglagyár „agyaggödre” volt a Bartók Béla-út melletti mai tó (lásd Búvár,



Tótippan (*Eragrostis minor*)

X. évf. 2. sz. 90. old. A szerk.). A városrendezési szempont szükségessé tette a 9600 m<sup>2</sup> kiterjedésű tó szabályozását.

Jellegzetes területe Kelenföldnek a mai Tétényi-úti kórház parkja, ahol huszonnégy kútból termelték ki a keserűvizet (kb. 3,8—6,6 méter mélyről), s amely 1945 előtt az itt működő, még a XVI. században épült Sósfürdőt táplálta. Az elpusztult fürdő kútjai egy részét a kórház használja fel.



Ezerjófű (*Centaureum pulchellum*)

**A** napfény, a levegő utáni vágy a városi lakókat különösen vonzotta e környék felé. Nagyarányú építkezés indult meg annak ellenére, hogy az építkezést nagyon megnehezítette a keserűvizek magas szulfáttartalma, mely a csatornázások, alapozások betonanyagát megtámadja. Nem hagyható figyelmen kívül az építkezések alkalmával a terület mély fekvése következtében feltörő talajvíz veszélye sem, amely néhol 1—2 méter után már elérhető. Ez megnehezíti a szigetelést, az épületek alapincézését is. Ezeket a nehézségeket leküzdve azonban egymást követték a lakóházak építkezései.

A városrész fejlődését 1896-ban a mai Szabadság-híd, valamint 1909-ben a Műegyetem megépítése indította meg. A villamos átvezetése Pestről megadta a további építkezés kialakulását

nak lehetőségeit. 1895-ben lebontották a rozoga „Sárosfürdőt”, s helyén felépítették a város egyik legszebb építményét, az európai hírű Gellért-gyógyfürdőt (1911—1918), amelyet ma is a Szabadság-hídra vezető úttest alatti 17 forrás táplál kb. 12 m mélyről, 46 C° hőmérsékletű vízzel. Különösen jelentősek a dolomitrétegekből feltörő hévizek, amelyek gyógycélokra igen alkalmasak, s idegenforgalmi szempontból is keresettek.

**A** területet azonban nemcsak a felszín alatt levő források teszik értékké, hanem igen jelentős a mesterségesen kialakított növényzeten kívül, az eredeti jellegzetes növényzete.

Ma is még igen érdekes gyomvegetációt találunk a lágymányosi töltésterületen. Különösen említésre méltó a rizsföldek szaporítása során meghonosodott délkeleti származású kisbuzogányú gyékény (liliomgyékény), (*Typha laxmanni*). Ezt a fajt 1933-ban Magyarországon



Libatop (*Chenopodium album*)

először dr. Péntes Antal találta itt meg. A tőtíppan (*Eragrostis minor*), a tatárlaboda (*Atriplex tatarica*), a fehér libatop (*Chenopodium album*), a disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*) tömegesen fordul elő. A homoki ballagófű (*Salsola kali* ssp. *ruthenica*), az orvosi somkóró (*Melilotus officinalis*), a porcsin keserűfű (*Polygonum aviculare*) jellemzi még többek közt ezt a területet. Legújabbban behurcolt érdekes növényét, az észak-amerikai származású *Portulaca pilosát* néhány példányban Dr. Péntes Antal találta meg 1957 nyarán.

Külön érdekesség a Keserű-források vidékének sötét növényzete, mert ez nem szikes, hanem keserűs talajon jött létre. A buvákfű (*Bupleu-*

rum tenuissimum), a bajuszpázsit (*Heleocholea alopecuroides*), a hagymalevelű útifű (*Plantago maritima*), sok más növényfajjal együtt, a szikekkel közös növényei e területnek. A források közelében kialakult nedves rétek növényzete tarka színtelként élénkíti a forgalomtól elzárt területet. Az oszloposan repedező, erősen kötött talajon, az uralkodó növényzet között feltűnik a sóvirág (*Limonium [Statice] gmelini*), amely nyár végén, ősszel lila virágaival a vidéknek sajátos képet ad. A szikór (*Damphorosma annua*) ősz felé a labodafélékre jellemzően megvörösödve, a talajon elfekvő, szétágazó, heverő száraival nagy területeket borít be. A szárvaskerep (*Lotus corniculatus*), a sziki gerepcsin (*Aster pannonicus*) tarkítják a területet, a még fel nem sorolt társaikkal együtt.

A Tétényi-kórház előtt, a befedett kutak körül ismét hasonló virágsziget tárul elénk. A szárnyas-magvú budavirág, (*Spergularia marginata*) apró rózsaszín virágaival, a csinos ezerjófű (*Centau-*

*rium pulchellum*) gyarapítják itt a tarka virágok sorozatát.

A Feneketlen-tó partjain már nem ilyen színes a kép. Dúsan csak a nád (*Phragmites vulgaris*) növekszik. Vegyesen előfordul keskenylevelű és széleslevelű gyékény is (*Typha angustifolia, T. latifolia*). Sajnos azonban ezeknek a növényeknek további élete veszélyben forog a tó medrének alakítása miatt. A tó állatvilágát többnyire egysejtűek, valamint apró rákok alkotják, de halakat is találunk benne.

**A** z eddig felsorolt növények még a múlt maradványai azokról a területekről, amelyek még nem estek az ember átalakító munkája alá. *Dicsérendő volna, ha ezeket az ősi természeti kincseinket, jellegzetes növényeinket, legalább néhány folton megőrizné a természetvédelmünk az utókor számára.*

Dvorszky Nándorné  
tanár  
(Budapest)

## A MEGMENTETT EURÓPAI BÖLÉNY

**A** z európai bölény (*Bos bonasus*) kontinensünk legnagyobb ősvadja. A letűnt korok férfias lovasvadászatának egykor kedvelt objektuma. Európa legnagyobb részét lakta. Ezt Európaszerte a róla készített, sok évezredre visszatekintő barlangi rajzok és a későbbi korok sok írott emléke igazolja. A népvándorlás kora és a vele kapcsolatos háborúk, valamint a lőfegyverek tökéletesedése csaknem egész kontinensünkről kiirtotta. S századunk elején vad állapotban már csak a Kubán-völgyben és a Bialovicei erdőkben volt található, ahol ekkor már bizonyos védelmet is kapott. Az utóbbi állomány számunkra azért érdekes, mert az 1910-es évektől kezdődően ebből pótoltuk állatkerti és rezervátumi állományunkat. A bölények rezervációs védelme nem új dolog nálunk. Mert már egy okirat szerint 1220-ban, sőt előtte is volt ilyen Bihar megyében, Belényes körül. Ez az okirat azért érdekes, mert abban a „bihari bölényvadászok” elmaradt fizetésük miatt emeltek panaszt. Ez az állomány elsősorban a királyi udvar vadászati lehetőségeit szolgálta. Egészen a XV-ik század végéig egy másik nagy csülkösvad is élt azonban erdeinkben, amit a bölénnyel összetévesztettek. *Thuróczi János* (1489) a „*Cronica Hungarorum*” c. könyvében felhívja a figyelmet a bölény (akkori néven: *Bison*) és az őstulok (*Urus*) közötti különbségekre, s ezt jó illusztrációval is ellátta. A bölény egykor használt népi nevei nálunk: *bial*, *begin*, *begyin*, *belény*, *bölény* és a szlávlatka területen: *zubor*. Ezen nevek közül több helységnév alakjában fennmaradt: *Bialisztk*, *Bialovice*, *Belényes*. Hazánkban a bölény aránylag sokáig maradt fenn.

A Bakonyban, 1736-ban lőtték az utolsót. 1800-ban még Erdélyből egy fiatal bika került a bécsi *Hetz Theaterbe*, ahol kutyákkal és medvékkel viaskodtatták. Ez a fatákolmány 1820-ban tüzet fogott, de a *Miska* bika a falakat áttörve kijött a lángokból, végül is 1836-ban egy újabb tűzvész áldozata lett. 1811 körül még lőtték bölényt Ratosnya mellett is. A legutolsó egy vén tehén volt, amelyet állítólag 1850-ben Erdélyben, a Szent Anna-tó mellett terített le egy vadászó golyója.

Az első világháború után csaknem kiveszett kontinensünk bölényállománya. De 1924-ben a Nemzetközi Bölényvédelmi Társaság (*Internationale Gesellschaft zur Erhaltung der Wisent*) a még található telivér állományból sokat visszatelepített, s ezt tette 1923-ban a Szovjetunió a Kubánvölgyben is. Az elmúlt években a bölény védelmére nálunk is történtek kísérletek. Mivel állatkerti bölényállományunk nem szaporodott, az 1930-as években egy törzset kitelepítettek Visegrádra. Itt azonban gyenge volt a szaporulat, a szűk élőhely és a mesterséges tartás sok szakszerűtlensége miatt. Az állomány így 1946-ra kiveszett.

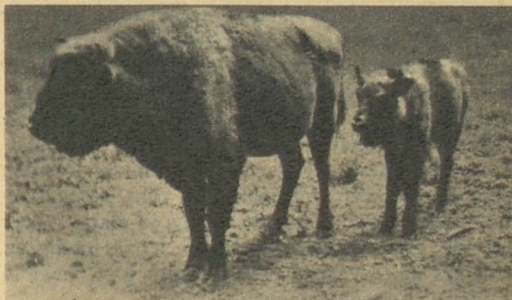
**A** z európai bölény erdei állat. Mint tapasztaltam, legkedvesebb tápláléka a tölgyfa lombja. De ha ez nincs, a nyár, fűz, sőt akáclob is megfelelő. Szereti még a pillangósokat is. De a rétisznát éppen úgy megveti, mint az őz vagy a szarvas. Érdekes táplálkozási módjukat láttam a gyarmat-pusztai erdőben. Mint a tankok, mennek neki a fiatalabb fáknak, s azt első lábuk közé véve lehajlítják és a lombját a kisebb ágakkal együtt lelegelik. A természetes



takarmányon kívül napi 5 kg zúzott zabot is elfogyasztanak, ami a hiányzó makktermést jól pótolja.

Ha a többi kontinens vadmarháinak küllemét és magatartását megfigyeljük, feltétlenül szemünkbe ötlük, hogy ősi szép megjelenésével és szilajsággal párosult nyers erejével a mi bölényünk viszi e téren a pálmát. A vadbivalyok, tibeti jakktulok, valamint az ázsiai vadmarhák: a gaur, banteng és gayal nem versenyezhet vele, sőt a kisebbtestű rövidlábú rokona, az amerikai bölény sem. Valahányszor nézegettem és kezemből etetem ezeket az ősvadakat, mindenkor valóminőtiszteletet éreztem ezen állatlelkítumok iránt. Szilaj, torzonborz megjelenésükön kívül nagy erejük képezte bámulatom tárgyát. Amikor az elmúlt nyáron a veszprémi *Kittenberg Kálmán Vadaspark* részére bölénybefogáson voltam, egy 3-éves bika ejtett ámulatba. A 2,5 méter magas befogó sövények közé becsalt állat gyanut fogva, mint valami macska, nagyságát és látszólagos lomhaságát meghazudtoló ügyességgel mászott fel a magas rönkfalon, és a túloldalra egy kemény szaltóval ért földet. Ez elég lett volna egy házimarháknak az azonnali kimuláshoz, a bölény azonban fel sem vette, hanem sebes vágatában tűnt el a fák között.

Sok szó esik ezen tulokfaj vadságáról és támadókedvéről. Ez azonban náluk is annyira egyéni tulajdonság, mint a házimarhák bikáinál: itt is akadnak hamis bikák. De a képen látható szép bika feltűnően szelíd volt, hat lépésről nyílt terepen is meg lehetett közelíteni és fényképezgetni, minderről nem vett tudomást. Ezzel szemben a befogó ládában bőgő kis üszöborjú anyja feltartott farokkal, lesütött fejjel, rőfögve támadott. Ezt a támadást lencsevégre kaptam. De inkább csak fenyegetés volt, mert integetésemre 15 lépésről minduntalan visszafordult. Úgy vélem, hogy egy házitehén hasonló esetben a fiát elrabló idegenekkel szemben még vadabul viselkedett volna.



Európai bölénytehén és 18 hónapos borjú

**A**z európai bölény sok tulokfajjal kereszteződik. Így amerikai rokonával keresztezve is termékeny utódokat hoz létre. Éppen ezért nem vették kataszterbe a „plessi” vérvonalat, amely amerikai cseppvér-keresztezés alatt áll. Asztkániában a podóliai és lapálymarhával is kereszteződött, s a nagytestű hibridek eke elé fogva, komoly vonóerőt jelentenek. Élénk vita tárgya, hogy a mai bölényállomány az egykori erős ősöknek csak korcs utódja-e? De az utóbbi időkben mesterséges beavatkozásokkal tonnát meghaladó súlyú állatok is kifejlődtek. Tehát, hogy a régi nagyságát és szervezeti szilárdságát meg tudja-e tartani, ez csupán szakértelem és a tartásmód függvénye. Mert ahol a kellő szakszerűség híján csak mesterséges és egyoldalú tartásban van része, ott valóban elsenyved. De ott, ahol természetes biotópban és táplálkozási körülmények között él, mint például Bialovicán vagy Gyarmatpusztán, ott semmi hátrányos változás nem érheti. Látna ennek a kipusztulásra ítelt és jósolt ősvadnak mostani szép szaporulatát úgy mennyiségileg, mint minőségileg is, most már bátran állíthatjuk, hogy kipusztulásától belátható időn belül nem kell tartanunk.

Lelovich György  
(Fegyvernek)

## A NÖVÉNYVÉDŐSZEREK TÚLZOTT MÉRTÉKŰ ALKALMAZÁSÁNAK VESZÉLYE

**M**anapság az ember sok helyen belenyúl a természet rendjébe. A különböző vegyszerekkel történő gyom- és rovarirtások is sok hasznos állatunk vesztét okozták már. Nézzünk néhány példát ezen a téren.

A DDT-szerű rovarirtó szerekkel történő burgonyabogár irtásnak például legtöbbször a békák és a vakondok esnek áldozatul. A békák közül is leginkább a barnavarangy. Az 1963–64-es években barnavarangyot nem is lehetett találni, és igen sok volt a föld felszínén elpusz-

tult vakond. Ennek szerintem az az oka, hogy az irtószertől nem minden burgonyabogár pusztul el, a vakond és a békák ezeket megesszik és azok pusztulnak el tőle. (A vakond és barnavarangy csak élő rovarot fogyaszt el.) A burgonyabogár ellen lenne a biológiai védekezés, mert a természet is tudna védekezni, de ehhez meg kellene szigorítani az énekes madaraink védelmét.

Mint napilapjaink írták, a mezei pocok 80–100 millió forintnyi kárt okozott Baranya megyében.

Ellenük nem tudnak hatásos mérget adni. Egyszer volna, ami hatna: a Löffler-féle egértífusz baktérium. Ennek használatát azonban a KÖJÁL nem engedélyezi. A pocok-invázió felmérhetetlen károkat okoz az országnak. Ha azonban a vadászaink a rókát kímélnék, akkor kevesebb pocok garázdálkodna. Egy pocok anyától egy év alatt 2557 darab utód származhat. A róka pedig számos pocok anyát fogyaszt el egy év alatt. A keleti sünt is a rókához hasonlóan irtják, pedig ez a tüskés kis rovarvédő csak hasznot hajt, neki is kedvenc csemegéje a pocok.

A ragadozó madarakkal is hasonló a helyzet. Sajnos nem egy érdész és vadőr nem tudja megkülönböztetni őket repülés közben. Erre vall az egyik miskolci madárkereskedés kitömött madárvilága, ahol évente többször egerészölyvet és különféle baglyot is látni kitömve, pedig ezek is nagy rágszáló pusztítók. Jó lenne tehát véget vetni a madarak és emlősök mértéktelen pusztításának, annál is inkább, mert hazánkban majd minden faj kivészóban van.

Érdekes, hogy a fogoly- és fácántenyésztést ma már nagyüzemileg is végzik, arra azonban nem gondolnak, hogy a vegyszeres növény- és rovarirtással a fogoly és fácán fő táplálékát, a rovaro-

kat és gyomnövényeket irtják ki. A fácán táplálkozásával 62 %-ban hasznot hajt, csak 12 %-ban okoz kárt, és 26 %-ban a mezőgazdaság számára közömbös marad. Táplálékának legnagyobb része rovar. Érdekes, hogy a vegyszeres irtás során elpusztult rovaroktól elhullott fácánról azonban még eddig nem adtak hírt.

A legújabb vizsgálatok fényt derítettek a méhek pusztulásának okára is. E szerint nem kell a méhet bepermetezni a rovarirtó szerrel, hanem elég, ha a növény azt felszívja és belekerül a mézbe. Ettől elpusztulnak a méhek. Azt hiszem, a népgazdaság számára nem közömbös a méztermelés sem.

De nem csak a méheket, hanem a halakat is érheti károsodás a vegyszerek használata után. Így 1964-ben a Garadnavölgyi Pisztrángos Tőgazdaságban ezektől mintegy 10 q pisztráng elhullás volt.

Meggondolandó tehát a vegyszerek túlzott mérvű és szakszerűtlen alkalmazása, mert a végén annyira megbomlik a biológiai egyensúly, hogy ennek mezőgazdaságunk komoly kárát fogja látni.

Ifj. Vásárhelyi István  
(Lillafüred)

## AZ ÉKSZERTEKNŐSÖK TARTÁSÁRÓL

**A**z elmúlt nyáron édesapám 3 kis ékszerteknőssel (*Pseudemys scripta elegans*) örvendeztetett meg.

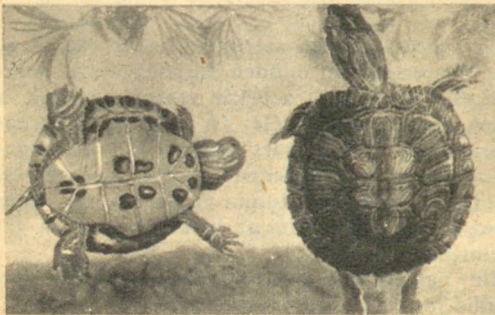
Nagyon örültem az ajándéknak, mert igen kedvelem a teknősöket, ám eddig csak a hazai mocsári teknőst (*Emys orbicularis*) és a görög teknőst (*Testudo hermanni*) gondolhattam. Noha láttam is, olvastam is ezekről a kis élő „ékszertekről”, végre most három szép 2 forint nagyságú példányhoz jutottam, melyeket rendszeresen meg is figyelhettem.

40 literes akváriumban helyeztem el őket, amelyben rajtuk kívül guppik és harcoshalak (*Betta*)

éltek. Rövid megfigyelés után rájöttem, hogy bár a 20—24 C° közötti vízben is eléldegélnek, a magasabb, 24—30 C°-on jobban érzik magukat. Ilyenkor fűrgébbek, étvágyuk is sokkalta nagyobb. Eleinte igen félénkek voltak a legkisebb mozdulatra, zörejre is pánikszerűen úsztak a medence fenekére, szinte a homokba igyekeztek magukat fűrni. Néhány hét múlva megnyugodtak, sőt etetéskor már az elsők voltak az etetőtkben és mohón fogyasztották az eleséget. Táplálékul eleinte csak *Tubifexet* nyújtottam, amit szívesen fogadtak. Később próbáltam halakat is adtam, melyeket „megnyomogattam”, hogy teknőseim meg tudják fogni őket. Szerintem egészséges, eleven halat elfogni képtelenek, mert közel egy év alatt egyszer sem tapasztaltam, hogy ép halakat megragadtak volna, sőt ezzel nem is nagyon próbálkoztak. Változatosabbá tettem étrendjüket élő *Daphniával*, vizicsigákkal és saláta levéllel, egészen apróra vágott sovány marha- és disznóhússal. Egy alkalommal két tarajosgötét helyeztem akváriumukba. Másnap az egyik götének a két hátsó lába, a másiknak pedig a farka hiányzott. Ez ragadozó voltukat bizonyítja. Az elhullott, vagy betegségtől legyöngült, vergődő halak elfogyasztásával a teknősök betegségmegelőző hasznos feladatot töltenek be. A tarajos götét, békát, ebihalakat azonban könnyen meg tudják fogni.

A csigákat és halakat azért ettettem ékszerteknő-

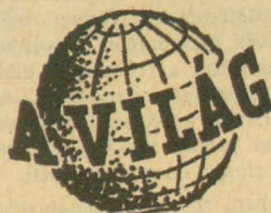
Ékszerteknősök az akváriumban



seimmel, mert a csigaház és a halak csontváza jó építőeleme a teknősök páncéljának. Teknősök körülbelül 6 hónapig az akváriumban éltek, szárazra nem mászhattak ki. Ennek hiányát látszólag nem érezték. Mégis úgy gondoltam, hogy mint minden hullőféle, ők is szívesen napoznának, ezért fából a víz színére szigeteket helyeztem. Nemsokára fel-fel másztak a szigetre és amikor 60 wattos égő melegített felettük,

sokat „napoztak” alatta. Ilyenkor szemlátomást jól érezték magukat. Egy év alatt körülbelül kétszer akkorára nőttek, mint amikor kaptam őket. Nagyon kedves, lenyűgöző állatok. Aki csak foglalkozni fog velük, bizonyára igen megszereti majd őket.

Teszársz Károly  
a „Táncsics Mihály” gimnázium  
II. oszt. tanulója



# minden TÁJÁRÓL

DR. ANGHI CSABA

## TENGERBIOLÓGIAI INTÉZMÉNYEK TÖRTÉNELMI KÖRNYEZETBEN



**A**llatkertünk Akváriumának benépesítése végett az első világháború előtt és a két világháború között is az Adriai-tengerről szállítottuk a tengeri élőlényeket. Ezt a hagyományt ápoljuk ma is, amikor már másodízben vezettünk tengeri állatbegyűjtő expedíciót az Adriai-tengerre. Az ilyen gyűjtőutakat az indokolja, hogy akváriumunkban a leggondosabb gondozás mellett is a tengeri állatok — néhány hosszabb életű példány kivételével — legfeljebb egy évig, de sok faj ennél sokkal rövidebb ideig marad életben.

Noha akváriumunk berendezése már 53 éves, a tengervíz szűrőapparátusa korszerű. Ennek ellenére is a tengerjáró hajóink által hozott élővíz biológiai értékében nem vetekedhet pl. a rovinji (olasz nevén: rovinnoi), avagy a spliti (olasz nevén: spalato) tengerbiológiai intézetek nyilvános akváriuma tengervíz-ellátásával. Ezekben az intézetekben ugyanis közvetlenül a tengerből szivattyúzzák magas helyre telepített medencéikbe a tengervizet. Onnan azután gravitációs úton, szűrőapparátus nélkül jut a tengervíz, és esés közben a levegőből kellő mennyiségű oxigénnel dúsítva, a haltartó bemutató és kísérleti medencéikbe. Hogy ez a természetes tenger-

víz-forrás a mi korszerű szűrőapparátusunkon állandóan átáramoltatott tengervíznél is előnyösebb a benne bemutatott vízi élőlényekre, az bővebb magyarázatra nem szorul.

Nagy előnye a mi akváriumunkkal szemben a tenger melletti akváriumoknak az is, hogy tengeri élőlényekkel táplálják a bemutatott állatokat. Ezzel szemben mi csak az édesvízi állatok táplálására használt szervezetekkel tudjuk etetni a tengeri élőlényeket is.

De nem rendelkezünk avval a helyzeti és anyagi előnnyel sem, amellyel pl. a schönbrunni állatkert. Ők a szezonban kb. két hetenként mennek Rovinjba, és mindössze 24 óra alatt Bécsben vannak teherautójukon az új fajokkal. A tengervizet pedig vonaton, tartályokban szállított vízzel pótolják. Rovinjban ugyanis olyan kedvező a helyzet, hogy a vasúti végállomás vágányai közvetlenül a tengerparton vannak. Így a magukkal hozott szivattyúval a tartályokat kizárólag tengervízzel megtöltve, állatok nélkül szállítják Bécsbe. Csakis a tengeri állatokat viszik teherautón, megfelelő technikai felkészültséggel. Ilyen körülmények között érthető, ha a mi tengeri akváriumunk élővilágának megfelelő szinten tartása sokkal körülményesebb tervezést és



A rovinji Tengerbiológiai Állomás. Jövõre lesz 75 éves

lebonyolítást igényel, mint schönbrunni szomszédainké.

**A** z Adriai-tenger viszonylagos közelsége a Fekete és a Balti-tengerrel szemben, érthetõen ezt a tengert kínálja fel számunkra a legelőnyösebben. Ezért igyekeztem megismerkedni azokkal a lehetőségekkel, amelyeket az Adriai-tenger mentén létesült jugoszláviai tengerbiológiai intézmények nyújthatnak a mi szempontunkból.

Az Adriai-tengernek nemcsak az olasz partja, hanem a jugoszláv is, az ókortól kezdõdõen a mai napig a történelmi eseményektõl annyira átitatott, hogy lehetetlen nem említeni legalább röviden néhány fontosabbat.

A jugoszláv Adria-parton három városban van tengerbiológiai intézet és ez intézetekben nyilvános tengeri akvárium.

**L** egdélebben Dubrovnikot (olasz nevén: Ragusa) találjuk. A várost a VII. században alapították illír menekültek. 6 évszázad múlva Bizánc, helyesebben a Bizánchoz tartozó Velence uralma alá került, 1358-ban Nagy Lajos magyar király fennhatósága alá jutott. A törököket is uralta; a XIX. században Napóleon szállta meg, utána Ausztria hatalma alá jutott. Az elsõ világháború után pedig a mai Jugoszlávia jogelõdjének, a Szerb-Horvát-Szlóven Királyságnak juttatták.

Érthetõ, ha e mozgalmas történelmi múlt az óváros építkezésén is romantikus nyomokat hagyott. Az óvárost ma is évszázados kõfalak övezik. E falakat a régi kikõtõ szakítja meg, ahol ma már legfeljebb csak motoros bárkák köthetnek ki. A régi kikõtõ öblének, kívülrõl befelé haladva a bal oldalán emelkedik az a kõbástyafal, amely az akváriumot és a vele kapcsolatos tengerbiológiai kutatóintézetet rejtje magában. Keskeny, magas kõfalaktól határolt utca vezet az akváriumba. Belépve tágas kazamatába jutunk, amelynek padozatában rejtett megvilágítású medencék vannak lesüllyesztve. Bennük hatalmas állatok: szerialák, álcseropes teknõsök, languszta, különféle rájafajok, közöttük elekt-

romos ráják, tekintélyes nagyságú macskacápák. A kazamata oldalában kisebb-nagyobb akvárium-medencéket helyeztek el, ugyancsak rejtett megvilágítással, hihetetlen gazdag tengeri élvilággal (pókok, sáskarások, virágállatok, márnák, kagylók, szivacsok, csõférgék, polipok, óriás murenák és tengeri angolnák).

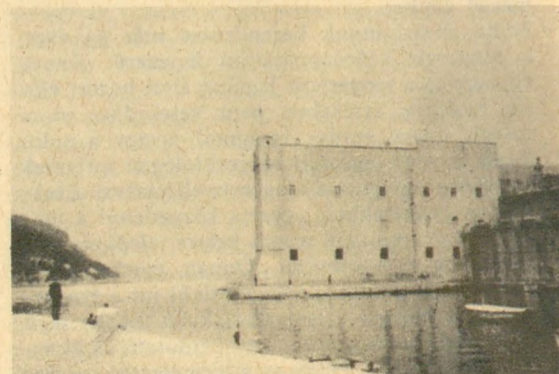
Maga az akvárium és az óváros látványa is rendkívül nagy élmény, de alig marad el mögõtte az a 239 km-es autóbuszúton látható panoráma, amelynek a Splitbõl Dubrovnikba érkező utas tanúja lehet, a keskeny út nyaktörõ kanyarulatai, a völgyek, szakadékok, a kopasz karsztszilikák. A poljék területének ültetvényei: szõlõ, néhol szõjabab, kevés gabonaféle, helyenként lucerna. A hegyoldalakon a teraszosan kiképezett kis termõföld területeket is művelik. A háziállatokra rossz ránézni; apró, sovány lovak, tehenek, durvagyapjas juhok, hitvány kecskék. Ellenben elég sok rhode islandi baromfi.

A poljemocsarakban, mocsaras fellápokban felett a halász-pákász élet, különösen a Neretva folyó környékén. A halászat terítõhálóval, vejszével, varsával, szigonyozással folyik. Ez utóbbi nagyon érdekes művelet. A pákász apró, egy személyes, szénával bélelt csónakban fekszik és onnan vágja bele szigonyát a néha elég tekintélyes nagyságú halba. Ilyen szigonyozást a hajnali órákban a spliti tengerpart mellett is láthatni.

Sok helyen a poljevizek szintje magasabb, mint a gáttal elrekesztett és a mocsártól elhódított szántóterület. Bámulatos harcot folytat ezen a területen az ember a természettel. Mindezt csak az láthatja, aki nem a tengerparton, hanem a hegyek között utazik cëlja felé!

Splitrõl, nevezetes tengerbiológiai intézetérõl akváriumáról már beszámoltam lapunk 1963. évi 6. számában.

A dubrovnikai Akvárium a régi városfal bástyájának kazamatájában van





A „Bios” nagy gyűjtő-kutató hajó (Split)

**A** jugoszláv tengerpart legészakibb tengerbiológiai intézetét Rovinjban találjuk. Néhány évtizeddel ezelőtt még kis halászfalu, ma tengerparti üdülőhely az isztriai félsziget nyugati oldalán. Házain még erősebb a velencei olasz hatás, mint akármelyik dalmáciai tengerparti városban. Velence közismert címere, a törvénykönyvet tartó szárnyas oroszlan például sokfelé több példányban is látható.

Splitből az ember elég körülményesen jut Rovinjba, hacsak nem gépkocsin utazik. Vasúton Ogulinig lehet utazni. Ogulinról az ember azt hiszi, valami nagy csomópont, holott állomáskája túl szerény. Rijeka (Fiume) felé Splitből csak átszállással lehet eljutni. Ogulintól már villanyerővel halad a hegyoldalak kanyargós pályáján a vasút. Így a gyorsaság kielégítő, de magának a szerelvénynek a színvonala — tekintve hogy Rijeka mellett Osteria (Abbazia), Lovrana világhírű fürdővárosok — elég szerény. Ellenben az felejthetetlen látvány, ami az utazó elé tárul, amikor a rijekai öböl fölé ér a vonat a hegyoldalban. Itt, a város felett van Trsat (Tersatto, a római időkben: Tarsatica) vára. Gyönyörű kilátás nyílik onnan a városra, a tengerre. A mi szempontunkból azonban nagyon figyelemre méltók Rijeka halpiacai. Három ilyen intézménye van. A legjelentékesebb ezek közül az állomás közelében levő kis piac. A másik, a susáki, legkorszerűbb halpiac is jóformán mind az eladandó halaktól, mind a vásárlóktól mentes. Ellenben a központi vásárcsarnok halpiaca már érdekes, mint a Rijeka környéki tenger közfogyasztásra alkalmas élővilágának bemutatója. Láthattam ott (május hónapról van szó!) tekintélyes nagyságú makrelákat (1 kg ára 13 Ft — dinárban), rengeteg sáskarákot (55 Ft/kg), sok heringet (20 Ft/kg), tekintélyes mennyiségű polipot, szépiát (15—25 Ft/kg), cápát, ráját (37 Ft/kg) és sok különféle apró halacsát, amelyet 13 Ft/kg-ért árultak. Az árak nem egységesek a hal-

piacokon. Susákon pl. olcsóbb minden, mint a nagy halcsarnokban, mégis kevesebb a vásárló. Rijekában ugyan hirdetik a Zoológiai Múzeumot akváriumával és állatkertjével, azonban ez csak egy villanyságú épület, ahová nem sikerült bejutnom.

Rijekából Rovinjba legegyszerűbb autóbusszon menni. Az autóbussz kényelmes, az út kitűnő, és lényegesen egyszerűbb és rövidebb, mint vasúton. Már azért is érdemes így utazni, mert Pulán (Pola) keresztül vezet, ahol át kell szállni a rovinji járatra. A félszigeten át, annak belsejében rossz az út, az autóbussz ezért nem ott közlekedik, hanem csaknem állandóan a tengerparton. Így a panoráma folyamatosan tárul az utazók elé.

Pulában az óváros és a mellette levő amfiteátrum kitűnő épségben látható. Maga az óváros az ó- és újkori építészeti emlékek gazdag gyűjteménye, általában jókarban.

**R**ovinjban (a középkorban: Rubinum) van talán Európa legrégebbi tengerbiológiai intézete: 1966-ban lesz 75 éves. Jelenleg az igazgatón kívül 6 tudományos munkatárssal dolgoznak. Évente 15—20 vendégkutatót is fogadnak.

Akváriumuk kicsi és elsősorban a kutatómunka céljaira szolgáló medencék vannak benne elhelyezve. A látogatók számára csak a turistaszegzonban nyitják meg, mert a helybelieket nem nagyon érdekli, legfeljebb az ottani iskolák tanulóinak szokták bemutatni. A kiállítási akváriumot az Intézet botanikus kertjében körmegoldással helyezték el. Ez kb. 8—10 m átmérőjű beton-körmedence.

Magának a városnak épületei erősen velencei hatás alatt állónak látszanak. Nemcsak rene-

Virágállatok gyűjtése az egyik spliti öbölben. (A szerző eredeti felvételei)



szánsz stílusuk, hanem a velencei oroszlan-  
emléma több helyen jelzi a történelmi szoros  
kapcsolatot. Nagyon tetszetős az óváros, amely  
félszigeten alakult ki, legmagasabb pontján a  
dómmal.

Az Adriának ez a része — legészakabban lévén —  
tengeri élőlények tekintetében májusban még  
elég szerény. Ez a rovinji Akvárium állományán  
is látszik, amely néhány csillag, pók, rája. Igaz,  
hogy a kutatómunkához szükséges állatokon ki-  
vül májusban mást nem is tartanak. Az a gazdag  
tengeri fauna, amellyel ebben az időszakban a  
jelentékenyen délebbre fekvő Dubrovnik büsz-

kélkedhetik, Rovinjban csak június végén, júli-  
usban jelenik meg.

**M**ind a három említett tengerbiológiai in-  
tétet nemcsak speciálisan evvel a tudo-  
mányszakkal foglalkozónak, de az élő  
természetet kedvelő amatőröknek is rendki-  
vül értékes tapasztalatgyűjtésre nyújt alkalmat.  
A jelen adriai élővilágot pedig romantikus ó-,  
közép- és újkori, sőt ma már jelenkori modern  
építészeti környezetben tárja a szemlélő, a tanul-  
mányozó elé. A biológiai és történelmi kultúra  
harmonikus együttesének bemutatására az em-  
lített három város valóban rendkívül alkalmas.

## ÁLLATTÁPLÁLÁSI REFORM A BÁZELI ÁLLATKERTBEN

**A**z említett Állatkert igazgatója, *dr. Lang*  
közli, hogy milyen korszerűsítések szük-  
ségesek az állatkerti állatok táplálásában.  
Így pl. a majmoknak állati eredetű táplálékra is  
szükségük van. Egyes növényevőknek szükséges  
lombtakarmányt adagolni. Említi, hogy a phila-  
delphiai *Ratliff* megállapítása szerint az állat-  
kerti állatok főleg az emésztőapparátus meg-  
betegedése miatt pusztulnak el. Két alapvető-  
nek ható megállapítást is ad. Az egyik: milyen  
primitív volt az állatkerti állatok táplálása még  
20 évvel ezelőtt is. A másik: takarmányozás  
szempontjából a mezőgazdától (helyesen: állat-  
tenyésztőtől) kell tanulni.

A felsorolt reformokat már 35 évvel ezelőtt e  
sorok írója a gyakorlatban alkalmazta. Ami az  
emésztőapparátussal kapcsolatos elhullásokat il-  
letí, azokat a londoni Állatkert már 30 évvel  
ezelőtt publikálta. A „*Der Zoologische Garten*”-  
ben 1940-ben ugyancsak e sorok írója publi-  
kálta idevonatkozó vizsgálatainak eredményét

több emlősfaj emészthető fehérje, keményítő-  
érték, zsír- és kalória-szükségletét. Ügylátszik  
azonban, hogy ezt a közleményt csak *Hediger* pro-  
fesszor, a zürichi Állatkert igazgatója ismerte,  
aki 1962-ben hivatkozik is rá (*Élővilág*, 1963.  
2. sz.)

A bázeli Zoó — minden elismerés ellenére is  
— tehát olyan reformokat említ, amit Buda-  
pesten 3 évtizeddel ezelőtt már ismertünk.  
Mindenesetre azonban mind a bázeli, mind sok  
más állatkert (így a budapesti is) az állattáplálás  
tekintetében az állattenyésztésben alkalmazott  
granulátumokkal valóban reformot vezet be. Az  
ilyen táplálék mind energetikai, mind biológiai  
szempontból rendkívül értékes, és kielégíti az  
állati szervezet szükségletét olyan mesterséges  
viszonyok között is, mint az állatkerti tartás.  
Tartalmazza ugyanis a szükséges vitaminokat,  
antibiotikumokat, nyomelemeket és aminosavak-  
at.

A. Cs

## ÖN ÉS AZ ÖRÖKLÉS

cimen indít új biológiai előadásorozatot a TIT  
József Attila Szabadegyeteme.

Egészen a legutóbbi időkig igen kevés igazolt  
ismerettel rendelkezünk az emberörökléstan  
köréből, az elmúlt évek azonban nagy eredmé-  
nyeket hoztak ezen a téren is. Sikerült olyan  
vizsgáló módszereket kidolgozni, amelyekkel az  
ember genetikai folyamatainak lényegét meg-  
lehetett közelíteni, és a mindnyájunkat közvet-  
lenül érintő problémák megoldásának lehető-

ségei is kibontakoztak. Az előadásorozat ezeket  
a témákat öleli fel, és nyújt olyan átfogó képet  
a legkiválóbb szakemberek révén, amely jelen-  
leg még szakkönyv formájában sem hozzáfér-  
hető a hazai irodalomban.

1. *Mit tudtak a régiek az öröklésről?*  
Dr. Benedek István főorvos
2. *A hímivarsejt és a petesejt*  
Dr. Törő Imre akadémikus, egyete-  
mi tanár

3. *A kromoszómák*  
Dr. Schuler Dezső klinikai adjunktus
4. *Az öröklés biokémiája*  
Dr. Csányi Vilmos egyetemi adjunktus
5. *Az ikerkutatás tanulságai*  
Dr. Thoma Andor egyetemi adjunktus
6. *Vér és öröklés*  
Dr. Hollán Zsuzsa kutatóintézeti igazgató
7. *Öröklődő betegségek*  
Dr. Lénárt György főorvos
8. *Az ionizáló sugarak hatása az öröklésre*  
Dr. Várterész Vilmos kutatóintézeti igazgató
9. *Kémiai mutagének*  
Dr. Igaly Sándor tudományos kutató
10. *Idegrendszer és öröklés*  
Dr. Horváth László főiskolai tanár
11. *Faj, populáció, eugenetika*  
Dr. Ács Tamás tudományos kutató
12. *Életkor és öröklés*  
Dr. Balázs András egyetemi adjunktus
13. *Családtervezés*  
Dr. Acsády György tudományos főmunkatárs
14. *A lelki tulajdonságok örökölhetősége*  
Dr. Benedek István főorvos
15. *Alkattípus és öröklés*  
Dr. Kiszely György egyetemi tanár
16. *Öröklés és nevelés*  
Dr. Kontra György főiskolai tanár.

Beiratkozás végett érdeklődni lehet a TIT József Attila Szabadegyetemének Titkárságán (Budapest, VIII., Múzeum utca 7.), a 335-189 telefonszámon.



**VERES**

*Madár és Díszhal*  
**SZAKÜZLETE**

DOHÁNY U. 68. T: 422-063

\_\_\_\_\_  
DÍSZHALAT  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
AKVÁRIUMOT  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
FELSZERELÉST  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
NÖVÉNYEKET  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
ELESÉGET STB.  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
VÁSÁROLJON  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
AZ ORSZÁG  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
LEGISMERTEBB  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
SZAKÜZLETÉBEN!  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
KÉRJEN RÉSZLETES ÁRJEGYZÉKET  
\_\_\_\_\_

# Kísérletezzünk!

DR. FRENYÓ VILMOS



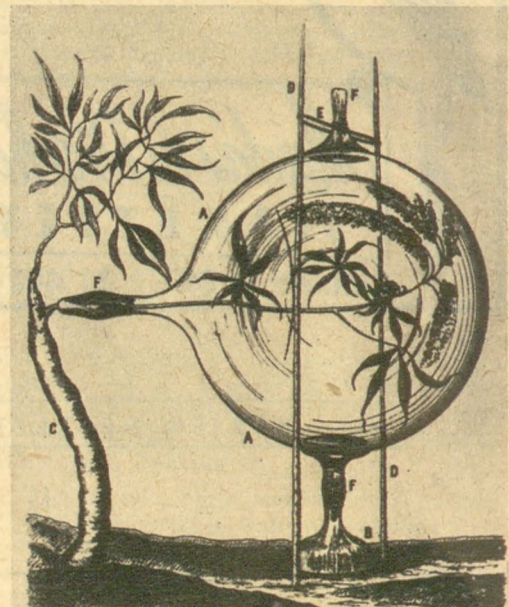
## NÖVÉNYEK PÁROLOGTATÁSÁNAK MÉRÉSE

**A** szárazföldi élet velejárója, hogy a növények lombozata vizet párologtat (*transzspirál*). Nem egyszerűen fizikai párolgás (*evaporáció*) történik, mint a nedves ruha száradásakor, hanem sokoldalúan szabályozott folyamatról van szó. A levelek mikroszkópos kicsinyesű sztóma-nyílásai mint nyitható és csukható szájacskák, milliószámra igazodnak a külső és belső körülményekhez — szárazsághoz, meleghez, fényhez, vízzel való ellátottsághoz stb. — egyensúlyi helyzetet teremtve a folyton változó vízforgalomban. A sztómákon kívül maga az élő protoplazma is bizonyos mértékig hatással van a párologtatásra; minél több vizet veszített, annál erősebben fokozódik a vizet megtartó képessége. Csak ha már túllép a vízvesztés mértéke bizonyos kritikus határon, akkor szűnik meg a szabályozó képesség és azzal együtt rendszerint az élet is kialszik.

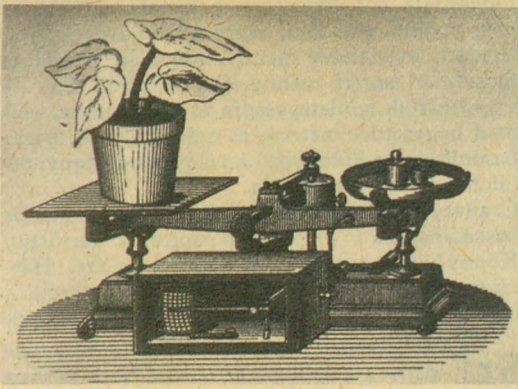
A környezet változó hatásaihoz való alkalmazkodás minden élőlény egyik legjellemzőbb képessége, amely nélkül az élet el sem képzelhető. Az önszabályozás nem valami misztikus entelechia által vezérelt jelenség, hanem az élettelen rendszerekben is megvalósítható visszacsatolás következménye, amelynek során egyik részfolyamat visszahat a másik részfolyamatra, vagy azok sorozatára. Így a transzspiráció szabályozott mivolta is több különböző folyamat közös eredője, ennél fogva is a normális, vagy a rendkívüli állapotokat, amelyek a növényt fokozott vagy csökkentett párologtatásra készítik. Általában az tapasztalható, hogy harmonikus műtrágyázás és kedvező irányzatú, kiegyensúlyozott anyagcsere fokozza a növény vízmegtartó képességét. Csökken a párologtatás és a termelt szervesanyag közötti számviszony (*transzspirációs együttható*), ami azt jelenti,

hogy súlyegységnyi szervesanyag képzése mellett a kedvező anyagcseréjű növény kevesebb vizet használ el, mint a rosszul ellátott, helytelenül kezelt növény. — Számos egyéb következtetés is lehetséges a párologtatás vizsgálatával szerzett adatokból. Megmérhetjük a különböző növények vízfogyasztását, amely természetesen a növény méretétől is függ. Az adatokat tudva kiszámít-

1. ábra. Guttard (1748) ilyen berendezéssel gyűjtötte össze a növény által elpárologtatott vizet. Érdekes és a barokk idők gépezetek iránt érdeklődő szemléletét jellemzi, hogy a különböző szerkezetek rajzain szokásos jelölések szinte hemzsegnék ezen az aránylag egyszerű képen. Még az élő fát is betűvel jelölte a rajzoló





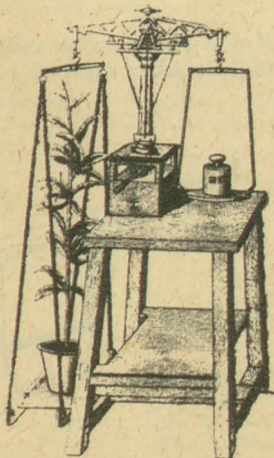


2. ábra. A transzpirációt nagyon pontosan mérhetjük a cserepes növény súlyvesztése alapján. A cserepet és a talajt sztanióllal, vagy műanyag fóliával úgy kell burkolnunk, hogy vízvesztés csak a növényen át történjék. — Az ilyen egyszerű mérés iskolai bemutatásra alkalmas.

hatjuk, milyen sűrűn ültethetünk, vethetünk be egy területet ahhoz, hogy a talaj víztartaléka és a várható csapadék elegendő legyen a szükséglet fedezésére. Nem kell több példát sorakoztatni ahhoz, hogy a párolgatás mérésének elvi és gyakorlati fontosságát indokoljuk.

**A** párolgatás tényleges értékét nem mindig könnyű megállapítanunk. A 18. század közepén a francia Guettard a feladatot úgy próbálta megoldani, hogy a vizsgálandó fa fiatal hajtását belenövesztette egy nagy üveghurába (1. ábra), amelyből alul kivezette, összegyűjtötte és megmérte a lecsapódott vizet. A hajtáson levő levelek számából mégsem sikerült jól kiszámítani az egész lombzat párolgatását, mert az üveghurában a viszonyok merőben mások, mint a szabadban.

Cserepes növények mérleggel való mérése (2. és 3. ábra) jó eredményekre vezet, de ismernünk kell magának a cserépnek és földjének vízvesztését is, hogy kivonjuk a növényvel együtt mért adatból és megtudhassuk, mennyi esik magára a tulajdonképpeni transzpirációra. Nem kell ún. „vakpróbát” végrehajtanunk növény nélküli cseréppel és nedves földdel, ha a növény cserepét és

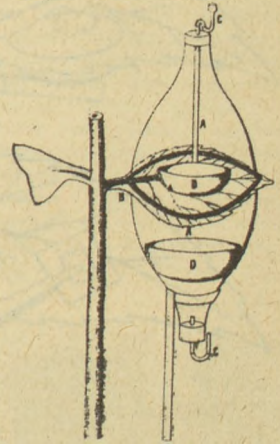


3. ábra. Hoehnel-féle mérleg nagymértetű növények transzpirációjának mérésére. — Ma már csak kevés helyen használják

földjét műanyag fóliával vagy sztanióllal tökéletesen burkoljuk és így mérjük pl. 1 órán át a súlycsökkenést. Ekkor csak a növényen át veszíthet vizet a talaj, tehát valóban a transzspirációs veszteséget mérjük.

Az ilyen mérleges vizsgálat tulajdonképpen csak laboratóriumi adatokat szolgáltat, illetve iskolai bemutatásra alkalmas, de mindamellett felvilágosít a növény viselkedéséről, vízforgalmáról pl. fényben és sötétben, hidegben és melegben, szélcsendben és mozgatott levegőben, permetező szerek, gyomirtók, műtrágyák stb. hatására.

Gareau francia kutató a 4. ábrán látható kettős üvegharanggal próbálta a szabadban egy-egy levél színének és fonákának eltérő párolgatását meghatározni. A nedvesseget magába gyűjtő kalciumklorid súlygyarapodását használta mértékül. Ismert súlyú kalciumkloridot tett az alsó és a felső „D” edényekbe, majd 1 óra elteltével ismét megmérte súlyukat. A többlet a levél alsó, illetve felső felének párolgatásából származott.



4. ábra. Gareau készüléke a levél két felülete különböző mértékű párolgatásának meghatározására, D) edényekben levő nedvesítő kalciumklorid súlygyarapodása alapján

**S**okkal egyszerűbben is megoldhatjuk a feladatot az 5. ábrán bemutatott módon. A levelet két óraüveg közé fogjuk csipetítő segítségével. Mindegyik óraüvegben  $1 \times 1$  cm szűrőpapiros darabka van sarkainál fogva az üveghez ragasztva, pl. kanadabalzsam cseppecskével. A szűrőpapirosok közepére papálcikával (gyufaszállal) előzetesen kobaltklorid oldatot ( $\text{CoCl}_2$ ) juttatunk oly módon, hogy az oldatba mártott pálcika végét hozzányomjuk a papírszeletke közepéhez, míg a nedvesség fel nem szívódik. Rózsaszínű kerek foltot kapunk.

A kobalt-sók oldata láng fölött vagy exsikkátorban kiszáritva élénk kék színűvé változik a szűrőpapirosban. Ilyen kiszáritott állapotban tesszük fel az óraüvegekben levő papirosokat a levélre. Mivel a levelek fonáka általában élénkebben párolgat, mint a színe, ezért a levéllemez alsó felére tett óraüvegben hamarabb veszíti el kék színét a papiros és vált rózsaszínűre, mint a levéllemez felfelé néző oldalán.

Azt tehát máris ellenőrizhetjük, melyik oldalán párolgat élénkebben a vizsgált növény levele.

Célszerű minél kisebb, pl. 3 cm átmérőjű óraüvegeket alkalmazni és válogassuk ki az egyforma magasakat, hogy a papirszeletké is kb. egyforma távolságra legyenek a levélfelülettől. Az óraüvegek pereme lehetőleg csiszolt legyen. Magunk is megcsiszolhatjuk vaslemezen, megnedvesített karbonandum porral. A csiszolt peremű óraüveg jobban felepszik a levéllemez felületére.

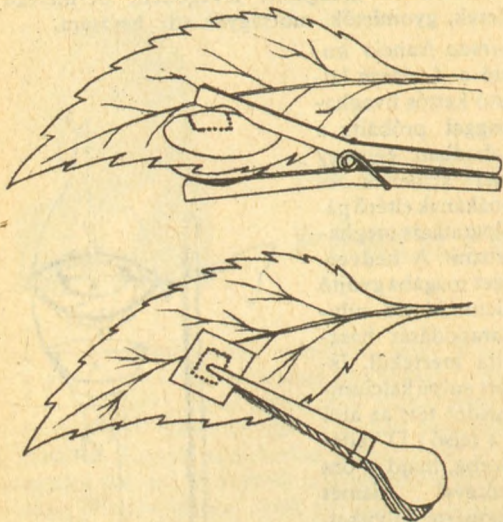
Érzékeny analitikai mérleggel könnyen megmérhetjük, hogy a kék papirszeletke hány milligramm pára felvétele után válik rózsaszínűvé. Az így

hitelesített kobaltkloridos papírral már azt is meg tudjuk mondani, hogy az óraüvegek által lefedett levélfelület mennyi idő alatt bocsát el most már ismert mennyiségű vízpárát. Ezt átszámíthatjuk felületegységre és időegységre, például négyzetdeciméterre és órára. Így jól összehasonlítható a különböző növények egységnyi felületének transzspirációja.

Óraüveg helyett két mikroszkópiai fedőlemezt is használhatunk a kobalt-papirosok tartójául. Könnyű hajcsiptetővel tesszük a levélre. Hát-ránya, hogy a papiros közvetlenül érintkezik a levélfelülettel, ami valamelyest zavaró hatású.

**Sz** abad terepen bajos lenne láng fölött kiszárítani a kobalt-papirosokat. Napsütésben óvatosan nagyítólencsével kékre száríthatjuk a foltot. Ez sem szükséges, ha pl. széles szájú porüvegek aljára tett szárító anyaggal (kalcium-klorid, foszforpentoxid stb.) együtt tároljuk a készletet. A szárító anyag fölé lazán üvegyapotot és arra papirost tegyünk, hogy a kobaltkloridos óraüvegek vagy fedőlemezek ne érintkezzenek vele.

Milyen töménységű kobaltklorid oldattal készítsük a papirosokat? Jól beválik még a 3%-os oldat, bár a rózsaszín alig látszik. Ennél higabbal már bajos dolgozni. Célszerű 30–50%-ról kiindulva hígítási sorozatot készíteni és megfigyelni, hogy a rendelkezésünkre levő sima szűrőpapirossal melyik oldat ad legjobban használható szintváltó foltot. Amennyiben elég száraz az idő, a 10–20%-os oldattal készített légszáraz papiros rendszerint közvetlenül is felhasználható, mert képes árnyalatú.



5. ábra. A levél két oldalának párolgztatását óraüvegbe, vagy fedőlemez alá tett kobalt-papír szeletke színváltozásával is tanulmányozhatjuk

## EGYSZERŰ DIAPOZITÍV TOVÁBBÍTÓ

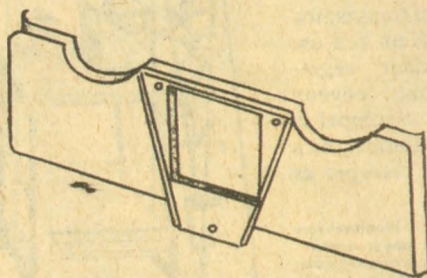
### AZ ASPECTAR 150-ES VETÍTŐGÉPHEZ

Mint ismeretes, a múlt évben nagyon ügyes Aspectar 150-es diaposzítív-vetítő gépeket lehetett kapni az OFOTÉRT üzletekben. A vetítőgépek csinos műanyag tokban, fényerős égőkkel, könnyű, hordozható kivitelben kerültek forgalomba. Tehát ismeretterjesztő előadások szemléltetéséhez kitűnően lehetett használni. De csak addig, amíg a rendkívül komplikált diaposzítív-továbbító szerkezetük el nem romlott. Ez pedig nagyon hamar tönkrement. Így az ügyes vetítőgép más előnyeit sem lehetett kihasználni.

E rossz tapasztalatok készítettek arra, hogy egyszerű, szerkezetmentes diaposzítív-továbbító „vályút” szerkesszék, amelyben a diaposzítívek ideoda tolnak. A géphez tartozó eredeti diaposzítív-továbbító szerkezetből a trapéz alakú rögzítő keretet kell le- és a diaposzítív vályúra át-szerelni.

Így az Aspectar 150-es vetítő minden nehézség nélkül üzemben tartható.

A. Cs.



# Mi / ÚJSÁG IDEIHAZA?

## TERMÉSZETVÉDELMI NAPOK VAS MEGYÉBEN

Az idén május 9—16-ig hatodik alkalommal került megrendezésre Vas megyében a Természetvédelmi Napok programja, melynek megrendezésében a TIT Vas megyei Szervezetének Biológiai Szakosztálya, a Vas megyei Természetvédelmi Csoport, a Vas megyei Idegenforgalmi Hivatal, az Országos Erdészeti Egyesület Szombathelyi Csoportja és a Vas megyei Múzeumok Igazgatósága munkálkodtak együtt.

Az idei rendezvények az állat-, de különösen a madárvédelem jegyében kerültek megrendezésre. Történt ez azért, mert ebben az esztendőben ün-

A rendezvénysorozat hivatalos megnyitására hétfőn délelőtt Kőszegen, a Jurisich-vár lovagtermében került sor, ahol S. Szabó Ferenc, az Országos Természetvédelmi Hivatal főosztályvezetője ünnepélyesen megnyitotta a Vas megyei Természetvédelmi Napokat. Hangsúlyozta, hogy „Vas megye a magyar tájak között elsőnek találta meg a helyes utat”, amelyen a természetvédelem terén járni kell. Szavai örömmel, de ugyanakkor felelősségérzettel is eltöltöttek, hiszen nálunk is nagyon sok a teendő még, és ebben nagyon várjuk az OTVH segítő kezét,

mint a „Magyarország madarai...” című mű szerzőjét állította elének. Utána Dr. Mannsberg Arvéd, tudományos kutató, a rokon és személyes ismerős lépett a szónoki emelvényhez, aki megható kedvességgel mutatta be hallgatóinak Chernel Istvánt az embert. Szünet után Dr. Keve Andrásnak, a Madártani Intézet munkatársának „Chernel István szerepe a madártani kutatások alakulásában” c. előadása következett, amelyben összegezte Chernelnek mindazon törekvéseit, amelyek úgy a tudományos madárkutatás, mint az állatvédelem terén a



A Vas megyei Természetvédelmi Napok ünnepelő közönsége a Chernel-émlékműnél



Chernel István emlékműve a koszorúzás közben

nepeljük Vas megye egyik legnagyobb természettudósának, Chernel Istvánnak születése 100. évfordulóját, melynek ezzel kívántunk méltó emléket állítani.

A rendezvény május 9-én, vasárnap 11 órakor Kőszegen, a Hősök Toronyában megrendezett Chernel István emlékkiállítás ünnepélyes megnyitásával kezdődött, melyen Szövényi István, községi múzeumigazgató meleg szavakkal méltatta az ünnepelt hazafit és emberi nagyságát, majd a mintegy 150 vendég megtekintette a 3 teremben a szombathelyi Savaria Múzeum és a községi Jurisich Múzeum által közösen rendezett kiállítást.

támogatását, hogy ne csak törekvéseink, de eredményeink is példamutatóak lehessenek.

A megnyitó után Péczeli László, Kőszeg város tanácselnöke köszöntötte meleg szavakkal az e napra itt összereseglett külföldi és hazai vendégeket, akik azért jöttek Kőszegre, hogy a Chernel István emléknapon leróják kegyeletüket a nagy madárbúvár és természetvédő emléke előtt.

A nap első előadását „Emlékezés Chernel Istvánra születésének 100. évfordulója alkalmából” címmel Dr. Vertse Albert, a Madártani Intézet igazgatója tartotta, amelyben Chernel Istvánt,

maga idejében újszerűk és élenjárók voltak.

Ebéd után Kőszeg város főterén gyülekeztek a vendégek, hogy a városi temetőben megkoszorúzzák Chernel István sírját. Ezután koszorút helyeztek el a Chernel-émlékmű talapzatán, majd sor került a Chernel István madárvédelmi mintatelep ünnepélyes megnyitására.

E terület telepítését 1896-ban kezdte el Chernel István. Célja egy olyan madárvédelmi park kialakítása volt, ahol a madarak megfelelő védelemre találhattak. A keret most az OTVH természetvédelmi területté nyilvánította.

11-én reggel Kőszeg főterén gyülekeztek a kirándulásra jelentkezettek. Az útirány a következő volt: Kőszeg-Szabóhegy — Hétforrás — Stájerházak — Óház — Szabóhegy — Kőszeg. Az út során a résztvevők ismertetőket hallottak. *Dr. Borsos Zoltán* a hegységben folyó erdőgazdálkodásról, *Dr. Csapody István* a hegység élővilágáról, *Horváth Ernő* a hegység földtörténetéről, *Szövényi István* pedig a környék történeti emlékeiről beszélt.

Május 12-én a VIII. Jeli Nap műsora került lebonyolításra. A vendégek 9 órakor indultak autóbusszal Szombathelyre. A kert bejáratánál *Dr. Nagy László: A Jeli Erdészeti Botanikus kert története és célja* címmel tartott ismertetést. A Hétforrásnál elköltött ebéd után a vendégek elhelyezték kocsijukat *Ambrózy-Migazzi István* sriján, majd visszaindultak Szombathelyre. A Jeli rendezvényről a televízió is felvételeket készített, amelyet másnap esti adásában sugárzott.

Május 13-án az ún. TIT Nap programja került megrendezésre. Dél előtt Szombathelyen a Művelődési és Sportház nagytermében négy előadást hallhatott a mintegy 600 diák és 250 főnyi felnőtt hallgatóság, köztük három külföldi természetvédelmi előadást. Először *Lehel Ferenc* országgyűlési képviselő „Az ember és a természet” c. bevezető előadását tartotta meg. Utána *Stephan Aumüller*, osztrák ny. tanügyi főigazgató emelkedett szólásra. „A természetvédelem Ausztriában” c. előadásában az osztrák természetvédelem kérdéseivel foglalkozott. Befejezőül a következőket mondta: „A természetvédelem még sok helyen mostoha gyermek. Ezért fogjuk meg egymás kezét jobbról is, balról is, és ne engedjük

tönkretenni azt, amit őseinktől örököltünk: a szabad természet utolsó relikviumait, mint a tiszta öröm, a szépség, az egészség és az igazi pihenés forrásait!” Előadását színes képek kíséretével illusztrálta.

Szünet után *Andrej Stollmann*, a zsolnai múzeum munkatársa „A természetvédelem Szlovákiában” c. előadásában a szlovák természetvédelem helyzetét ismertette, sok tanulsággal számunkra. Előadás után a Tatrai Nemzeti Parkról mutatott be számos színes diapozitív felvételt.

A délelőtt befejező előadását „Feltevőgéppel a madarak nyomában” címmel *Dr. Hans Franke*, nyug. tanügyi főigazgató tartotta. Színes filmen és színes diapozitíven két madárnak: a havasi lillének és a nagy godának életét mutatta be, nagy sikert aratva vele a szakemberek előtt is.

Délután a TIT megyei klubján mintegy 70 szakember és érdeklődő előtt tartotta meg *Dr. Kárpáti Zoltán* professzor „A természetvédelem és az ismeretterjesztés kérdései” c. vitaindító záró előadását, amely a természetvédelem égető problémáit feszegette, és fogalomkörének kérdéseit is érintette. Hangsúlyozta, hogy a természetvédelem területén nagy feladatok várnak a TIT-re is, az embereket ugyanis szakszerű felvilágosítással meg kell nyerni a természetvédelem ügyének. Az első hozzászóló *Dr. Lányi György*, a TIT Biol. Orsz. Választmányának titkára volt. Hosszan foglalkozott a természetvédelem és az ismeretterjesztés kérdéseivel. *Kiss Miklós*, az OTVH előadója a Hivatal kérdéseit elemezte.

*Radezky Jenő* elfoglaltsága miatt „A természet- és madárvédelem Fejér

megyében.” c. tanulmányát küldte meg szetosztás céljából. *Dr. Papp Jenő*, veszprémi múzeológus megyéjének problémáival foglalkozott, s nehézkes ügyintézése miatt erősen elmarasztalta az OTVH-t. *Horváth Ernő* szombathelyi múzeológus a természetvédelem terén generációkra háruló felelősségről beszélt, valamint a tudományok fejlődése követelte fokozott követelményekre hívta fel a figyelmet. Ezután még az előadásához többen hozzászóltak, köztük a külföldi vendégek is.

A május 14-re tervezett pedagógus továbbképzési nap közbejött akadályok miatt októberre halasztódott, amikor a múzeumi hónap keretében kerül lebonyolításra. A nap másik programja: a Vasvári Járás tanácsulése eredményesen lezajlott, amely a járás természetvédelmi kérdéseivel foglalkozott.

A természetvédelmi Napok programja ezzel végetért. A hét további napjain a megye arborétumai szakvezetőikkel az érdeklődők rendelkezésére állnak, s fogadták a szepet szerető közönséget. A természetvédelmi napok lezajlottak, s a megjelentek véleménye, valamint saját meglátásaink alapján úgy véljük, hogy fáradozásaink nem voltak hiábavalók. Hasznos eszmecserék, tanulságos előadások, pihentető és gyönyörködtető kirándulások mind a természetvédelem ügyét szolgálták. Azonban még nagyon sok a teendőnk, s *Chernel István* szavai nekünk is el kell mondanunk, hogy „Munkánknak abbamaradnia nem szabad!”

Horváth Ernő,

a TIT Vas megyei Biológiai Szakosztályának elnöke

## ÚJ TENGERI ÁLLATOK A BUDAPESTI ÁLLATKERTBEN

1965. április 29-től május 15-ig az Állatkert 3-tagú expedíciója — *Anghi* professzor vezetésével — a dalmáciai Splitben tengeri állatokat gyűjtött.

Héttonnás hűtőkamion szállította az állatokat Budapestre (Pénzes Bethen felvétele)



A gyűjtéshez segítséget nyújtott a spliti Óceánárium személyzete is. Az állatokat könnyű búvárkodással, csalis varrával, fenék húzóhálójával, vagy ahogy ott nevezik „strasinnal” gyűjtötték. Elszállításukig tengervízzel keringtetett medencékben voltak elhelyezve. A Split—Budapest közti kb. 1300 km-es utszakaszt hűtőkamionnal tették meg, mintegy 30 órás rekord idő alatt. A szállítás alatt az állatok tengervízzel feltöltött acéltartályokban és fadzsákokban voltak, állandóan porlasztott levegővel frissítve, oxigén szűkségletük adagolva.

A gyűjtőútból a túlóldali állatfajok kerültek Budapestre:

A gyorsúszású nagyfejű pérhalak csak ritkán kerülnek hálóba



Közönséges parti csiga  
 Biborcsiga  
 Közönséges szézia  
 Közönséges polip  
 Lóaktínia  
 Viaszrózsa  
 Narancs színű tengeri csillag  
 Bibor tengeri csillag  
 Csőféreg  
 Közönséges homár  
 Languszta  
 Porcellánrák  
 Tengeri pók  
 Írásos sügér  
 Kis macskacápa  
 Nagypettyes macskacápa  
 Tüskés rája  
 Tengeri angolna  
 Tengeri sügerek

Pávahal  
 Gavallérhal  
 Páva ajakhal  
 Szürke ajakoshal  
 Csillagvizsgáló hal  
 Nyálkás hal  
 Zebra géb  
 Kigyófejű géb  
 Sziklahal  
 Szent Péter hala  
 Tengeri nyelv  
 Gyűrűs túhal

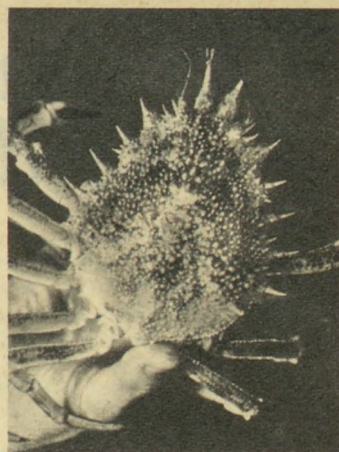
#### Jelmagyarázat:

A O-val jelölt állatok jól bírták a szállítást  
 a K-val jelölt állatok közepesen bírták a szállítást  
 az R-rel jelölt állatok rosszul bírták a szállítást  
 a +-tel jelölt állatok 6—24—48 hónapig bírják az állatkerti tartást.  
 a V-val jelölt állatokat különösen ajánljuk az akvaristáknak.

<i>Littorina littorea</i>	O V
<i>Murex brandaris</i>	O V
<i>Sepia officinalis</i>	R
<i>Octopus vulgaris</i>	R
<i>Actinia equina</i>	O + V
<i>Anemona sulcata</i>	O + V
<i>Astropecten aurantiacus</i>	O V
<i>Echinaster sepositus</i>	O V
<i>Spirographis spallanzani</i>	K
<i>Homarus vulgaris</i>	K +
<i>Palinurus vulgaris</i>	K +
<i>Porcellana platycheilis</i>	O + V
<i>Maja squinado</i>	O + V
<i>Serranellus scriba</i>	K + V
<i>Scyllium canicula</i>	O +
<i>Scylliorhinus stellaris</i>	O +
<i>Trygon pastinaca</i>	O +
<i>Conger conger</i>	O +
<i>Serranellus hepatus, Diplodus annularis, Diplodus sargus</i>	K + V
<i>Julius pavo</i>	K +
<i>Crenilabrus mediterraneus</i>	K
<i>Crenilabrus pavo</i>	K +
<i>Crenilabrus cinereus</i>	K +
<i>Uranoscopus scaber</i>	R
<i>Blennius gattorugine</i>	K + V
<i>Gobius zebra</i>	K + V
<i>Gobius ophioccephalus</i>	K + V
<i>Scorpaena porcus</i>	O + V
<i>Zeus faber</i>	R
<i>Solea variegata</i>	K +
<i>Syngnatus phlegon</i>	K + V

Tengervízet korlátozott mennyiségben az Állatkert szivesen rendelkezésére bocsát a tengeri akvaristáknak.

Pénzes Bethen,  
 a Fővárosi Állat- és Növénykert  
 Akvárium és Terrárium  
 osztályának vezetője



Egyes tengeri pókok tenyéryire is megnőnek. (Pénzes Bethen felvétele)



Hónapokig is élnek — mesterséges viszonyok közt a tarisznyarákok (Kácsor L. felvétele)

## Rovartani Szakkör alakult a TIT Fejér megyei Biológiai Szakosztály keretében

Már több mint 5 éve gyűjtök rovarokat feleségemmel együtt a Dunántúlon, de főleg Székesfehérvárott és környékén, hogy gyarapítsam rovar- és lepkegyűjteményemet és rovartani megfigyeléseimet.

Az entomológiával a Nyírségben s a Hajdúságban ismerkedtem meg. De most, hogy a Bakony, a Velencei tó, Lovasberény, Dunaújváros, Simon-tornya, Székesfehérvár és más vidékek szép tájaival is megismerkedtem, úgy tűnik, hogy a Dunántúl egy kis Brazília. Többször is meggyőződtem arról, hogy mind növény, mind rovar- és lepke-, erdei vad- és madárvilágában igen gazdag. Talán éppen ez az oka annak is, hogy itt sok gyűjtővel találkoztam és így rovartani szakkör

szervezéséig is eljutottunk. Feltehető, hogy a dunántúli táj sokoldalú gazdagságát egyre többen fogják felismerni és szakkörünkhöz még többen is csatlakoznak majd.

Szakkörünk 1965 május 15-én mint a TIT Fejér megyei Biológiai Szakosztályának Rovartani Szakköre alakult meg 21 taggal. Ekkor egy kis kiállítás is rendeztünk, 11 dobozban 285 különleges rovarral.

Alakuló ülésünket a TIT székesfehérvári klubhelyiségében tartottuk meg. Már az alakuló ülésen is hangsúlyoztuk, hogy „a gyűjtés lényege nem a türe szűrés, nem a rovarok halmozása. A gyűjtés nem cél, hanem eszköz. A gyűjtésnek biológiai tanulmányi célja van, és ez a lényeg”. Mi ilyen értelem-

ben fogunk gyűjteni. Bár, ha az emberek hálónkkal együtt látnak, olykor mosolyognak rajtunk. Mosolyognak, sok tudóst is kinevettek már. Mi mégsem akarjuk, hogy hazánk szép flóráját és faunáját — ahogy a múlt rendszerben volt, — idegen nemzetiségű kutatók tárják fel és határozzák meg. Ma már nemcsak a szakemberek tudják, hogy e tekintetben komoly és nagy munka vár reánk. Mi ezt az elhanyagolt munkát szeretnénk tovább vinni, méltó módon úgy, hogy egyre gazdagabban tárjuk fel azt, ami a rovar- és lepkevilágban a magyar táj szépségei és kincsei közé tartozik, hogy ezzel hazai biológiai kultúránk ügyét előbbre vihessük.

Párniczky József,  
 a szakkör vezetője

# Az olvasó A Búvár kérdez - VÁLASZOL

**Bíró Kálmán, bükkösi olvasónk leveleiben azt panaszkolja, hogy az utóbbi időben kertjét nagy tömegben lepték el a meztelen csigák. Az iránt érdeklődik, hogyan védekezhetne ellenük hatásosan?**

**Dr. Agócsy Pál, a Természettudományi Múzeum tudományos munkatársa válaszol:**

A hidegágyban, pincében elszaporodott meztelen csigák irtása nem könnyű, mert nyálkájuk a vegyszeres védekezést lehetetlenné teszi. A kis állatok jelenléte arra vall, hogy csigapete került be vagy a kaktuszok földjébe, vagy a hidegágy talajába. A bentlevő állatok ellen az egyetlen védekezés azok összegyűjtése. Újabb peték kikelését megakadályozhatjuk a cserpeken kívül levő talaj leforrázásával, természetesen erre az időre a növényanyagot ki kell venni a keretből. A keret pereméhez szórt fahamu, oltatlan mészpor, trisó megakadályozza újabb állatok behatolását, ezeken az anyagokon ugyanis nem másznak keresztül, mert nyálkájukkal lúgosodást váltanak ki, s a lúg bántja a bőrtüket.

A fedett és jól záró ágyásba éjjel sem tudnak behatolni a csupasz csigák. A kárt okozó *Agriolimax agrestis* éjszakai állat, amely csak esőben és éjszakai harmatos időben merészkedik ki nappali búvóhelyéről. Éjszakai szelöltetésnél a melegágyakat 1 mm-es lyukbőségű műanyag rácscsal lehet megvédeni a csigatámadás ellen.

Más — kevésbé nedves — évszárban a csigaveszély kisebb, mert szaporodásuk nem olyan nagymérvű.

A növények tüskézetébe került és a cserépben elrejtőzött állatok intenzív locsolás után éjszaka, lámpafény-nél könnyebb megtalálni, mint nappal, ilyenkor ugyanis a növényeken és cserpeken kívül mászkálnak.

Megnugtató irtószert, amely más állatra nem veszélyes és a növénynek sem árt, nem tudok ajánlani. Egyesek szerint a nikotinos permetezés, mások szerint DDT-kód vagy füstölés hatásos, mindezekkel azonban veszélyes dolgozni, és lakott területen különösen ott, ahol gyermekek is vannak, nem is tanácsos.

**Baróti Lajosné pécsi olvasónk kérdezi: A fészkelő hullámos papagáj háborítása nélkül kivehetők-e pusztá kézzel a költés bármely szakában a tojások a fészkekből és hogyan lámpázzuk azokat?**

**Kovács Antal, lapunk Szerkesztő Bizottságának tagja válaszol:**

A hullámos papagáj nem zavartatja magát a kotlás és fiókanevelés folyamatában és nyugodtan tűri tojásainak kivételét, visszahelyezését, vagy akár más fészkelőből származó hullámos papagáj tojásokkal felcserélését. Fészkekbe helyezett nimfapapagáj tojásokat is kiköltöttek már hullámos papagájok és több-kevesebb emberi segítséggel fel is nevelték a fiókákat.

A lámpázás úgy történik, hogy a tojást hüvely- és mutatóujjunk közé fogva a villanykörte elé tartjuk, amikor a költés első hetében abban már az embrió ereztét, a második héttől kezdve pedig tömör sötétséget látunk. A természetlen tojások teljesen tiszták, azokban az embriófejlődés nem észlelhető, a bezáptolt tojások pedig részben elapadtak, részben zavaros sötétek. Tapasztalt tenyésztő érintéssel is megkülönbözteti a fias tojásokat a bezáptoltól, előbbieket ugyanis melegebbek, tapintásuk simább, mint az utóbbiaké. Az elapadt tojásokat a fészekben is felismerhetjük arról, hogy nem vízszintesen, hanem „kelj fel Jancsi” módjára függőlegesen állnak.

A lámpázás nem szükséges, de célirányos, mert így a nem termékenyült vagy záptojások eltávolításával csökkentjük a kotló madár terhét, és azok a fiókák kikelését követően sem zavarják a fészekben.

*Juhász László és 14 társa azzal a kérdéssel fordult szerkesztőségünkhöz, hogy a csiga- és békaexportról és elkészítésükről, fogyasztási időszakokról tájékoztassak őket.*

**Dr. Agócsy Pál, a Természettudományi Múzeum malakológiai gyűjteményének vezetője válaszol:**

Az éti csigát (*Helix pomatia* L.) és a kecskebéka combját valóban inyenccfalatnak tartják sok nyugati és déli országban. A békacomb nálunk is fogyasztásra kerül, egyes városokban, különösen a Dunántúlon szokás a pén-teki halpiacon békacombot is árulni.

A bőretől megfosztott békacomb fehér, gyenge hús, íze némileg a hal és a gyenge baromfi húsról emlékeztet.

Az éti csiga fogyasztása elenyésző, bár valaha nagyobb divat volt. A szájhagyomány azt tartja, hogy *Petőfi* kedvenc csemegéje is a csigasaláta volt. Amikor a *Pilvax-kávéház* ajtajában megjelent, a pincér már szót is be a konyhába: „Egy csigasalátát és egy jó forró feketét a szerkesztő úrnak”.

A középkorban bőjtös eledel volt a csiga és így a kolostorkertekben tenyésztették. Ma számuk, éppen a nagy fogyasztás és a gyenge szaporodási képesség miatt nyugaton erősen megcsappant.

A csiga egyszer életében, öt éves korában rak mintegy negyven tojást május — június hónapban, és az ezt követő télen elpusztul. A tavaszi begyűjtés tehát nemcsak az elfogyasztásra szánt állatot, de utódait is elpusztítja. Így számuk apadása nálunk is várható, hacsak az illetékesek nem térnek át az őszi begyűjtésre.

Tekintélyes valutabevételhez jutunk a béka- és csigaexportunk útján, amit



tenyésztéssel még fokozni is lehetne. A béka tenyésztése elé nem is merül fel akadály, a csiga tenyésztése azonban nem megoldott. Ezzel a problémával *Vásárhelyi István* foglalkozott hazánkban.

A csiga házából kinyúló izmos talprészét készítik el ételnek. A házban bentlevő beleteket és zsigereket levágnak és eldobják. A kellően elkészített csiga nem nyálkás és nem puha, hanem élvezhető ízes húsa van. Elkészítési módja sokféle, pástétom, pörkölt, saláta stb. A századforduló nagyobb szakácskönyvei — például az *Inyencmester szakácskönyve* — sok receptet közölnek a csiga elkészítéséről.

A békacomb elvben egész évben fogyasztható, mégis kora tavasszal fogják össze a kecskebékák nagyrészét, és ekkor szállítják vagy az egész állatot élve, vagy a kirántott hátulós combpart hűtőkoszban külföldre.

*Mokicz István* adatai (Jugoszlávia) olvasónk kérdezi: Milyen táplálékot nyújtson zebra-pintyeinek és milyen fészekanyagról gondoskodjon madarai számára?

**Kovács Antal**, lapunk Szerkesztő Bizottságának tagja, válaszol:

A zebra-pinty tápláléka mindenekelőtt kölesmag, amennyiben lehetséges, úgy fehér köles legyen. Rendszeresen, naponta szükségük van reszelt keménytojásra, csíráztatott magra vagy egyéb zöldségfélésegre, friss folyami homokra, zúzott tyúktojáshéjra, vagy ossa-sepiára, és bőségesen friss vízre, mert rendszeresen fürdenek. Megfelelő fészekről is gondoskodni kell, és finomszálú széna, fagyapot, kevés vatta biztosítandó a madaraknak, hogy mindebből fészüket megformálhassák. A zebra-pintyek, mikor már kotlik, további fészekanyag nem adható, mert ellenkező esetben azzal gyakran eltarja és tönkreteszi tojásait. —

*Kapcsányi Tibor* pécsi olvasónk kérdezi: Kék-fehér harlekin és egy sárga fejű, ibolyaszínű hullámos papagáj párosításából milyen ivadéka számíthat. Kérdezi továbbá, hogy a vedlés időszakában fészkel-e a hullámos papagáj?

**Kovács Antal**, lapunk Szerkesztő Bizottságának tagja, válaszol:

Egy kék-fehér harlekin és egy sárga-fejű, ibolyaszínű hullámos papagáj párosítása harlekin utódot nem ad, csak az utódok egy része lesz harlekin örökítő, abban az esetben, ha azok későbbiekben harlekinnel kerülnek párosításra. Harlekin — harlekinnel törvényszerűen harlekin ad, ezért kár ezeket mással párosítani.

A hullámos papagáj folyamatosan vedlik és a vedlés — megfelelő táplálás mellett — nem okoz madarunknál kondíciórömlést, így a párzást és fészkelést sem zavarja.

# KÖNYV és Folyóirat SZEMLE

## Hans Hass VADÁSZOK A TENGER MÉLYÉN

(Gondolat Kiadó, Budapest, 1965. Második Kiadás, 264 oldal, 104 szövegközti képpel. Megjelent 23 500 példányban. Ára: 28.— Ft.).

Hans Hass neve a békaemberek, vagyis a könnyűbúvár-sport hívei és a természetkedvelő olvasóközönség előtt nem ismeretlen. Jelen munkája nemcsak útleírás, hanem akár önéletrajzi regény is lehetne, mert azt mondja el benne, ahogy elkezdődött: édesanyja tanította úszni úgy, hogy a vízben „lebegő” embert játszott vele, és mire a kis Hans önfeledt perceiből felelőtlenné, addigra édesanyja már a partról hívta magához. Attól kezdve, hogy megtanult úszni, valami oldhatatlan vágy égett benne, hogy a tenger mélyének titkait fűrkéssze. Mint egyetemi hallgató egy parányi hónapos szobában tengerről, cápákról, polipokról álmodott, és álma rövidesen valóra vált: néhány társával expedíciót szervez. Egy kellemes nyarat töltenek a dalmát tengerparton, és amikor odahaza elmeséli, hogy búvárkodásai közben cápával is találkozott, édesanyja aggódva kiált fel: „hova fog ez vezetni még?” „A meleg égővi tengerekre” válaszolja Hans, — és nem tévedett.

Alig telt bele egy-két év, és már Curacao (holland gyarmat Amerika partján) környéki szigeteken, pálmafák árnyékában veri fel sátrát, hogy most a korallszirtek színpompás csodái kö-



zött játsszon „lebegő embert”. A cápától már nem fél, mert kiismeri természetüket. Egész közelről fényképezi és filmezi őket. — Pedig az út Curacaoig és vissza nem volt könnyű vagy veszélytelen. A beutazási engedélyt nem kapta meg. Amikor ügyesen alkalmazott lélektani fogásokkal

elérte, hogy társaival együtt ne kelljen a következő hajóval visszafordulnia, a helyi hatóságok a legkülönbözőbb akadályokat gördítették útjába. Azt már megszokta, hogy a hivatásos halászok féltékenykednek, hiszen társaival rendkívül sikeresen vadászik a víz alatt. A halak egyrészt — és mindig itt kezdődött a baj — kénytelen eladni a költségek fedezése érdekében, de hogy víz alatti kémnek nézzék, aki tenger-alattjáróknak ad le jelzéseket, az mégis csak sok. Emiatt New Yorkba érkezésének napját fegyházban tölti. A háború kitörésekor társaival együtt internálni akarják, de az utolsó hajóval sikerül elszabadulniuk Curacaboutól. Ellenkező esetben Hawaii, Japán, Kínán és a Szovjetunióán át vezet az utazás, előadások, tanulmányok könyvek, és Görögországban, valamint Dél-Olaszországban végzett további tenger-kutatások helyett öt évig ültetnek volna szöges drótkerítés mögött. A szöveg olvasása közben — és ez a szerző ragyogó stílusának köszönhető — mi is úgy érezzük, hogy lebuktunk a tenger víztükre alá, és változatos halász-vadász élményeknek részesei vagyunk. A jól sikerült víz alatti felvételek ezt az amúgyis tökéletes illúziót csak elmélyítik.

Dr. Wiesinger Márton

# Animals

(Angol népszerű zoológiai hetilap)

K. E. L. Simmons: Ritusok a búbos vöcsök világában.

1965. 6. köt. 9. sz. 225—231. old. 12 képpel.

A Brit Királyságtól Nyugat-Afrikáig, Új-Zélandig honos búbos vöcsök (*Podiceps cristatus*) sokrétű és csaknem szereposztásterületileg meghatározott nász szokásai különleges érdeklődésre tarthatnak számot. A nászritushoz tartozó aktussorozatok — a külső jellegzetességükben, tollazatukban is nagyon hasonló — hím és tojó között felcserélhetők. A szembe úszó állatok fejbólogatással üdvözlik egymást, amelyet a felfedező vagy bujdoska szakasz vezet be. Az egyik állat a víz alá bukva a másik felé úszik, majd mellette felbukkan és függőleges állást foglal el, a vízre szinte csak farokrészével támaszkodva. Majd ez a mutatvány a fejbólogatásban folytatódik. Ritkábban megfigyelhető a madarak „fűszál” tánca. Mindkét madár víz alá bukva, egy gyomnövényvel vagy sászállal a csőrében közelít társa felé. A vízből testüknek nagy része egyszerűen emelkedik ki, a mellrészüket egymásnak feszül, evezőlábakkal a vizet taposva egyensúlyi helyzetben tartják magukat. A növényt csőrükben tartva, fejükkel tükröképet alkotó ritmikus mozdulatokat végeznek. Valószínű, hogy az említett udvarlási ritus ősi veszekedő természetekkel állhat kapcsolatban, és a verekedés, párszerzés küzdelmeinek játékos szimbóluma.

F. R.

K. és C. Bertram: Tengeri gyomnövényekből marhahús

1965. 6. köt. 13. sz. 352—355. old. 7 képpel.

Az Atlanti-Óceán és az Indiai-Óceán tropikus partvidékén, sekély tengeri öblökben él a kizárólag vízínövényekkel táplálkozó legnagyobb növényevő emlős állat, a dugong. A vízi életmódot folytató emlős állatok között valóban ritkaság a tengerben vagy a folyótorkolatban növekvő, vízi növényeket fogyasztó állatfaj. A jól úszó, de általában lassú mozgású dugong izmos, sörtekkkel tűzdelt ajkával a legszívósabb vízínövényt is letépi, és az állkapocs két oldalán elhelyezett 20—20 őrlőfogával hihetetlen mennyiségű vízínövényt apróz fel. A csapatokban élő 3—4 m hosszú állatoknak három fajtája ismert.

Kb. 16'-ig képes az állat a víz alatt maradni. 150 napi vemhesség után eleveket szül és a kölykét melluszóival magához szorítva szoptatja.

A dugong a természetben csaknem egyedülálló módon, a vízgyomokat fogyasztva is komoly hús- és zsíradék-tömeget termel. Közép-Amerika, India és Dél-Arábia parti vizeiben régebben óriási csapatai tanyáztak, sajnos, azonban az ember csaknem kipusztította őket. Brit Guyanában kísérleteket folytatnak a dugong felhasználásával a víziutak, csatornák gyomtalánítására. Ebben bár sok a fantázia, de az állatokat fogságban még nem sikerült szaporítani, és így a vízgyom irtásának és a hústermelésnek ilyen gyümölcsöző összekapcsolása még nem bizonyult sikeresnek.

Az állatok biológiája, életfolyamatai még nem kellően ismertek. Az embernek — jóformán az egyedüli ellenségének — meg kellene tanulnia békésen felnevelni és tenyészteni, akár a sertést. Zsíradékuk, húruk, bőruk egyaránt igen értékes, és a „tenyésztett” dugong húsmenyisége, ha a világpiac szempontjából mennyiségileg nem is volna jelentős, de a helyi igények kielégítésében nagyon hasznos lenne.

F. R.

## Chesapeake Science

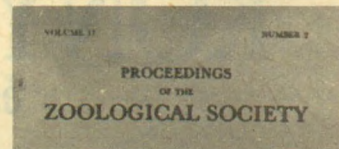
A. V. Tyler: Tisztogató szimbiózis a *Lucania parva* hal és az *Apeltes quadratus* amerikai tuskéspikó között (1963. 4. köt. 2. sz. 105—106. old. 1 képpel)

A tengeri halak között tisztogató szimbiózist újabban több kutató figyelt meg. Ez azt jelenti, hogy egy kis hal megtisztítja egy nagyobb hal száját és testét a rátapadt parazitáktól. A parazitált és az ügyevezett tisztító hal szimbiózisának jelentőségét vizsgálva C. Limbaugh 1961-ben megállapította, hogy ha például egy szabad vízből a



tisztító halat eltávolította, akkor az illető vízben a parazitált partner száma is lényegesen mecsökkent.

Ezen szimbiózisban elsőrendű fontosságú a parazitált (megtisztítandó) hal családtag, hízelgő viselkedése, pózolója. A tisztogatás menete a következő: Ha a *Gyrodactylus* nevű szivóféreggel parazitált *Lucania* 7—10 cm-re megközeíti a tuskéspikót (tisztítót), akkor az előbbi hal a tisztító felé parazitált oldalát mutatva merev, függőleges helyzetet vesz fel (pózol), és melluszóival állóhelyzetben gyorsan legez (lásd az ábrát). Erre a tuskéspikó egészen megközelítve a beteg oldalt a fereg felé kap. Mindenevgy ilyen mozdulat után a parazitált hal gyorsan elúszik, majd visszatérve kezdődik az egész jelenet előről, és ez néhányszor megismétlődik. A pózolás időtartama általában 3—4 másodperc, de ennél hosszabb is lehet, ha a tuskéspikó nem reagál ezen időn belül. A szerző szerint ezen szimbiózis nem az akvárium körülmények terméke, hanem egy természetben is mutatkozó jelenség, amit az is bizonyít, hogy mindkét fenti halfajt megtalálták együtt a szabadban is. P. T.



Proceeding of the Zoological Society, Calcutta

Bernhard Rensch: A magasabbrendű állatok memóriája és fogalmai (1964. 17. köt. 2. sz. 207—221. old. 3 táblázattal).

Az emberi pszichikai folyamatok jobb megértése céljából a szerző 15 éve végez állatkísérleteket a münsteri (Nyugat-németország) Zoológiai Intézetben, és ezek összegzését nyújtja a magasabbrendű állatok absztrakciós és általánosító képességével, valamint fogalomképzésével kapcsolatban.

A gerincesek rokon fajainak viselkedését összehasonlítva kimutatta, hogy a tanulási kapacitás, az emlékezés időtartama, és az absztrakciós képesség szoros kapcsolatban van az agy méretével. Viszont az állatok maximális tanulási képessége inkább az agy differenciáltságától és ganglionsejtjeinek számától függ, mint az illető állatcsoport filogenetikai szintjétől.

A különböző állatokkal végzett kísérletek során az általánosítási képesség 4 szintjét figyelte meg: a) az állat felismeri a feladat megváltozását, ha egy típusos jellemvonás változatlan (konstans) marad;

b) felismer két vagy több tulajdonság közötti kapcsolatot, például nagyobb-kisebb, világosabb-sötétebb, durvább-finomabb stb. (= relatív tanulás);



c) gyakorlás révén bonyolultabb averbális fogalmakat képez, például felismeri az egyenlővel szemben az egyenlőtlent;

d) az emberszabású majmok a képzetek és ideák kombinációjával olyan egyszerűbb fogalmakat képeznek, amelyek már az emberre jellemzők. Normálisan az agyi funkciók szintjét az emlékezési kapacitás mutatja. Az agy minőségi különbségei fontosságának szem előtt tartásával kísérleteket végeztek a megtanult feladatok számának összehasonlításával, a különböző filogenetikai szinteken levő különböző agy- és testméretű rokon genuszok és fajok között. Közel az összes kísérlet bizonyítja, hogy a nagyobb aggyal bíró állatok több feladatot tudnak szimultán megtanulni, mint amelyeknek kis agyuk van. Például míg a „nagy” pisztráng egyszerre minimum 5 látási feladatot (különböző ábracsoportokat) tanult meg, addig a „kis” fogaspontyfélék csak 2—4 feladatot. A nagy házi szárnyas fajok 7, a kicsik csak 4—5; a patkány 8, az egér csak 6; a ló és az indiai elefánt 20 látási feladatot tudott megtanulni szimultán.

Érdekes az a tény is, hogy a különböző filogenetikai szinteken levő bizonyos állatok maximális tanulási képessége nagyon hasonló lehet. Például egy *Octopus* (nyolckarú polip) egyszerre 3 látási feladatot tud megtanulni, azaz annyit, mint egy kis hal; a pisztráng, a leguán, a házi szárnyasok és az egér egyaránt 5—6 feladatot tud szimultán megtanulni. Ezért a szerző azt következteti, hogy az agyban bizonyos ganglionsejtszám megéléte fontosabb, mint maga a filogenetikai szint.

Az agy méretbeli különbségének hatása megnyilvánul az emlékezés időtartamában is. Míg a patkány egy megtanult látási feladatra 459 napig, addig az egér csak 195 napig emlékezett. A ló például 20 szimultán megtanult feladatra még 1 év után is emlékezett. A szerző munkahipotézise szerint az emlékezés időtartama a neuronok nagyobb méretéből, valamint az asszociatív rostok nagyobb stabilitásától függ.

Az emberi és az állati fogalmak fő különbsége az, hogy az ember a szavakat emléképpel köti. Ez a kötés, valamint az újabb fogalmak képzése (pl. bogyó — gyümölcs — növény stb.) jelenti az absztrakció magasabb szintjét. Az állatok absztrahálása viszont vagy az inger néhány, sőt sokszor csak egy jellemző részletének „megtanulását”, vagy két tulajdonság közötti viszony felismerését jelenti.

P. T.

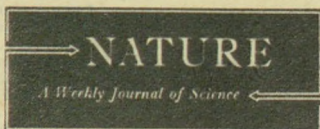
## JOURNAL OF Insect Physiology

Masazumi Numura, Toshio Ito: *Selyemhernyók (Bombyx mori L.) szűrőpapír evése* (1964. 10. köt. 3. sz. 425—430. old. 4 táblázattal).

A különböző anyagokkal végzett etetéses kísérletek során kiderült, hogy a diétás táplálékon tartott selyemhernyók kondíciójának fenntartásához cellulózpor szükséges. A szerzők megfigyelték, hogy az éhes selyemhernyók néha rágni kezdték a kísérleteknél használt szűrőpapírt, de nem ették meg, még ha a papírt előzőleg friss szederlevél locsolták is meg. Bizonyos fizikai és kémiai előkezeléssel azonban ehetővé lehetett tenni a szűrőpapírt. 15 óráig tartó 200 °C-os hőkezelésre a szűrőpapír megbarnult, törékennyé, és ezáltal a selyemhernyók számára ízletessé vált, és az állatok így nagy mennyiségben fogyasztották. Ha viszont a 200 °C-os hőkezelés rövidebb ideig tartott, vagy a hőmérsékletet csökkentették, a selyemhernyók a szűrőpapírból keveset ettek. 150 °C alatti hőkezelés hatástalannak bizonyult a szűrőpapír táplálékká tétele szempontjából.

A szerzők azt is megfigyelték, hogy a szűrőpapír szaharózzal való impregnálás stimulálta a hernyók táplálékozását, mégpedig a cukoroldat koncentrációjának mértékében. Azonban lényeges különbség mutatkozott a szaharózzal átitatott szűrőpapír fogyasztásában aszerint, hogy a papír nedves volt, vagy megszáradt. Míg a nedves papírt a selyemhernyók normálisan fogyasztották, a papír kiszáradásával a szaharóz a szűrőpapír felületén kikristályosodott, és mechanikailag akadályozta a szűrőpapír fogyasztását.

P. T.



(Angol magasabb szintű ismeretterjesztő folyóirat)

Ulrich W. Maschwitz: *Vészjelző anyagok és viselkedés a társas hártványászárnyuaknál* (1964. 204. köt. 4956. sz. 324—327. old. 4 képpel)

A magas szervezetségű társas hártványászárnyuaknál (Hymenoptera) szükségessé vált a közösséget fenyegető

veszély közlése az egyedekkel. Ha például a méhkaptár bejáratánál levő dolgozókát felingereljük, ezek a kaptár belsejébe távoznak és olyan kémiai anyagot választanak ki, amelynek szaga vérszereciót vált ki az egész kaptárban. Erre azonban csak a fullánkkal rendelkező dolgozók képesek; ha a fullánkot eltávolítottuk, tovább nem képesek társait riasztani. Jelenleg még nem tudjuk, hogy ez az anyag milyen mirigyben képződik, a méhfullánk apparátusának négyféle mirigyéből készített kivonatok egyike sem rendelkezett ugyanis vészjelző hatással.

A darazsaknál (*Vespidae*) szintén találunk vészjelző anyagot, amely egy éterben oldódó, könnyen párologó vegyület, és amelynek szaga erjedő gyümölcsre emlékeztet. Hogy ez az anyag nem teljesen fajspecifikus, azt mutatja, hogy a kecskedarázs (*Vespa vulgaris*) méréganyaga képes riasztani a németdarázs (*Vespa germanica*) családát és megfordítva. Viszont a *Polistes* fajok mérge az előbbiekre hatástalan.

Érdekes az a tény, hogy míg a darazsaknál a királynő képes vészjelző anyagot kiválasztani, a háziméh királynő, bár mindegyik mirigye megvan, erre nem képes.

A hangyáknak a rossz látásuk miatt főleg kémiai érintkezésük — speciális szaganyagaik — vannak. Így ismerik meg bolytársaikat, ivadékaikat, elpusztult társaikat, így riasztják egymást veszély esetén. A méhektől és darazsaktól eltérően a vészjelző anyag főleg az állkapcsi mirigyből származik, de ismerünk potroh eredetűeket is, amelyek a méregmirigy termékei.

Összegezve azt lehet mondani, hogy a társas hártványászárnyuak vészjelző anyaga mindig a védekezés szerveivel és mirigyeivel kapcsolatos. Ez az anyag vagy a méregtől teljesen elkülönülve képződik, de vele keveredik (háziméh, lóhangyák — *Camponotus*), vagy a méregmirigyből származik. Ez utóbbi esetben vagy azonos a méreggel (pl. *Formica* fajok — hangyászav, *Dolichoderus* fajok — ketonok), vagy nem (darazsak — *Vespidae*, hangyák *Myrmicinae* alcsaládjá).

Mint érdekesség lehet megemlíteni, hogy bizonyos kis egyszámú hártványászárnyu kolóniáknál nem találunk vészjelző anyagot (pl. a dongók közül a szürke dongó — *Bombus lucorum*, a kerti dongó — *B. hortorum* és a mohás dongó — *B. hypnorum* esetén). Ezen kolóniákban a kis egyszámú lehetővé teszi egymással a veszély közvetlen tudatását.

P. T.

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
ВЕНГЕРСКОГО ОБЩЕСТВА ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ  
НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ. ИЗДАЕТСЯ В ВЕНГРИИ,  
ЖАДАЕ ДВА МЕСЯЧА В БУДАПЕШТЕ

Год издания X. № 5. Сентябрь—октябрь 1965

### СОДЕРЖАНИЕ

Д-р Лани, Дердь: Началось великое международное сотрудничество за благо человечества — Всемирная биологическая программа .....	259
Д-р Карпати, Зольтан: Охрана парков и ландшафтов — или же охрана природы? .....	263
Шульц, Гаральд (Сао Пауло): Пирасема — свадебное шествие рыб Бразилии .....	266
Д-р Лехоцки, Зольтан — Д-р Пасстор, Лайош: Наличие и значение заразного заболевания рта и ногтей у диких зверей .....	272
Зукал, Рука (Брно): Разборы ( <i>Rasbora heteromorpha</i> ), с летающими крыльями перед линзой моего фотоаппарата .....	274
Д-р Макара, Дердь: Новый метод размножения растений — разделение меристемы .....	278
Д-р Визингер, Мартон: Как устроить декоративный аквариум? .....	280
Каса, Ласло: Открытый музей в Зоологическом парке города Веспрема .....	284
Альберт, Ласло: Новая карповая рыба наших тропических аквариумов — .....	287
Фолор, Тамаш: Разведение карликового попугая ( <i>Agapornis roseicollis</i> ) .....	289
Инци, Ференц: Луковичные декоративные растения в домашнем саду .....	291
Д-р Покорни, Ференц: Цветоподобные грибы .....	294
<b>МИР МИКРОСКОПА</b>	
Д-р Фридвалски, Лоранд: Как образуется цветень? .....	297
<b>ЧИТАТЕЛЬ ПИШЕТ</b> .....	300
Из всех частей света .....	305
<b>ДАВАЙТЕ ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАТЬ!</b>	
Д-р Френю, Вильмош: Измерение испарения растений .....	310
<b>НОВОСТИ НАШЕЙ СТРАНЫ</b> .....	313
<b>ЧИТАТЕЛЬ СПРАШИВАЕТ — ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ОТВЕЧАЕТ</b> .....	316
<b>ОБЗОР КНИГ И ЖУРНАЛОВ</b> .....	317

На обложке: *Labeo bicolor*, к нашей статье об этой новой декоративной рыбе (Фото МТИ — Кашшани, Ене)

### EXPLORER

POPULAR SCIENTIFIC BIOLOGICAL JOURNAL OF  
THE HUNGARIAN SOCIETY FOR POPULARISATION  
OF SCIENCES. ISSUED EVERY TWO MONTHS  
IN BUDAPEST

VOL. X. No. 5. September — October 1965.

### CONTENTS

Dr. Lányi, György: The great international collaboration of the Biological World Program has begun! .....	259
Dr. Kárpáti, Zoltán: Preservation of parks and regions — or preservation of nature? .....	263
Schultz, Harald (Sao Paulo): Piracema — the mating procession of Brazilian fishes .....	266
Dr. Lehoczi, Zoltán — Dr. Pásztor, Lajos: Incidence and significance of the contagious foot and mouth disease concerning wild living animals .....	272
Zukal, Ruda (Brno): Spawning rasboras ( <i>Rasbora heteromorpha</i> ) before the lens of my camera .....	274
Dr. Makara, György: A new method for plant propagation, the breeding of meristema .....	278
Dr. Wiesinger, Márton: How to equip a decorative aquarium? .....	280
Kasza, László: The open-air museum of the Zoological Garden in Veszprém .....	284

Albert, László: The red-tail-shark ( <i>Labeo bicolor</i> ), a new carpoid fish of our tropical aquariums .....	287
Fodor, Tamás: Breeding the paroquet <i>Agapornis roseicollis</i> .....	289
Incze, Ferenc: Bulbous ornamental plants in the domestic garden .....	291
Dr. Pokorny, Ferenc: Fungi like flowers .....	294
<b>THE WORLD OF THE MICROSCOPE</b>	
Dr. Fridvalszky, Loránd: The developing of pollen .....	297
<b>FROM OUR READERS</b> .....	300
<b>FROM ALL PARTS OF THE WORLD</b> .....	305
<b>LET US MAKE EXPERIMENTS!</b>	
Dr. Frenyó, Vilmos: Measuring of plant transpiration' .....	310
<b>HOME NEWS</b> .....	313
<b>THE READER ASKS — THE EXPLORER ANSWERS</b> .....	
<b>PERIODICAL AND BOOK REVIEW</b> .....	317

Frontispiece: Red-tail-sharks (*Labeo bicolor*), photo to our article about this ornamental fish novelty (Photo MТИ — Kassányi, Jenő)

### FORSCHER

POPULÄRWISSENSCHAFTLICHE BIOLOGISCHE  
ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GESELLSCHAFT  
ZUR VERBREITUNG WISSENSCHAFTLICHER  
KENNTNISSE. HERAUSGEGEBEN ZWEI-  
MONATLICH IN BUDAPEST

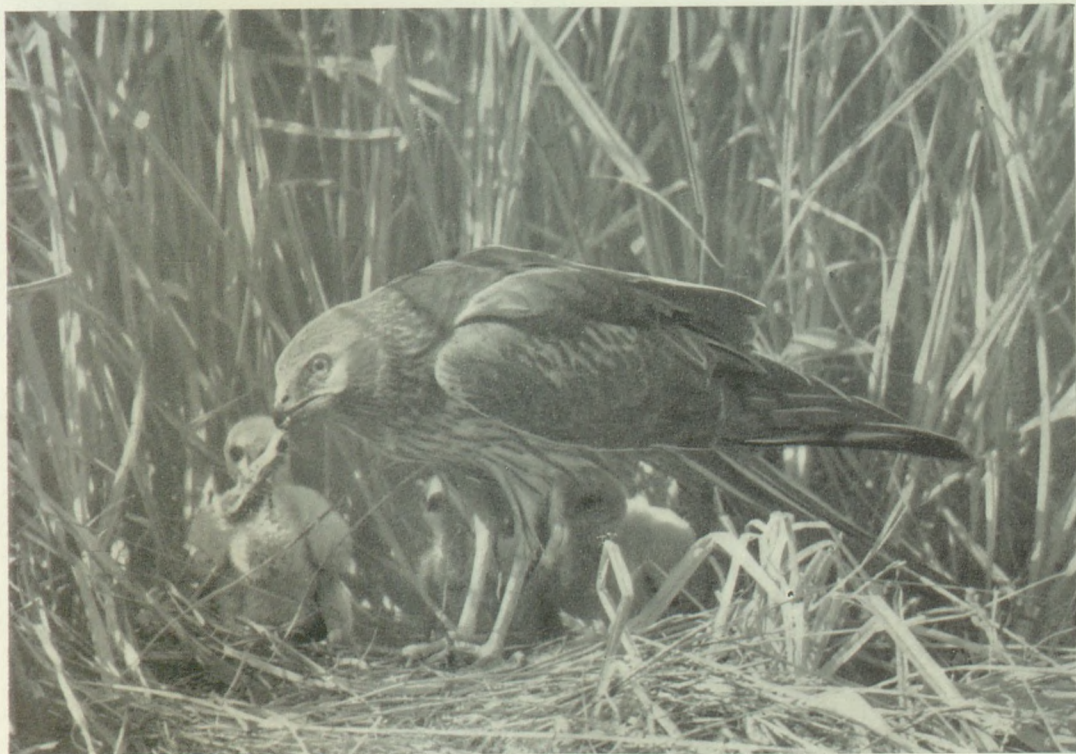
X. Jahrgang, N. 5. September — Oktober 1965.

### INHALT

Dr. Lányi, György: Die grosse internationale Zusammenarbeit für das Wohl der Menschheit — das biologische Weltprogramm wurde begonnen! .....	259
Dr. Kárpáti, Zoltán: Park- und Landschaftschutz — oder Naturschutz? .....	263
Schultz, Harald (Sao Paulo): Piracema — Hochzeitszug der brasilianischen Fische .....	266
Dr. Lehoczi, Zoltán — Dr. Pásztor, Lajos: Vorkommen und Bedeutung der ansteckenden Maul- und Klauen- euseuche bei wilden Tieren .....	272
Zukal, Ruda (Brno): Laichende Keilfleckfarben ( <i>Rasbora heteromorpha</i> ) vor der Linse meines Photoapparats .....	274
Dr. Makara, György: Neue Methode für die Vermehrung von Pflanzen — die Meristemazucht .....	278
Dr. Wiesinger, Márton: Wie soll man ein dekoratives Aquarium ausstatten? .....	280
Kasza, László: Freiluftmuseum des Zoologischen Gartens in Veszprém .....	284
Albert, László: Der Feuerschwanz-Fransenlipper ( <i>Labeo bicolor</i> ) — ein neuer Karpfenartiger Fisch unserer tropischen Aquarien .....	287
Fodor, Tamás: Zucht des rosenköpfigen Zwergpapageis ( <i>Agapornis roseicollis</i> ) .....	289
Incze, Ferenc: Zwiebelige Zierpflanzen in dem Hausgarten .....	291
Dr. Pokorny, Ferenc: Blumenartige Pilze .....	294
<b>DIE WELT DES MIKROSKOPS</b>	
Dr. Fridvalszky, Loránd: Die Blumenstaubbildung .....	297
<b>VON UNSEREN LESERN</b> .....	300
<b>AUS ALLER WELT</b> .....	305
<b>EXPERIMENTIEREN WIR!</b>	
Dr. Frenyó, Vilmos: Messung der Pflanzentranspiration .....	310
<b>WAS IST NEUES IN UNSEREM LANDE?</b> .....	313
<b>DER LESER FRAGT — DER FORSCHER GIBT ANTWORT</b> .....	316
<b>BÜCHER- UND ZEITSCHRIFTENSCHAU</b> .....	317

Unser Titelbild: Feuerschwänze-Fransenlipper (*Labeo bicolor*), für unseren diesbezüglichen Artikel (Photo MТИ — Kassányi, Jenő)

# MAGYARORSZÁGON VÉGVESZÉLYBEN!



(Radetzky Jenő felvétele)

## A hamvas rétihéja (*Circus pygargus*)

A hamvas rétihéja ragadozómadaraink egyike. Száma annak arányában rohamosan fogy, ahogyan turjános rétjeinket víztelenítik és eke alá hajtják. Kártevéséről, melyről a régebbi szakkönyvek írnak, ma már korántsem lehet beszélni. Nemcsak azért, mert számuk csekély, hanem az újabb megfigyelések bebizonyították, hogy egyik fő tápláléka a pocok. A hím és a tojó tollazatban nagyon eltérnek egymástól. Tulajdonképpen csak a hím a „hamvas”, tehát világos kékesszürke, a tojó sötétbarna. Fészküket magas sásosba építik, közel a talajhoz. Ezt a karcsútestű, hosszú lábú ragadozómadarat ma már feltétlenül kíméletben kell részesíteni. Képünkön egy gyíkot aprít szét fiókái számára.

Ára : 6,50 Ft



„Fiatal kabasólyom (Falco subbuteo L.) — A Búvár 1964—65. évi fotópályázatán megvételre jutalmazott felvétel.  
Készült Exa-Meritar géppel, 8-as rekesznyílással, 1/150 mp megvilágítási idővel