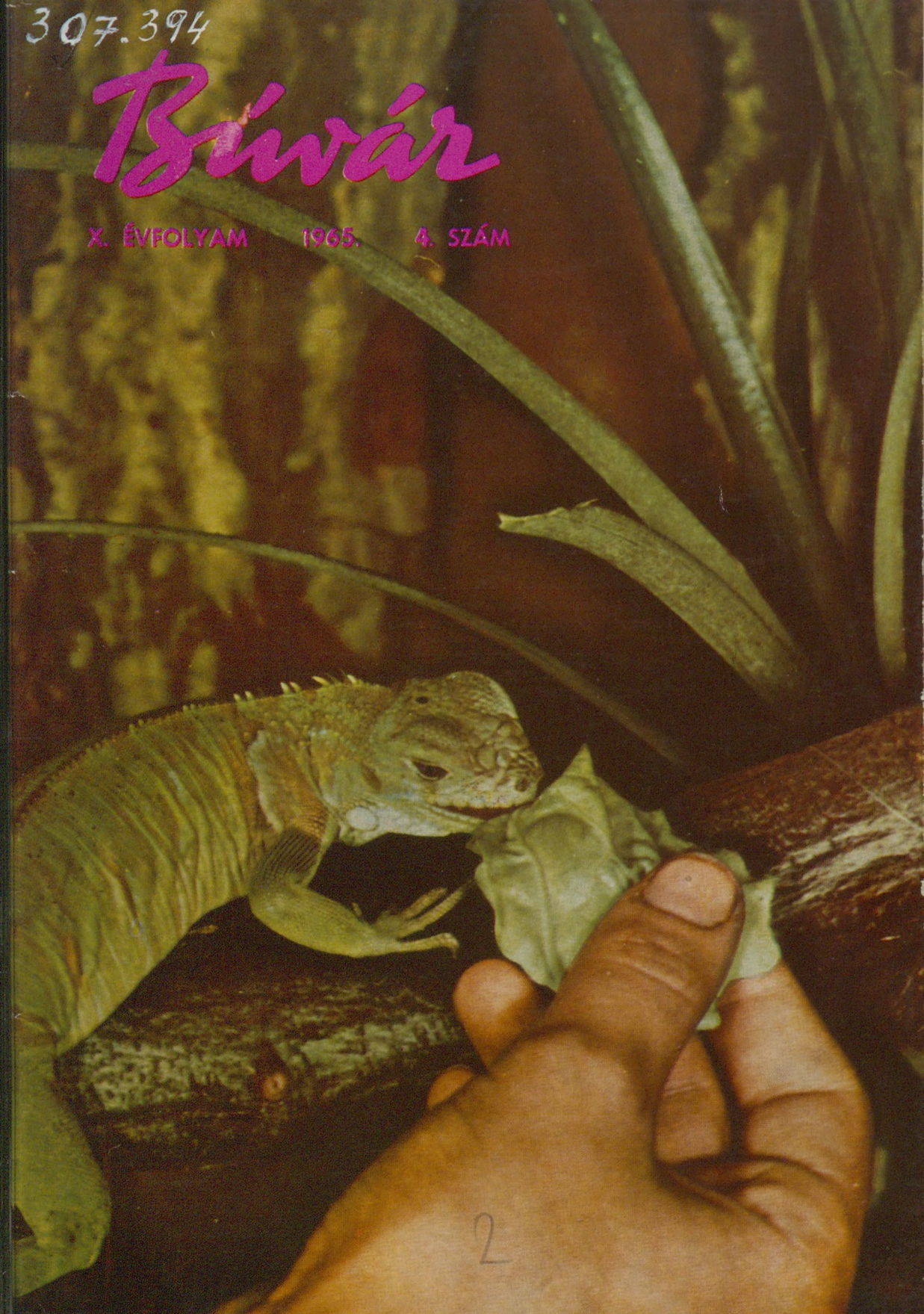


307.394

# Bívár

X. ÉVFOLYAM 1965. 4. SZÁM







„Naposzó gyík”. Varró Géza budapesti olvasónk könyvvel jutalmazott felvétele a Bűvár 1964. évi fotópályázatán. Exakta Telemagor 18 cm-es teleobjektívvel készült fotó



„Szarvasbogár”. Saly Károly budapesti olvasónk könyvvel jutalmazott fotója a Bűvár 1964. évi fotópályázatán. A felvétel a Somogy megyei Böhönyén az erdőben, délután 2 óra tájban készült 8-as rekesznyílással, 1/100 mp megvilágítással



# Bivár

A TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TÁRSULAT  
NÉPSZERŰ TUDOMÁNYOS BIOLÓGIAI FOLYÓIRATA

X. évfolyam, 4. szám

1965. július—augusztus

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 Lujza 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  
mélynyomása, Budapest

## TARTALOM

Dr. Anghi Csaba: A budapesti Állat- és Növénykert 20 esztendeje .....	195
Dr. Kárpáti Zoltán: Távoli tájak gyümölcsei .....	198
Helmut Pinter (Stockholm): Az európai nagyvadakat a kipusztítás fenyegeti! ....	202
Kecskés Tibor: Házikertek öntözése .....	206
Dr. Lányi György: Terráriumom leguánjai .....	209
Nagy Béla: Hidrokultúras dísnövénytermesztés a lakásban .....	213
Hankovszky Dezső: Tenyészünk könnyen díszhalat .....	216
Kapocsy György: Egy dankasirály-telep története .....	222
Dr. Kalmár Zoltán: A mérgegombák ismertetőjelei .....	225
Dr. Szalay—Marzsó László: A levéltetvek .....	227
Dr. Komlóssy György: A növények rákos megbetegedései .....	230
Dr. Boros Ádám: A folyóvizek mohái .....	233
Horváth Péter: A tatai Fényes-források akvarisztikai szempontból jelentős növényei és halai .....	235
Nemes Lajos: A fehérszörű kaktuszok .....	238

### A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL

Németh Istvánné: A fáraók földjén ..... 242 |

### A MIKROSKÓP VILÁGA

Glits Márton: A lisztharमतgombák vizsgálata ..... 245 |

### KÍSÉRLETEZZÜNK!

Dr. Frenyó Vilmos: A klorofill kötődése fehérjéhez ..... 248 |

Dr. Vajon Imre: A hidrák gyűjtése, tartása és kísérletekhez való felhasználása .....

249

251

MI ÚJSÁG IDEHAZA? .....

253

KÖNYV- ÉS FOLYÓIRATSZEMLE .....

255

IDEGEN NYELVŰ ISMERTETŐK! .....

256



### CÍMKÉPÜNK:

Mohón kap a gondozója kezéből kínált fejese-  
saláta után a megszélidült zöld leguán (*Iguana  
iguana*).

(Dr. Lányi György eredeti színes felvétele a  
Terráriumom leguánjai c. cikkéhez, lapunk 209.  
oldalán).



# 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. Csekk számlaszám:  
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: Vertrieb 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 Norrebrogad 18 B. Copenhagen N. — DÉL-AMERIKA: Libraria Bródy  
Ltda. Sao Paulo, Caixa Postal 6366 Brazilia, valamint Humanitas Santiago de Chile, Augustinas 972. Op. 515-a Chile,  
valamint Library Szűcs Montevideo, Ituzaingo 1266 Uruguay, valamint Luis Tarcsay Caracas Calle Iglesia Edif. Villoria  
Apto 21. Sabana Grande Venezuela. — FINNORSZÁG: Akateemken Kirjakauppa Helsinki, Keskuskatu. — FRANCIA-  
ORSZÁG Societé-Balaton Paris 9. 12. Rue de la Grange Bateliere. — HOLLANDIA: Pegasus Boekhandeln Amsterdam,  
Leidsestraat 25., valamint Swets Zeitlinger Amsterdam C. Keizergracht 487. — IZRAÉL: Alexander Fischer Jerusalem,  
Rh. Strauss 3., valamint Hadash Tel-Aviv, P.O.B. 3319., valamint Gondos Sándor Haifa, Herzl 16 Béth Hakranoth P.O.B.  
44515, valamint Bronfman Tchlenow Street 2. Tel-Aviv, valamint 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 Binninger  
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!

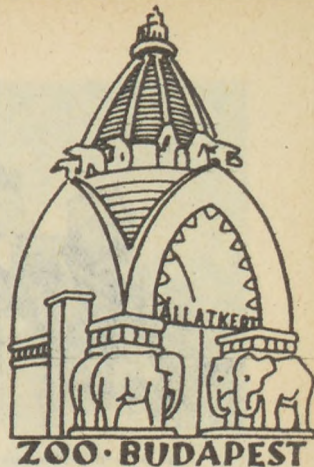
## A Bivár E SZÁMÁNAK ÍRÓI:

- Dr. Anghi Csaba, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, a Fővárosi Állat- és Növénykert Főigazgatója, a TIT Országos  
Biológiai Választmányának elnökségi tagja, a *Bivár* Szerkesztő Bizottságának elnöke (Budapest).
- Dr. Boros Ádám, a biológiai tudományok doktora, ny. egyetemi tanár (Budapest).
- Dr. Frenyó Vilmos, a biológiai tudományok kandidátusa, egyetemi tanár, az ELTE Növényélettani Tanszékén, a *Természet*  
*tudományi Közöny* Szerkesztő Bizottságának tagja (Budapest).
- Glits Márton, egyetemi adjunktus, a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Növényvédelmi Tanszékén (Budapest).
- Hankovszky Deszö, a TIT Budapesti Akvarista Szakkörének tagja, a Fővárosi Gázművek Gondnokságának vezetője (Budapest).
- Horváth Péter, a Budapesti Kölcsey Ferenc Gimnázium IV. ja. oszt. tanulója, a *Bivár* 1964. évi Ifjúsági Pályazata II. díjának  
nyertese. (Budapest).
- Dr. Kalmár Zoltán, a biológiai tudományok kandidátusa, tudományos kutató, az Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló  
Intézetben az Országos Gombaszakoktatói Bizottság elnöke, a *Bivár* Szerkesztő Bizottságának tagja (Budapest).
- Kapocsy György, a Fővárosi Állat- és Növénykert dokumentációs előadója (Budapest).
- Dr. Kárpáti Zoltán, a biológiai tudományok doktora, egyetemi tanár, a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Növényzeti Tan-  
székén, a *Bivár* Szerkesztő Bizottságának tagja (Budapest).
- Keckés Tibor, kerttervező mérnök, az ÉM LAKÓTERV Zöldterületi Osztályán (Budapest).
- Dr. Komlósy György, mikrobiológus, tudományos kutató az Országos Agrobotanikai Intézetben (Tápiószéle).
- Dr. Lányi György, okl. mezőgazd. mérnök, hidrobiológus, a TIT Országos Biológiai Választmányának titkára, a  
*Bivár* folyóirat főszerkesztője (Budapest).
- Nagy Béla, egyetemi adjunktus a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Dísznövénytermesztési Tanszékén (Budapest).
- Nemes Lajos, kertészmérnök, tudományos kutató a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem botanikus kertjében (Deb-  
recen).
- Németh Istvánné, okl. mezőgazdasági mérnök, a Fővárosi Állat- és Növénykert tudományos munkatársa (Budapest).
- Pinter, Helmut, a Nordiska Museet és Skansen Természet-tudományi tagozatának (stockholmi zoo) osztályvezetője, neves  
szakíró (Stockholm).
- Dr. Vajon Imre, főiskolai adjunktus az egri Tanárképző Főiskola Állattani Tanszékén (Eger).





## A BUDAPESTI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERT 20 ESZTENDEJE



**E**sorok írójának jutott 1944—45 telén az a szomorú feladat, hogy a harcok közben elpusztult Állatkert kadaverjeit tudományos és ipari szempontból felmérje, összegyűjtsen és részint a Nemzeti Múzeum Állattárának, részint a bőr és szörmekikészítő iparnak átadja. Elkészerítő temetés volt, amit soha nem lehet elfelejteni. Azt sem lehet vigaszul elfogadni, hogy ez a körülmény késztetett egy új emlős-bőrpácolási és egy krokodilbőr-tartósítási eljárás kidolgozására.

Az Állatkert dolgozói hihetetlen lendülettel vettek részt a romok eltakarításában. A hullákat elföldelték a jelenlegi kertészeti szaporító tér alá (hajdan tenisz-, majd lovaglópálya volt). Sajnos, aknákat és fel nem robbant gránátokat is elföldeltek. Így a csontanyag kiemelése nem mondható veszélytelennek. Majd évezredek múltán meg fogják talán állapítani, hogy az 1900-as évek közepe táján trópusi állatok is éltek hazánk területén, amelyet az akkori „Homo ferus” (s nem: sapiens) pusztított el...

Az Állatkert dolgozói vállvetett munkával fogtak a romok eltakarításához és a megmaradt létesítményeknek a lehetőségek szabta helyrehozásához. Néhány éven belül annyira jutottak, hogy némi bemutatási állat- és növényállományra is szert tettek. A szakmai munkában *Lányi György dr.*, az Akvárium-, Terrárium- és Madár-osztályok akkori vezetője, és *Wiesinger Márton dr.*, az Emlős Osztály vezetője ügybuzgóságának sokat köszönhetett az intézmény. Így — többek közt — ekkor kezdődtek el a vadmadarak eredményes keltetési és felnevelési kísérletei s ugyan-csak *Lányi dr.* tervei alapján épült fel az Állatkert két új létesítménye, a Trópusi Akvárium és a különcsarnokú Terrárium.

1956-tól mindinkább felmerült annak a szüksége, hogy az Állatkert most már ne csak tervezgesse a hajdani színvonal elérését, hanem valósítsa is meg. Erre az időre már a romok is csaknem mind eltűntek, a Pálmaházat is benövényesítette *Somogyi József*, a kertészet akkori vezetője, felépült a Madártelelő, és az állatházak — ha nem

is korszerűsítve —, de használható állapotba kerültek, a Bölény- és Zsiráfház kivételével. (E két utóbbit 1963-ban és 1965-ben újították fel.) Az országnak ez a legnagyobb és leglátogatottabb biológiai Intézménye 1956. koratavaszán pedig olyan minőségi változáson ment át, amelyhez hasonló még nem fordult elő története során.

**A**z 1866. évi alapítástól az 1912. évi újjáépítésig főleg gyermekszórakoztató menaszéria volt az Állatkert. Sőt, sok cirkuszi elem is rontotta azt a színvonalat, amelyet a haladó szellemű alapítók, *Xántusz*, *Szabó*, *Kubinyi* stb., a Magyar Tudományos Akadémia és a Nemzeti Múzeum célul tűztek ki számára. Ez a célkitűzés a Helytartótanács 1864. évi 28.730. sz. alapító jóváhagyásában — lerövidítve — így

**A vastagbőrűek háza a minarettel, melyet az első világháború idején a törökök kívánságára bontottak le, mert vallásos érzületüket sértette**







A második világháborúban megrongálódott sziklaresz

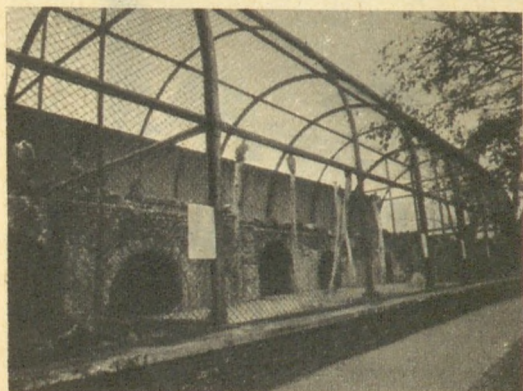
hangzik: „... az országban még nem létező tudományos intézetnek keletkezése és felvirágzása lehetővé, egyszersmind pedig a népnek ottani mulatsága egy nemes élvezettel, a természetten megkedvelésével gazdagabbá válnék...” A cél megvalósítására azonban csak 1956-ban kerülhetett sor.

Lendl Adolf professor tervei alapján 1907-től 1912-ig a Főváros újjáépítette az Állatkertet. Ez a régivel szemben új konstrukció volt — s ebben ma is egyetlen a Földnek mintegy 400 hasonló intézménye között —, mert az állatok rendszertani elhelyezésben, a pusztulófélben levő hazai faunával kerültek bemutatásra.

E szerint az Állatkertnek lényegében csak az volt a feladata, hogy bemutassa a pusztulófélben levő hazai fajokat és az idegen világrészek állatait és növényeit. Még az sem volt fontos, hogy az állatok szaporodjanak, hiszen annyira abiologikusak voltak az új állatházak is.

**E**z a feladatkör 1956-ig változatlan volt. Akkor azonban az Intézmény tudományos státust kapott és rögzítették a jelenlegi szervezetet. Így az Állatkert szervezete a következőképpen alakult: Igazgatóság, Kutatólaboratórium, Állat- (Emlős-, Madár-, Akvárium-

A felújított ragadozómadár-volier. (Fotó: Jánosi)



és Terrárium-), Növény-, Műszaki és Üzemellátási osztályok, Gazdasági Hivatal, az 1. sz. Állatkórház kirendeltsége.

Ugyanettől az időtől kezdve indult meg a tervszerű kutatómunka is. Ennek során az Intézmény tud. dolgozói 1956 óta 99 kutatómunkával gyűjtötték a hazai biológia eredményeit. E munkák közül egyesek az Állattani Közleményekben, az „Acta Biologica”-ban, valamint minden munka az Állatkerti Évkönyvben került publikálásra. Közülük néhánynak a címét itt felsoroljuk.

*Általános biológiai témakörben:* Állatházak levegőszennyezésének vizsgálata (Fischer); A takarmányok aminosav vizsgálata (Némethné); Az állatkerti állatok területigényének vizsgálata (Anghi); Vizsgálatok a füstgázok növényekre gyakorolt hatásáról (Kiáczné); Adatok a sziklakerti növények ökológiájához (Harnóczy); *Zoológiai témakörben:* Meleg- és hidegvízi



Jávor antilopok. (Fotó: Jánosi)

halak vörösvérsejt vizsgálata (Pénzes); Adatok egyes madár- és emlősfajoknak a környezeti hőmérsékletváltozással kapcsolatos hőmérséklet-ingadozásáról (Anghi); Szervezet-szilárdtsági vizsgálatok (Anghi—Póka); Vizsgálatok a tuzok voliertenyésztéséről (Fodor); A páva honosítása különféle biotópokban (Fodor); A közönségnek mint környezeti tényezőnek hatása a majmok takarmányválogató reflextevékenységére (Anghi); Az európai és amerikai bölény szőrzetének összehasonlító vizsgálata (Orbánfi); stb.

A tudományos dolgozók számára minden évben több pályadíj kerül kiadásra. Eddig 14 pályamunka érdemelt díjazást.

Minden évben 4 ismeretterjesztő füzetet is ad ki az Állatkert, amelyben aktuális biológiai témákat dolgoznak fel, avagy ismertetik az intézmény élővilágát. Eddig 21 füzet jelent meg,



amelyet az Állatkert pénztárainál és a Bazarban is megvásárolhatnak a látogatók.

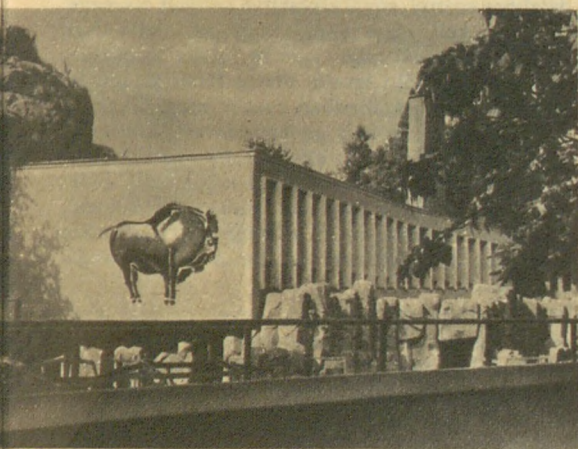
Az ismeretterjesztés további módja a rendkívül kiterjedt szakmai tanácsadás, valamint az évenként megrendezett 3—4 kiállítás, amely ugyancsak aktuális biológiai problémákat és az Intézmény jelentőségét tárja a látogatók elé. A legtöbb kiállítások a felszabadulás 20. évfordulójára készültek: Askania Nova; Az Állatkert felszabadulás utáni 20 éve.

Az állatkerti ápolók és kertészek részére szakmai ismereteik megalapozása végett minden évben tanfolyamokat rendeznek, amelyeken az intézmény tudományos dolgozói tartják az előadásokat.

**M**íg az ismeretterjesztés és kutatómunka tekintetében meg lehetünk elégedve, addig az állatállomány szaporulata vonatkozásában korántsem ilyen előnyös a helyzet. Kénytelenek vagyunk elviselni az állatházak korszerűtlenségét és a kifutók szűk terjedelmét, mint a múlt nem kívánatos örökségét. Ezen a helyzeten csak némi korszerűsítéssel tudunk eddig segíteni. Minthogy pedig az állatok elhelyezése korszerűtlen, azok szaporodása is sokkal inkább kivétel, mintsem szabály. És ha mégis vannak említésre méltó szaporulatok, akkor azok az állandóan korszerűsített takarmányozásnak és az ápoló személyzet, valamint a tudományos dolgozók évről-évre jobb hozzáállásának, gyakorlatának eredményét jelzik. Ilyenek a víziló, elefánt, teve, különféle szarvasfajok, fekete párduc, jegesmedve, örvösmedve, pávián stb. szaporulatai, a vadmadártojások gépi keltetése és a csibék felnevelése, végül több diszhal faj szaporítása nemcsak az akváriumban, hanem szabad vízmedencében is.

Ezek a szaporulatok valutáris értékűek, mert az Állatkert költségvetésében rendszeres valutaellátmány nem szerepel. Alkalmilag azonban a Műve-

Az újjáépített bölényház. Homlokzatán az altamirai barlangban feltárt ősi bölényrajz. (Fotó: Jánosi)



Az új elefántkifutó, korszerűsített védőárokcal. (Fotó: Jánosi)

lődésügyi Minisztérium folyósított valutát pl. csimpánz, elefánt, zsiráf beszerzésére, a Fővárosi Tanács VB. pedig 1962. óta lehetőséget nyújt tengeri gyűjtőutakra, hogy hazánk egyetlen nyilvános tengeri akváriuma ne szenvedjen hiányt a tenger élővilágának bemutatásában.

**A** látogatók száma meglepően emelkedett az elmúlt 20 év alatt. Míg a felszabadulás előtt csak félmillió volt a látogatók száma, addig 1954-től már évi 1,5—1,6 millióra nőtt. Ez a körülmény azt jelenti, hogy az intézmény kiállításástechnikailag is jelentősen fejlődött (talán még a virágosítás és egyes ritkább fajok bemutatása tekintetében nem érte el a háború előtti színvonalat), hanem feltétlenül annak a jelentős ideológiai változásnak is következménye, amelyet hazánk felszabadulás utáni társadalmi átalakulása vont maga után. Ez a változás az élővilág iránti érdeklődést rendkívüli mértékben felfokozta (az élet keletkezése, az ember származása, az öröklés idealisztikus és materialista felfogásának küzdelme stb., stb.).

Továbbmenve világlajosságként könyvelhetjük el, hogy a technicizálódás fokozódásával a gépek által uralt ember mind nagyobb természetiséget tanúsít az élővilág iránt. Ezt a vágyát nagyvárosban az Állatkertben elégítheti ki legszínvonalasabban. Mert, habár mesterséges konstrukcióban, de olyan sokoldalúan, mint itt, aligha tud természetet találni.



**K**ülönösen nagy jelentőségű lesz az a fejlődés, amely már most — mint az elmúlt 20 év terméke — előrevetíti árnyékát: a Hűvösvölgyben új, korszerű, nagy állatkert születik! Ezt a szükségletet egyrészt a mind jelentősebb bemutatási és tenyésztésbiológiai igény, másrészt a terület folytonos csökkenése (az eredeti 32 hold helyett ma csak 24 holdnyi!), de különösen a biológiailag korszerűen konstruált állatházak emelésének szükségessége, valamint a karantén, a kísérleti állat és táplálékszervezet előállító telep kívánalma okolja meg. Az új és korszerű Állatkert azonban nem jelenti a jelenlegi felszámolását. Mert ez is megmarad,

de botanikai profillal, míg a hűvösvölgyi, azaz az új Állatkert, zoológiai profilú lesz.

Az elmúlt 20 év során tehát intézményünk jelentős minőségi változáson ment át, amelyről e rövid közlemény csak szemelvényeket nyújthat. E változás elismerését — szerénytelenség nélkül — az alábbi sorok idézésével jellemezhetjük legjobban: „Szokásom szerint meglátogattam az Állatkertet. Örömmel láttam az itt folyó tervszerű munka újabb eredményeit. További sikereket kívánok az Állatkert valamennyi dolgozójának közhasznú munkájukban. Kádár János.”

Dr. KÁRPÁTI ZOLTÁN



## TÁVOLI TÁJAK GYÜMÖLCSEI

— Lexané Regéczi Márta rajzaival —

**M**agyarország gyümölcsstermesztése, a kiváló magyar gyümölcs már régóta jól ismert a külföld előtt is, különösen azonban azóta, amióta egyrészt a minőségi fajták tömeges termesztését, másrészt a csomagolás, a szállítás és az export problémáját sikerült megoldani. Ma már a magyar gyümölcs kedvelt és keresett cikk a külföldi piacokon is, ami nem is csoda, mert különleges természeti adottságaink, elsősorban azonban gyümölcsstermesztésre rendkívül alkalmas éghajlatunk mellett ma már sok olyan fajtát tudunk termeszteni és exportálni, melyek ízben, zamatban, minőségben szinte versenyen kívül állanak.

Talán nem utolsó sorban éppen ez a gyümölcs terén való kiváló és változatos ellátottságunk hozta magával azt, hogy a magyar közönség elsősorban saját gyümölcsjeinket fogyasztja, idegen tájak, távoli földrészek gyümölcssei viszont aránylag kis számban kerülnek hazai piacunkra. Persze citrom, narancs, aszalt füge gyakran kapható, állandóan fogyó cikk, nálunk is időnként megjelenik a banán, a grape-fruit, a datolya, a kókuszdió, az ananász is, de ezek már nem oly általánosan keresettek. Más gyümölcsöket azonban, így pl. a papaya-t, az Arbutus-t stb. már csak konzerv alakjában ismeri újabban a magyar közönség. Útleírásokban, regényekben azonban igen sok gyümölcstről olvashatunk, ismerkedjünk meg tehát ezek közül a fontosabbakkal.

A hozzánk legközelebb eső déligyümölcs-termő terület a Földközi-tenger melléke, ahonnan pl. a fügét (*Ficus carica*) kapjuk, bár ez a gyümölcs az ország déli részén, így Pécs körül már jól beérik. Az Észak-afrikai sivatagok oázisaiban él a datolyapálma (*Phoenix dactylifera*), ennek dobozokba sajtolt vagy cellofánba csomagolt gyümölcse nálunk szintén gyakran kapható. Jellegzetes Földközi-tenger melléki gyümölcs az olajfa (*Olea europaea*) olajban dús gyümölcse, amit ugyan „olajbogyónak” neveznek, de csonthéjas termés. Nálunk nem kapható, de tőlünk délebbre ecettel, sóval elkészítve kedvelt csemege. Itt meg kell jegyezni, hogy az olajfa-félék (*Oleaceae*) családjába tartozó olajfa örökzöld, fényes, élénk zöld levelű, illatos fehér virágú fa, amely nálunk a szabadban nem él meg. Gyakran összetévesztik ugyanis az ezüsthával (*Elaeagnus angustifolia*). Ennek az egészen más, az előbbivel semmiféle közelebbi rokonságban nem álló *Elaeagnaceae* családba tartozó, nálunk jól kitelelő, és a szikes talajon is jól megélő fának azonban ezüstösen fehér levelei és illatos sárga virágai vannak.

Másik jellegzetes Földközi-tenger melléki gyümölcs a gránátalma (*Punica granatum*). Ennek az élénk zöld levelű cserjének szerepe, élénk vörös virágai vannak, emiatt főleg cserepekben, dísznek is tartják. Azt kevesen tudják róla, hogy pl. a szarvasi arborétumban télen betakarva áttelel,



sőt a pécsi szőlőkben takarás nélkül is szépen tenyészik. Gyümölcse azonban, amely jellegzetes alakú, gömbölyű, sokmagvú, a mag körül élvezhető húsú bogyó, nálunk már nem érik be.

A mediterrán tájak örökzöld, szárnyalt levelű fája a szentjánoskenyérfa (*Ceratonia siliqua*), amelynek édes ízű hüvelyterméseit régebben nálunk is gyakran hozták forgalomba, újabban azonban nem kapható. Viszont nem is nagyon érdekes, mert nem valami kiváló csemege.



Paradió (*Bertholletia excelsa*)

Ugyancsak a mediterrán tájak jellegzetes, ernyőszerű termetű fája a mandulafenyő (*Pinus pinea*). Mint a neve is mutatja, nagy, 2 cm-t is elérő magvait mandula vagy mogyoró módjára fogyasztják. A Földközi-tenger keleti partvidékein, főleg



Pekán-dió (*Carya olivaeformis*)

Élő-Ázsiában honos a pisztácia (*Pistacia vera*), a szömörce-félék családjába (*Anacardiaceae*) tartozó szárnyas levelű cserje, amelynek csont-

héjas termésében a csontár (csonthéjjal borított mag) kb. 2 cm hosszú, és belét szintén mandulához vagy mogyoróhoz hasonlóan fogyasztják.

**A** z afrikai fűves-fás térségek, a szavannák jellegzetes, vastag törzsű, szétterülő ágú fája a mályvakkal rokon *Bombacaceae* családba tartozó majomkenyérfa, más néven baobab (*Adansonia digitata*). Ennek ehető, uborka alakú termése, mint a növény neve is mutatja, a majmoknak is kedves csemegeje. A vele rokon *Sterculiaceae* családba tartozik a trópusi Afrikában élő kola-dió (*Cola vera*, *C. acuminata*), amelynek magja koffein-tartalmú. Ebből állítják elő a coca-cola nevű üdítő italt.



Avokadó-körte (*Persea gratissima*)

**A** zsia igen gazdag különféle gyümölcsökben. Nálunk üvegházakban gyakran látható a fehér virágú, nagy, molyhos levelű japáni naspolya (*Eriobotrya japonica*), amelynek kb. 2 cm nagyságú, sárga, tojásdad, nagy magházú, ehető húsú gyümölcse csak a Földközi-tenger környékén érik be Európában. Nálunk nem kapható.

Kelet-Ázsia cserjéje a nálunk is szeltében ültetett ezüstfa rokona, az *Elaeagnus multiflora*. Ez a cserje nálunk is jól áttelel, így pl. a Szarvasi Arborétumban is van belőle néhány példány. A soméra emlékeztető nagyságú és alakú, élénk-vörös, kellemesen édes-savanykás ízű csonthéjas gyümölcsöt terem. Alig érthető, hogy ez a cserje miért is nem került nálunk köztermesztésbe. Ugyanez a helyzet a *Dilleniaceae* családba tartozó kelet-ázsiai aktinidiákkal, ezekkel a nálunk is áttelelő felfutó cserjékkel, amelyek közül az *Actinidia arguta* és *kolomikta* fajoknak kb. nagyobb egységságú, az *A. chinensis*-nek pedig az 5 cm-es nagyságot is elérő kellemes ízű bogyói vannak. A szovjet gyümölcstermesztéssel foglalkozó könyvek mind említik, tárgyalják, de nálunk nem vezették még be.



A narancssal és citrommal rokon, szintén a *Rutaceae* családba tartozó *Aegle marmelos* narancsnagyságú gyümölcse vastag, szinte fás héjú, de húsa igen kellemes ízű, belőle szörp és gyümölcsíz készíthető.

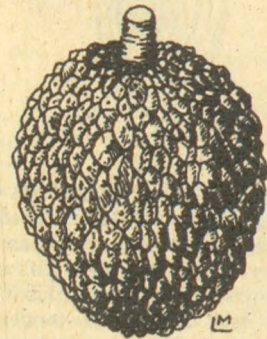


Pisztácia (*Pistacia lentiscus*)

Ázsia trópusok részének igen elterjedt gyümölcse a szömörcefélék (*Anacardiaceae*) családjába tartozó mangó (*Mangifera indica*). Gömbölyű koronájú, éplevelű fa, vese alakú, a lúdtojás nagyságától az 1 kg súlyig megnövő, kissé hosszúka, éretten sárga húsu gyümölcscsel, amelynek sok fajtája terpentinszagú, s ezért az európaiak számára élvezhetetlen. Ma azonban már olyan fajtái is vannak,

amelyeken ez a terpentinszag nem érezhető, s így az ilyen mangó Indiában a legkedveltebb asztali gyümölcsök egyike. Nyersen, ezenkívül különféle módon elkészítve is fogyasztják.

A *Sapindaceae* családba tartozik a trópusok kelet-ázsiai linkeng (*Euphoria longana*), amelynek sima, gömbölyű gyümölcse kellemesen savanykásan édes ízű. Rokona, a kínai szilva (*Litchi chinensis*), amelynek vörösesbarna, rücskös héjú termése kedvelt csemege, általánosan termesztett gyümölcs. Aszalva húsa a mazsoláéra emlékeztető ízű. A kínai datolya (*Ziziphus jujuba*) a bengéfélék (*Rhamnaceae*) családjába tartozó éplevelű cserje, amelynek kissé megnyúlt, édes ízű húsos termése van. A növényt a Földközi tenger mellékén is ültetik.



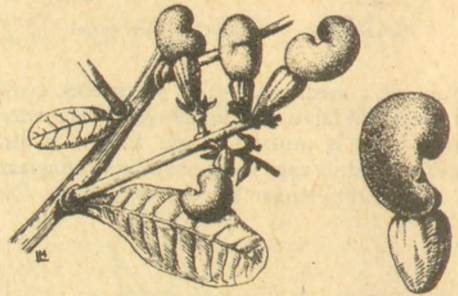
Kínai szilva (*Litchi chinensis*)

A Földközi-tenger mellékén is élnek a hangafélék (*Ericaceae*) családjába tartozó *Arbutus*-fajok, amelyeket főleg Kínában termesztnek. Gömbölyű, cseresznye nagyságú, húsos termésük inkább csak mint befőtt élvezhető, és újabban mint konzerv, kapható nálunk.

Kelet- és Dél-Ázsia növényei még az ébenfafélék (*Ebenaceae*) családjába tartozó égi szilva (*Diospyros lotus*) és a paradicsom-szilva (*D. kaki*). Ez utóbbit a Földközi tenger mellékén is nagyban termesztik. Közepes almanagyságú, narancssárga termése a sárga dinnyére emlékeztető ízű. Nálunk is áttelel, de nem érik be.

Az indonéziai szigetvilág érdekes fája az eperfafélékhez (*Moraceae*) tartozó kenyérfa (*Artocarpus incisa*). Nagy, karéjos levele és nagy terméságazata van, amelyet kemencében megsütve élveznek, a sült gyümölcs némileg a kenyérré emlékeztető ízű.

**A** merika szintén igen gazdag különféle gyümölcsökben. A melegebb, mérsékelt tájakon él a mi dióknak közeli rokona, a mindenféle termesztett hickóri vagy pekán-dió (*Carya olivaeformis*). A húsos, zöld burok ennél a növénynél szabályosan 4 részre hasad fel, a dió kemény héja sima, tompán 4-élű, belének íze olyan, mint a mi diókné, csak igen hamar avasodik, ezért nem tartható el sokáig.



Acajou-körte (*Anacardium occidentale*)

A trópusi és szubtrópusi tájakon él az *Annonaceae* családba tartozó anona (*Annona squamosa*). Vasikos, húsos, pikkelyszerű részekből álló termése ízletes gyümölcs. Az *A. cherimolia* szintén élvezhető termése kívül recés. Dél-Amerika trópusain él a babérfélék (*Lauraceae*) családjába tartozó avokádó-körte (*Persea gratissima*), amelynek húsos, körte alakú, nagy magvú termése szintén kedvelt gyümölcs. A mirtuszfélékhez (*Myrtaceae*) tartozik a guayava (*Psidium guayava*). Ennek a trópusi Amerikában élő, de a trópusokon mindenfelé termesztett cserjének vagy alacsony fának alma vagy körte alakú gyümölcse a sok apró mag miatt nyersen alig élvezhető, de ízletes gyümölcsíz és gyümölcsköcsnya készítésére igen alkalmas. Dél-Amerika trópusain él a *Lecythidaceae* családba tartozó paradió (*Bertholletia excelsa*). Ennek nagy gömbölyű termésében számos, 3–4 cm-es, háromélű mag van, amelynek bele 50–60% olajat tartalmaz, s igen kellemes ízű. Ugyancsak Amerika trópusainak gyümölcse a szömörcefélékhez (*Anacardiaceae*) tartozó acayou-körte (*Anacardium occidentale*). A körte alakú gyümölcsöt azonban inkább csak befőzve



és gyümölcsként fogyasztják. Ugyaninnen származik a ma már a trópusokon mindenfelé termesztett dinnye vagy papaya (*Carica papaya*), amely a *Caricaceae* családba tartozik. A tenyeresen szeldelt levelű, alacsony fa törzsén jelennek meg a sárgadinnyére emlékeztető alakú, színű és hasonló ízű termései, amelyet konzerv alakjában mostanában hoztak Budapesten is forgalomba. Dél-Amerikából származó, felfutó fás szárú, különleges virágú cserepes dísznövényünk a gologtavirág (*Passiflora*), a hasonló nevű családból. Azt azonban kevesen tudják, hogy ennek

*Peireskia aculeata*. Ez az egyetlen olyan kaktusz-nemzetség, amelynek szabályosan fejlett levelei vannak. A növény a kaktuszkedvelők körében eléggé közismert, mert a lecsüngő kaktuszokat erre lehet úgy oltani, hogy a növénynek kis törzse is legyen. Azt azonban szintén kevesen tudják róla, hogy bogyóját hazájában „barbadosi egres” néven gyümölcsként is fogyasztják.

A *Sapotaceae* családba tartozó *Achras sapota* Közép-Amerikában élő kis fa, amelynek zöld vagy sárga gyümölcse naspolya-ízű. A tejnedvből viszont a rágógumi alapanyagát állítják elő. A „Mata saur” (*Casimirova edulis*) viszont már a



Mango (*Mangifera indica*)

szilvaszerű gyümölcse is ehető. Közismert felfutó, lyukgatott levelű dísznövényünk a kontyvirágfélék (*Araceae*) családjába tartozó filodendron (*Monstera deliciosa*), amelyről szintén kevesen tudják, hogy bogyótermése a virágzati tengellyel együtt igen jóízű gyümölcs. A „deliciosa” fajnév, amely csemegét jelent, szintén erre utal. Élvezetével azonban vigyázni kell, mert a gyümölcshús egy részében kristálykévék (rafidok) vannak, amelyek égető érzést okoznak a szájban. Így csakis megfelelő „szakértelemmel” élvezhető. Hasonlóképpen érteni kell a kaktuszfüge, az *Opuntia ficus-indica* hosszúkás-tojásdad termésének fogyasztásához is. Ezen a puha húsú, sárga bogyótermésen ugyanis bibircsek vannak, a bibircseken pedig hegyes serték. A gyümölcs élvezete előtt tehát ezeket a bibircseket a sertékekkel együtt el kell távolítani. A kaktuszfélék (*Cactaceae*) családjának még egy érdekes tagja a



Gránátalma (*Punica granatum*)

*Rutaceae* családba tartozik, s így a narancs rokona. Lúdtőjés nagyságú, 1—3 magvú, zöld héjú, sárgásfehér húsú gyümölcsének íze körtére emlékeztet.

**S**így lehetne még hosszasan sorolni a messzi tájak, főleg a trópusok gyümölcseit. Igen sok, nálunk alig, vagy egyáltalában nem ismert gyümölcsöt fogyaszt az emberiség, de hozzánk magyarokhoz ezekből igen kevés jut el. De azt hiszem, aki a mi Jonathán almánkat, kajszinkat, őszi barackjainkat, körtéinket, csemege-szőlőinket fogyasztja, nem is nagyon kívánja meg messzi tájak termékeit, amelyek nem jobbak, legfeljebb mások, mint a mi gyümölcseink.

## Bivár MOZAIK

A lysin, az aminosavak egyike segíti elő az állatok növekedését. A tyúkok és sertések napi takarmányához adagolt, csupán a gramm töredékrészt kitevő lysin 25—30%-kal fokozza a növekedést a kontroll-állatokéval szemben. Ezen értékes termék kilogrammjait nyerik mikroorganizmusokból a szovjet „Igor Kurtsatov” Atomenergia Intézetben.

A cápák tájékozódóképessége hallószervük érzékenysé-  
gével függ össze, mellyel a rendkívül mély 7,5—100 herz

tartománybeli hanghullámokat is képesek felfogni. Ezt dr. Warren J. Wisby, a miami egyetem kutatója állapította meg.

A megtermékenyített petesejtől az életképes szervezetig tartó egyedi fejlődés (ontogenezis) biokémiai vonatkozásban is a törzsejlődés (filogenezis) megismétlődését bizonyítja. Ezt a tudományos megállapítást nagyszámú idevágó kísérlet nyomán leningrádi biokémikusok kövölték.





## AZ EURÓPAI NAGYVADAKAT A KIPUSZTULÁS FENYEGETI!

— A szerző eredeti felvételeivel —

**F**öldünk trópusi területein élő bizonyos állatfajok kipusztulásával kapcsolatos beszélgetések alkalmával gyakran elfelejtik, hogy Európában is élnek a kipusztítástól fenyegetett állatok. Miután az európai vadló, a tárpán, a múlt század első évtizedeiben a lőfegyvereknek áldozatául esett, a bölény pedig csak néhány természetbarát erélyes közbelépése révén menekült meg ugyanettől a



Rozsomák (*Gulo gulo*)

sorstól a huszas években, most elsősorban az európai nagyragadozókat fenyegeti a kipusztítás. Európai nagyvadon a medvét, a hiúzt és a rozsomákot értjük. Ezenkívül még a farkast is a nagyragadozók közé sorolhatjuk, bár ezt még nem fenyegeti a kipusztítás.

**A**z európai nagyragadozók közül a leginkább veszélyeztetett talán a rozsomák. Ez a nyestekhez tartozó ragadozó valamikor Európa nagy területeit lakta. Ma a hegysekbe és a magas Észak tundráira húzódott vissza, és még itt is kíméletlenül üldözik. Sajnálatos módon még sehol sem tudták a rozsomák után járó lelövési jutalmat, amely minden skandináv országban (ahol a rozsomák előfordul) eléggé nagy, megszüntetni. Ennek az állatnak megvédéséért pedig a szaktudósok és természetbarátok pillanatnyilag heves harcot folytatnak. Harcot az állat veszélyességére vonatkozó elképzelések ellen, amelyek misztikusak és babonásak, és semmiképpen sem felelnek meg a valóságnak. Néhány évvel ezelőtt még egy, az egész Földön elterjedt ameri-

kai havi magazinban (címe: „A legjobb a Readers Digestből”) is hajmeresztő leírást olvashattunk ezeknek a „démonoknak” a „ragadozóhajlamáról” és „vérszomjáról”. A valóságban pedig a rozsomák sokkal szelídebb, mint a híre. A vele szemben emelt vádak közül a legfontosabb, hogy a rénszarvasokat nagy számban marcangolja szét, alig bizonyított. A gyakorlatban a rozsomáknak valószínűleg csak ritkán sikerül egészséges rénszarvast elejtenie. Ahhoz, hogy a rozsomák támadása ilyen nagy állattal szemben sikerrel járjon, áldozatát hirtelenül kell meglepnie. Arra ugyanis nincs meg a lehetősége, hogy a menekülő rénszarvast futásban utólérje (mint pl. a farkas). Az a körülmény, hogy a rozsomákot gyakran találni rénszarvas-tetemek közelében, még nem jelent semmit, mert kimutatták, hogy dögöt épp oly szívesen fogyaszt, mint friss húst. Ezt a feltevést bebizonyították a stockholmi Állami Állatorvosi Intézetben az 1962—63 év telén végzett vizsgálatok is. 12 db, állítólag rozsomák által megmárt rénszarvas vizsgálatokor a boncolás kimutatta, hogy 9 db már a rozsomák marása előtt döglött volt. A további 3 db-ról is megállapították, hogy ezek sem voltak egészséges állatok. A kár, amit a rozsomások pusztá jelenlétükkel azokon a területeken okoznak, ahol rénszarvasokat tartanak, inkább csak az, hogy feltű-

Hiúz (*Lynx lynx*)







Farkas (*Canis lupus*)

nésük a rénszarvasokat igen nyugtalanítja, az állatok minden irányba szétszaladnak, és a csordákat nem lehet összetartani. Ez a rénszarvas-tulajdonosoknak aztán hosszú hetekig tartó nehéz munkát jelenthet.

Külséjében ez a kb. 1 m hosszú állat nagyra sikerült mancsaival inkább a medvéhez hasonlít, mint a nyesthez. A kicsik — majdnem mindig 2 van — februárban jönnek világra, és eleinte még vakok. A kicsik az anyával együtt maradnak a következő télig. A roszomák egyébként, a párzási időt nem tekintve, magányos állat. Más állathoz való viszonya szempontjából nagy önbizalom jellemzi, mert az emberen kívül más ellenségtől nem is kell félnie. A farkas és a hiúz is inkább békén hagyja, a medve is kitér az útjából. A kutya elöl azonban megfutamodik. Tapasztalattól megtanulta, hogy a kutya ritkán jár egyedül. Ha szorult helyzetbe kerül, a hátára veti magát, mancsaival és fogaival védekezik, így legalább is az állatok számára bevehetetlen „erőd”.

**A** hiúz, amely régen Európa nagyrészében előfordult, ma a magas hegységekbe, és Kelet- és Észak-Európa kiterjedt erdőseibe vonult vissza. Hogy a hiúz a korábbi években milyen gyakori állat volt, azt néhány svéd lőjegyzék világítja meg. 1927—36 között nem kevesebb, mint 2506 példányt ejtettek el. Ez a szám évenként átlag 250 db-ot jelent. 1945-ben még 25 db-ot lőttek, 1950-ben ez a szám 2-re csökkent. Az időszakos és a teljes lövési tilalom azonban megvédte a hiúzokat Svédországban a teljes kipusztítástól. Sajnos, ma a lövési tilalmat újra megszüntették, legalább is bizonyos országrészekben. A teljes létszámát Svédországban 1957-ben 220 példányra becsülték. A legutolsó években úgy látszik, további javulás állt be. Így pl. kicsinyeket vezető anyákat láttak olyan területeken, ahol a hiúz már régi idők óta eltűnt. Ezzel kapcsolatban mindenesetre azt is hangsúlyoznunk kell, hogy egyes hiúzok megjelenése keveset mond előfordulásukról, miu-

tán a hiúz rövid időn belül nagy távolságokat tesz meg.

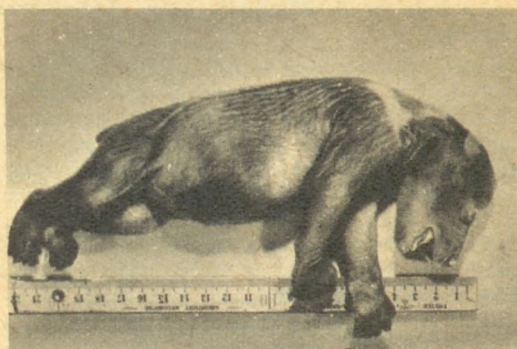
Az előfordulási helyek szerint a hiúz színében és nagyságában bizonyos eltérések tapasztalhatók. 17—18 kg egy kárpáti hiúznál már jókora súly, míg a skandináviai példányok a 23 kg-ot is elérhetik. Mellékesen meg kell itt említeni, hogy a hiúz szibériai alfajából már lőttek néhány olyan darabot, amely 30 kg-ot is nyomott. Világos, hogy egy ekkora macska a vadállományban pusztítást okozhat, mivel a hiúz kizárólag friss hússal táplálkozik. Tápláléka mindenféle apróvadból áll, de üldözi az őzet is. Úgy látszik, a rókát különösen kedveli, mert a hosszabb időn át hiúztól lakott területekről a rókák ideiglenesen eltűntek. A szarvaslaka területeken ezekkel is táplálkozik, északon pedig a rénszarvasok is a zsákmánylistájára kerülnek. Ritkán még az is előfordulhat, hogy a farkas is áldozatul esik, s bár ez ritka lehet, mégis vannak bizonyított esetek. Érthető tehát, hogy művelt vadterületen a gondozott őz és apróvad mellett a hiúz nem tűrhető. De ahol a vadállomány még kevésbé zavart, mint pl. Skandináviában és Kelet-Európa egyes részein, bizonyos hiúz-állományt el lehetne tűrni. Az európai faunát egyetlen nagymacska képvisztetésével mindenestre pótolhatatlan veszteség érné.

A hiúzok vadászási módja nem nélkülöz bizonyos kiengesztelő vonásokat. Mint minden macska, a hiúz is, kizárólag csak élelemszerzés miatt vadászik. Ez azt jelenti, hogy mindig csak egy vadat öl meg, még akkor is, ha többre lenne lehetősége. Ha már nem éhes, akkor a legjobb zsákmány sem érdekli. Minden jel arra mutat, hogy a nőstény jobb vadász, mint ahogy ez más macskáknál (pl. az oroszlánnál) is ismeretes, mert az a körülmény, hogy a nősténynek néha hosszabb időn keresztül is több fiat kell táplálnia, esetleg

Skandináv barna medve (*Ursus arctos*)







24 órás barna medve-bocs

négyet is, ezt szükségessé teszi. Az emberrel szemben a hiúz feltűnően óvatos, és könnyen összeszámolhatók azok a személyek, akik a hiúz a szabadban látták. Azt csak mellékesen jegyzem meg, hogy az emberre nézve egészen veszélytelen. A kóborló kutyáknak azonban nagy ellenése, még a legnagyobb és legerősebb kutya is reménytelenül elveszett a hiúzzal való harcban.

**A** barnamedve csak feltételesen számítható a ragadozók közé, mert a mackót inkább mindenevőnek tekinthetjük. Európában a magas hegységekben, és a nagy, összefüggő erdőségekben, így az Alpok és a Kárpátok néhány helyén, Skandinávia északi részén, valamint Lengyelország és a Szovjetunió nagy erdőségeiben él. A medve azonban sehol sem gyakori, az Alpokban állományuk alig haladja meg a tucatot. Az egész svéd medveállományt mintegy 250 db-ra becsülik. Típusukat tekintve az európai medvék sem egységesek. Éppúgy mint a hiúzok, ők is azt a tendenciát mutatják, hogy észak és kelet felé nagyobbak. A hím medvék lényegesen nagyobbak a nőstényeknél, és súlyuk kifejezett állapotban (kb. az 5. életévben) a skandináv medvéknél a 300 kg-ot is eléri (a csúcstérték 340 kg volt). Oroszországi hím medvék a 400 kg-ot is elérik.

A medvék tápláléka rendkívül sokoldalú, kiterjed számos növényi és állati tápanyagra. Növényi táplálékuk a gyökerek, bogyók, gombák és bizonyos növények levelei. De a csigákat, férgeket, békákat stb. éppúgy megeszik, mint a talajon költő madarak fiókáit és tojásait. Nagyon kedvelik a hangyákat és bábjaikat, ezeket keresve nagy hangyabolyokat is teljesen feltűrnak. Kedvelt nyalánság számukra a vad- és poszméhek méze. Minden medve nagyon ügyesen halászik, ahányszor csak alkalma van rá. A dögöt sem vetik meg. Egyes medvék megszokták, hogy nagyobb állatokat is leüssenek, de ezek kivételek. Befogott barnamedvéken végzett kísérletek kimutatták, hogy hosszabb időn át kizárólag friss-hús diétán tartva, emésztési zavarok állnak be. Hogy Svédországban mégis minden évben elejtenek

ún. „ütömedvéket” (vagyis vadászó medvéket), ennek oka inkább az a körülmény, hogy a medvebundáért kb. 1000,— márkát fizetnek (német árfolyamra átszámítva) Stockholmban. Ehhez jön még a 100—200 kg-os hús értéke is. A medvehús nagyon zsenge és csemegének is tekintik.

Ha a tél teljes erővel betör, akkor a medvék búvóhelyükre húzódnak vissza, hogy a hideg és táplálékhiányt elűssék. A medvék téli pihenőhelyként természetes barlangokat és hasadékokat, benőtt szakadékokat, vagy a földben önmaguk ásta üregeket választanak ki. A tartalék-táplálékot kb. 10 cm vastag szalonnaréteg formájában viszik magukkal a téli kvartélyba. Kb. karácsony táján szüli meg a nőstény a kicsinyeit. A kis bocsok, 20—25 cm hosszú és mindössze 200—250 g-ot nyom. Ez a 150—200 kg súlyú anya súlyának csak kb. 1/500—1/600-a! Ekkora súlykülönbség az anyaállat és a kicsinyek között az emlősök körében rendkívül szokatlan. Az anya és kicsinye sajátos súlyviszonya a medvéknél könnyen megérthető, ha meggondoljuk, hogy az anya a téli pihenő alatt nem táplálkozik, és csak a testi tartalékából él, amelynek a tejtermelést is ki kell elégítenie. A bocsok az anyát 1½—2 évig követik. A medvék csak minden 2., néha minden 3. évben ellenek.

Svédországban a mai időkben egyetlen ember sem károsodott medvétől, eltekintve a vadászati szerencsétlenségektől. Azok a medvék azonban, amelyek a téli szállásukat éppen elhagyták, rendkívül ingerlékenyek. Egy filmexpedíció néhány évvel ezelőtt elkövette azt a könnyelműséget, hogy egy medvét téli álmából felriasztott, mire a medve rögtön megtámadta őket, ezért a medvét le kellett löni, és az ügynek még törvénytörési folytatása is volt. A bocsokat vezető anya is különleges óvatossággal kezelendő. A közmondásos medveerővel ugyan nem rendelkezik, de sokkal gyorsabb, mint gondolnánk.

Jávorszarvas (*Alces machlis*) bika





**A** farkast, mint az európai ragadozók utolsóját, soha nem fenyegette a kipusztítás. Kelet-Európa nagy kiterjedése, az Ázsiából való állandó bevándorlás lehetősége, nagyfokú óvatossága és alattomosága az emberrel szemben, minden eddigi, a kipusztítására irányuló kísérletet meghiúsított. Mégis számuk pl. Svédországban az erős üldözés miatt annyira megtizedelődött, hogy az állományát már csak 25 példányra becsülik. A természetbarátok minden igyekezete a svéd farkas-állomány maradványának megmentésére eddig eredménytelennek bizonyult. Az a szomorú tény, hogy egy db. farkas lelővése jutalomdíjat és szörmeértékben mintegy 4000,— koronát (kb. 3200,— DM) jövedelmez, biztosítja a svédországi farkasok teljes kipusztítását. Csak a jelövést járó jutalom eltörlése tudná ezt a folyamatot talán még feltartóztatni.

Ahol a farkas, mint pl. Svédországban is, csak egyenként vagy családonként él, a vad számára nem jelent nagy veszélyt. Miután zsákmányoló útjai igen nagy területre terjednek ki, így a károk helyileg sem érezhetők annyira, mint a hiúznál. De figyelembe kell venni azt is, hogy a farkas nem olyan egyoldalú vadász, mint a hiúz. A legnagyobb kárt a farkasok kétségtelenül a rénszarvasokban okozzák. A farkas életkörülményeiről viszont az utóbbi időben olyan kutatási eredményt közöltek, amely a farkasról eddig alkotott véleményt módosította. A különböző időszakokban lőtt farkasok gyomortartalmát ugyanis a szovjet kutatók vizsgálták, és megállapították, hogy a farkas nem olyan egyoldalú ragadozó, mint ahogy évszázadokon keresztül hitték. Táplálékát úgy látszik, túlsúlyban kisebb állatok alkotják, ameddig ilyenekhez hozzájuthat. Néhány megvizsgált példány gyomortartalmát kizárólag lemmingek (= kis rágesálók) alkotják, amelyek a szubpoláris területen rendkívül nagy tömegben élnek. Egy amerikai filmes, *L. Crisler*, aki hosszabb időn át a farkasok között élt, azt a rendkívül érdekes megfigyelést tette, hogy az egészséges karibuknak (= vad rénszarvasoknak) mindig sikerült az őket üldöző farkasokat újra és újra lerázni. Megfigyeléseit tartal-

mazó könyve, az „Arctic Wild” minden érdeklődőnek ajánlható.

A farkasok a nagyobb állatokra is csak akkor veszélyesek, ha a hóviszonyok olyanok, hogy a hókéreg a farkast elbírja, míg a nagyobb állatok besüllyednek, és a farkasokat az éhség hajtja. Ilyenkor a farkasok nagy csordákba verődnek és azokat az állatokat is megtámadják, amelyek elől normális körülmények között kitérnek. Nekem magamnak is alkalmam volt a szibériai tajgában egy ilyen küzdelmet megfigyelni, amikor egy kapitális nagyságú jávorszarvas bika szemben állt egy farkascordával. A jávorszarvasnak sikerült az erre a területre jellemző kökény-bozótost elérni amely a farkasok számára áthatolhatatlan. A bika hátát a sűrűnek fordítva alaposan leszámolt a farkasokkal. Egy 30 m-es körön belül nem kevesebb, mint 5 db farkashullát találtunk. Ezek közül négyet a patáival ütött agyon, míg az ötödiken világosan láthatók voltak az agganccnyomok. A kifejelett jávorszarvasok különben is rendkívül erős, védelemre képes állatok, amelyek a mellső lábak jól irányított ütéseivel a ragadozókat maguktól távol tudják tartani. Egyetlen ilyen ütés egy farkas számára a halált jelentheti. Ha a lakott területeken nincs is már hely a farkas számára, mégis mint a többi nagyragadozóból, egy kis állományt meg kellene tűrni belőlük ott, ahol még elegendő a vad.

**A** mennyiben az utókor számára meg kívánjuk tartani az európai nagy ragadozókat, akkor át kell őket értékelni, és ez az átértékelés ne csak a szaktudósokra és természetbarátokra vonatkozzék, mint eddig. Bizonyos védelmet kell biztosítani számukra kiméleti idők, teljes vagy időnkénti lövési tilalom formájában, az országok vadászati törvényeinek a helyi körülmények szerint való megváltoztatásával. A lövési jutalmat el kell törölni, mert az csak kivételes esetekben, pl. a farkasok tömeges fellépésekor indokolt. Amennyiben nem történik változás, felléphet a veszélye annak, hogy az európai nagyragadozók nemsokára már csak emlékként fognak élni, és akkor utódaink azokat már csak a múzeumokban csodálhatják meg.

## „CHERNEL ISTVÁN” MADÁRVÁRTA A VELENCEI-TÓ PARTJÁN

Az Agárd közelében már évek óta működő Velencei-tavi Kutatóállomást 1965. januárjától *Chernel István*ról, a nagy magyar ornitológusról neveztük el, egyetértésben a kutatóállomás fenntartójával, a Fejérmegyei Tanács Idegenforgalmi Hivatalával. Ebben az évben ünnepeljük ugyanis *Chernel István* születésének századik évfordulóját.

Mivel *Chernel István* a múlt század végén éveket töltött a Velencei-tó

vidékén, fáradhatatlanul kutatva annak madárvilágát, és ennek számos nyomát örökölte meg Magyarország madarai c. háromkötetes nagy művében, illőnek találtuk az eddig név nélküli kutatóállomást róla elnevezni. Ahogyan az elmúlt évben a kutatóállomás falában elhelyeztük a tavon ugyancsak járt *Herman Ottó* halálának 50. évfordulója emlékére életnagyságnál nagyobb domborművű arcmá-

sát, ugyanígy az idén a mellette hagyott helyre *Chernel István* arcmása kerül. Hazánkban kevés olyan hely van, ahol az ott járt hírneves kutatóknak magán a terepen állítottak emléket.

Egyébként a százéves évforduló megünneplésére készülődő illetékes Vas megyei szerveknek is tudunk *Chernel* vonatkozású anyaggal szolgálni.

R. J.



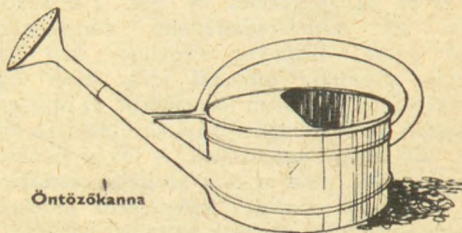


## HÁZIKERTEK ÖNTÖZÉSE

— A szerző eredeti rajzaival —

**A** növénytermesztés legfontosabb élettani tényezője a víz. Részben a gyökerek útján, részben az egész növényi test felületén történik a vízfelvétel. A természetes körülmények között, vadon élő növények számára elegendő az a vízmennyiség, amit a víz természetes körforgalma biztosít.

Hazánk klimatikus viszonyai között az évi csapadék mennyisége általában elegendő a vadon élő és a legtöbb termesztett növény számára, azonban a csapadék évszakonkénti megoszlása — Nyugat-Magyarország: Vas és Zala megye kivételével — kiegyenlítetlen. Olyan időszakokban, amikor a növények számára a legfontosabb volna a víz — a nyári hónapokban —, akkor hull a legkevesebb csapadék. E kedvezőtlen természeti adottságokat mesterséges beavatkozással, *öntözéssel* küszöbölhetjük ki.



Öntözőkanna

Okosan gazdálkodva természetes vízforrásainkkal, nagyobb terméseredményeket érhetünk el. Ez vonatkozik a nagyüzemi termelésre, de éppen olyan hangsúlyos és jelentős a házikertek viszonylatában is.

A vidék zöldség- és gyümölcs-ellátottsága majdnem teljes egészében a házikertekből származik, de a városok peremkerületeinek kertjeiből is jelentős mennyiség kerül ki. Az önellátáson kívül tehát a házikert piacra is termel.

A megfelelő mennyiségű és minőségű öntözővíz biztosítása sok helyen igen nehéz, szinte lehetetlen. Aszályos időszakokban még tilalmi rendelkezések is korlátozzák az öntözést.

A legmegfelelőbb vízforrások öntözővíz nyeresége a természetes vizek: tavak, folyók, patakok, kútak, az esővíz, valamint közművesített telkeken a vízvezetéki víz.

**A** z öntözővíz minősége akkor kielégítő, ha lágú és nem tartalmaz a növény számára káros szennyeződéseket. Egyes ásványi anyagok (mint pl. magnézium, nátrium) nagy mennyiségben való jelenléte káros a növényekre. Ahol csak kemény víz található, különféle eljárásokkal alkalmassá tehetjük azt öntözésre. A legegyszerűbben *savanyú kémhatású tőzeggel* vagy *bükkfalommal* lágyíthatjuk a vizet. Nagyobb mennyiségű víz lágyítására ként vagy sósavat használunk. Először a víz pH-ját kell megmérni és eszerint kell megállapítani a lágyítószer arányát. Ha erősen meszes a víz, akkor egy hektoliterhez kb. 20 g sósav szükséges.

Amennyiben nem lágyítjuk meg a kemény vizet, talajunk elmeszesedik, a talaj szerkezete elromlik, s felhalmozódnak a növény számára káros sók. A víz keménységét német keménységi fokokban mérik. A teljesen mészes víz 0, az esővíz 3—4, a vízvezetéki víz 14—16 fokos.

Ügyelnünk kell az öntözővíz *hőfokára* is, főleg akkor, ha zöldségfélék öntözéséről van szó. A kútból felhúzott vizet ne használjuk fel azonnal, hanem nagyobb tárolóedényben hagyjuk a napon felmelegedni. Tavasszal vagy nyár elején a túlhideg öntözővíz visszaveti a növényeket fejlődésükben.

**A** házikertben használatos öntözési módok közül legelterjedtebb a *kannával* történő öntözés. Ezt az eléggé fáradtságos, sok fizikai erőt igénylő munkát megkönnyíthetjük, ha szivattyúval szivhatjuk fel a vizet a kútból, s jó alakú, lapos, 10—12 literes öntözőkannát használunk. Az öntözőrözsza használatával kiküszöbölhetjük, hogy a víz nagy tömegben szűküljön alá, ami a növényzetre és a talajszerkezetre egyaránt káros.

Míg öntözőkannával mindenütt, *tömlővel* csak közművesített telkeken tudunk öntözni. A legjobb megoldás, ha a kertben fedhető csapszekrényt szerelhetünk fel, s ehhez csatlakoztatjuk a tömlőt. Így 25—30 méteres körzetben — kisebb kertben 1—2 csappal — kényelmesen öntözhetjük kertünket. A csőhálózat 1/2'-os (belső átmérő) csövekből építendő ki, a csatlakozó tömlő is azonos méretű legyen. A csöveket a talaj felszíne alatt, kb 80—100 cm mélyre — a fagyhatás alá — helyezzük. Amennyiben a felszínen helyezzük el



a csöveket, megfelelő esést kell adni a rendszernek, hogy a tél beállta előtt vízteleníteni lehessen. Ellenkező esetben a csőben maradt víz megfagy és szétrepeszti a csövet. A tömlős öntözés költsége kb. 300 Ft/fm cső, beleértve a tömlőt is. Ha nem tudunk kerti csapot létesíteni, úgy is öntözhetünk, hogy a konyha vagy a mosókonyha csapjára szereljük a tömlőt. Ebben az esetben a csapra csavarmentet kell szerelni, hogy a tömlőt biztonságosan illeszthessük rá.

A műanyag is felhasználható az öntözésben. A házikertben nagyon jól megfelel a műanyagtömlő. Folyómétere kb. 5—6 Ft. Élettartama rövidebb, mint a gumitömlőé, de lényegesen kisebb súlyú, ezért könnyebben kezelhető és kisebb helyen tárolható. Gyártanak perforált műanyagcsöveket is, amelyek így egész felületükön közvetlenül a gyeper permetezik a vizet.

A leírt módszerek az öntözés időtartama alatt teljesen lekötik az embert, éppen ezért célszerű a nagyüzemekben már bevált különböző *esőtető-rendszerű* automata vagy félautomata *szórófejeket* a házikertben is alkalmazni.

A szórófejes öntözés előnyei: időt takaríthatunk meg, legjobban hasonlít az esőhöz, lejtős terepen is alkalmazható, a talaj szerkezetét és a növényzetet nem teszi tönkre, egyenletes vízelosztású és kis területigényű. Hátrányai: költséges a berendezés és nagy a párolgásvesztés, különösen szes időben.

„SBS-60.” szórófej teljesítményadatai

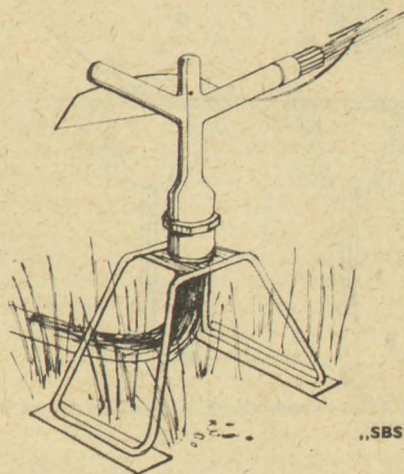
Fúvóka % m	Üzemi nyomás at	Szórási távolság m	Teljesítmén l/mp	Öntözött terület m <sup>2</sup>
4,5		8,0	0,48	200
5,0		10,0	0,56	314
5,5	3,5	14,0	0,72	452
6,0		14,0	1,21	640
6,5		14,5	1,44	655

„Perrot LVZ” típusú szórófej teljesítményadatai

Fúvóka % mm	Üzemi nyomás at	Szórási távolság m	Teljesít- mény l/mp m <sup>2</sup> /ó	Öntözött terület m <sup>2</sup>
3,8	2,0	11,0	0,78	380
	3,0	11,9	0,96	450
	4,0	12,2	1,11	470

A házikertben alkalmazható és a kereskedelembe beszerezhető szórófejtípusok „SBS” 40—60—80, „Harmat”, „Tabán”. Nyugatnémet gyártmány a „Perrot LVZ” típusú automatikus szórófej, amely nyugalmi állapotban egyszintben van a talajjal, üzemelés közben pedig a víznyomás hatására kiemelkedik, és úgy szórja a vizet. Hasonló elv alapján működő szórófej hazai gyártása is folyamatban van.

Főleg a zöldségfélék termesztésénél alkalmazzák még sok helyen a *barázdás öntözési módot*. A talaj víztartókéességétől függően 1—2 m távolságban 25 cm mély, 50 cm széles barázdák készítenők. Előnye, hogy így nem romlik a talaj szerkezete, hátránya a barázdák elkészítéséhez szükséges földmunka. A zöldségesben és gyümölcsösben az *árasztásos öntözést* is alkalmazhatjuk. Csak ott lehet azonban ezt a módszert alkalmazni, ahol



„SBS” szórófej

sok víz áll rendelkezésre. A nagy víztömeg igen összetömríti a talajt, ez kedvezőtlen, viszont mélyen átáztatja, és a talajban levő kártevőket is elpusztítja.

Szólnunk kell még a *permetező vagy frissítő öntözésről*. Ez a növényre lerakódott porréteget lemossa, ezáltal a növény légzése könnyebbé válik. Ez az öntözés előnyösen befolyásolja a növény egyéb életműködését is. Nagy szerepe van újabban a trágyázásban is, amióta bebizonyosodott, hogy a növény nemcsak a gyökerein, hanem a levelein keresztül is képes tápanyagokat felvenni. Különösen nyomelemeket juttatunk így a növénynek.

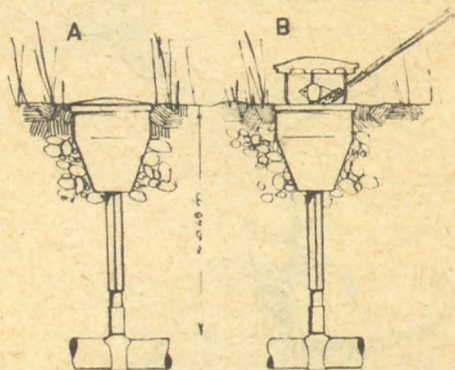
A leírt öntözési módok közül a helyi adottságoknak legmegfelelőbbet kell kiválasztani, figyelembe véve, hogy dísnövény, gyeper, zöldség vagy gyümölcsös öntözéséről van-e szó.

Ismernünk kell az öntözővíz optimális mennyiségét is. A túlöntözés ugyanis legalább olyan veszélyes, mintha kevés vizet kapna a növény. Az öntözővíz mennyisége függ: a talaj szerkezetétől, a növény vízigényétől, az időszakától, amikor öntözünk, és a pillanatnyi légköri viszonyoktól (szél, páratartalom, hőmérséklet).

A talaj víztartó képessége a fizikai szerkezet függvénye. Előnyös, ha a vastag humuszréteg alatt vízzáró réteg húzódik, amely megakadályozza az öntözővíz túlzott leszívárgását. Ezért homoktalajok esetében például a felső réteg alá pár centiméteres agyagréteg terítésével mesterségesen erősen növelhetjük a talaj víztartókéességét. Min-



dig a növény vízigényénél valamivel több vizet kell adni, mert számolni kell az elfolyásra, az elpárolgásra és az elszívárgásra. Azonban ügyelnünk kell arra is, hogy a víz ne legyen túl sok sem, mivel a túlóntözésnél a talajszerkezet által meg nem tartott víz kiszorítja a levegőt a talajból, oxigénhiány lép fel, a növény megfullad, elsárgul, elpusztul.



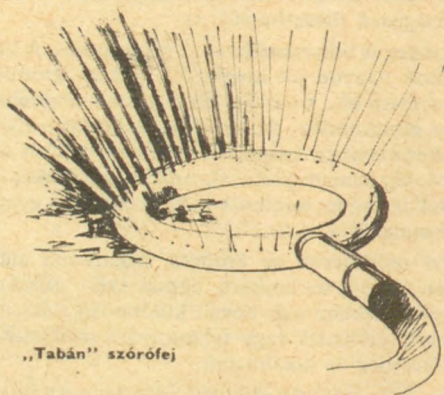
„Perrot LVZ” típusú szórófej. A — nyugalmi állapotban; B — üzemben

**A** növények vízigénye igen változó. A gyümölcsfélék közül sok vizet kíván a téli alma, a szilva, a birs; alig igényel vizet az őszibarack, cseresznye, meggy, mandula. A zöldségfélék közül bőséges öntözéssel hoz csak jó termést a paprika, paradicsom, káposztafélék és a kabokosok. A dísnövények nagy része is akkor díszít szépen, ha rendszeresen öntözzük. Sok vizet igénylő egynyáriak például az *Impatiens balsamina*, *Begonia semperflorens*, *Dahlia variabilis*. Évelők közül a nedves rétek, vízpártok növényei igényelnek bő öntözést, mint például az *Iris pseudacorus*, *Hemerocallis flava*, *Filipendula ulmaria*, *Aster novi-belgii*, *Saponaria officinalis*, *Tradescantia virginiana*. Az egynyári, illetve évelő ágyak növényeit úgy állítsuk össze, hogy az azonos ökológiai viszonyok között tenyészők kerüljenek egymás mellé. A szárazságot kedvelő növények túlsok csapadék hatására nem díszlenek, kevesebb virágot hoznak, s a betegségek, kártevők is jobban károsítják.

A pázsit is csak akkor szép, üdezőld, ha rendszeresen, 4—5 naponként öntözzük. 1 négyzetméterre 3—4 l víz szükséges minden öntözés alkalmával. Árnyékos helyen, fák, bokrok alatt kétszer annyi vizet kell kiöntözni, mint a nyílt

területen, mivel a bokrok lombozata felfogja az esőt és kevesebb jut a gyepre.

**A** z öntözés időpontjának helyes megválasztása is fontos. Általános elv, hogy az öntözés nyáron a reggeli és esti órákban történjék, mivel a tűző napon történő öntözés káros a növényre, és a nagy párolgási veszteség miatt az öntözés így nem is gazdaságos.



„Tabán” szórófej

A növény hosszabb-rövidebb ideig képes tartalkolt vízből fenntartani magát, de ha nem kap idejében utánpótlást, elpusztul. Nem szabad megvárni azt az állapotot, amikor a növény már teljesen ellankadt és lekonyult, mert ha a növény túljut az ún. *hervadásponton*, még bőséges öntözéssel sem lehet újra feléleszteni. A gyümölcsös öntözésének időpontjai például meghatározott fejlődési stádiumokhoz kötöttek: virágzás előtt, gyümölcskötődés után, csonthéjas magvak képződésekor, gyümölcsérés előtt stb. Egyébként jól bevált módszer a gyümölcsösben, ha helyenként napraforgót ültetünk, amely előbb jelzi a vízhiányt, mint a gyümölcsfák lombozata. A vízhiányban szenvedő gyepl elveszti rugalmasságát, ha rálépünk, lábnyomunk sokáig meglátszik rajta.

**A** z öntözéses termesztés intenzív, belterjes gazdálkodási forma. Az öntözést összefüggéseiben kell vizsgálni a talajra és a növény életére vonatkozóan. A rendszeres öntözés, miközben segíti a tápanyagok felszívódását, átmossa, kilúgozza a talajt, ezért a nagyobb mértékű trágyázást szükségessé teszi.

Ha az eddig elmondott szempontokat figyelembe vesszük és alkalmazzuk, házikertjeinkben is racionálisabban termelhetünk, a díszkertek pedig esztétikai élményt és felüdülést nyújtanak.

## A TIT KÖZPONTI NÖVÉNYKEDVELŐ SZAKKÖRÉNEK ÉLETÉBŐL

A TIT Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkör meghívására testvér-szakköre, a Szolnoki Biológiai Szakkör vezetője, Csorba László előadást tartott a Kossuth-klubban cseh-szlovákiai úti élményeiről. Az érdekes, tanulságos, hangulatos beszámoló után a két Szakkör közötti kapcsolat fej-

lesztését beszéltek meg, mely közös célkitűzésünk, a magyar virágkultúra fejlesztése érdekében hasznos és eredményes lesz.

N. T.





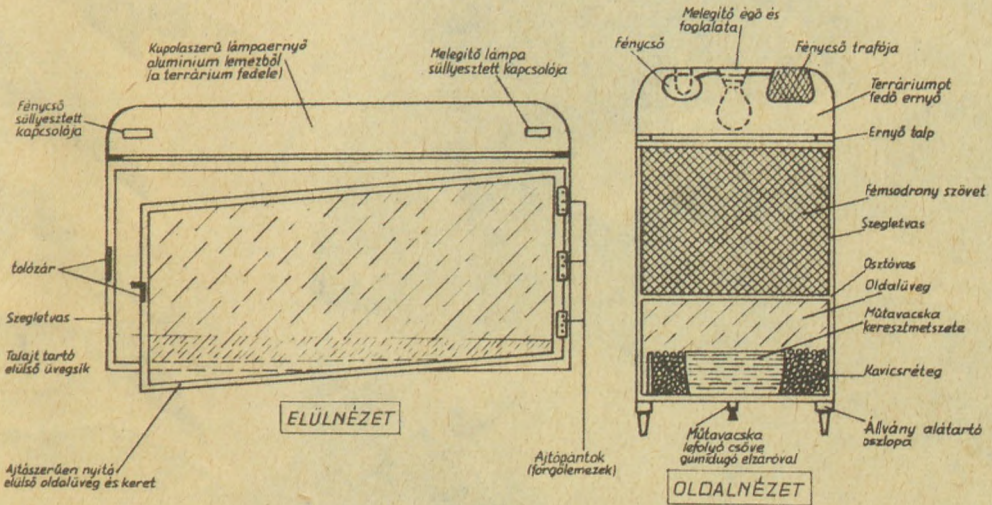
# TERRÁRIUMOM LEGUÁNJAI

— A szerző eredeti felvételeivel —

**A** mikor 1963 őszén a virágok városában, Erfurtban a VI. központi akvarista és terrárista találkozó előadásorozatát hallgattam, egyszerre csak az „ösvilág” elevenedett meg a vetítövásznon és Hans-Günther Petzold, a Berlin-friedrichshageni zoológus herpetológusa egy addig általam csupán a szakirodalom lapjairól ismert gyíkcsoporthoz, a trópusi vidékek leguánjaival kedveltetett meg. Megragadó élményei e „gyíkgóliátokkal” nálam minden esetre célba találtak: a kongresszus hivatalos programja után az NDK nyilvános Terráriumában figyelmemet elsősorban az impozáns megjelenésű, nagy toroklebernyegűkel, háttarajukkal és szokatlanul hosszú ujjakkal az ősgyíkokat felidéző szemölcsös (zöld) és kubai

általában nem kaphattam. Annál nagyobb volt a meglepetésem, amikor a következő év derekán az egyik fővárosi állatkereskedésünkben megpillantottam a zöld leguánok fiatal csoportját. Itt volt tehát a nagy alkalom: a távolról idekerült gyíkgyóztákból kettőt nyomban haza is vittem. Azóta pedig már újabb szállítmányok is érkeztek Budapestre e dél-amerikai hüllőkből, így talán nem érdektelen, ha röviden ismertetem a leguánjaim tartásával szerzett élményeket, — tapasztalatokat.

**A** zöld vagy szemölcsös leguán (*Iguana iguana*) a fán lakó leguánok közül a legismertebb és egyben a legnagyobb faj, amely több alfajjal képviselve Közép- és Dél-Amerika trópusi erdeiben él. A szabadban a 2 m hosszúság-



A leguánjaim részére tervezett terrárium vázlatja

(szürke) leguánoknak szenteltem. Egyik-másik kiállítási példányuk testhossza a két métert is megközelítette. Ezekután végleg megszületett a nagy elhatározás, hogy terráriumim gondozottaimá avatom egy vagy két példányukat, még hozzá, ha lehet, az élénk zöld színe miatt is legvonzóbb zöld leguánok közül. . . Csupán a beszerezhető állatok hiányoztak felparázslott vágyamhoz, de akkortájt ilyeneket az ottani szaküzletekben egy-

got is elérő állatokat nemcsak az állatkertek és állatkereskedelem számára fogják be, hanem csemegeként kedvelt húzáért a benszüllött lakosság is tömegesen vadássza. Ennek ellenére egyelőre még nem kell tartanunk kipusztulásától. A fiatalabb példányok háta és oldala élénk smaragdzöld, hastájékuk viszont sárgászöld. Később barnás „gyűrűk”, azaz keresztbe futó sávok jelennek meg törzsén, és a teljes testhossz háromötödét ki-



evő farkán, az élénk világoszöld alapszín pedig sűrűzölddéz fakil. A „szemölcsös” névmegjelölést a szájszeglet alatt előforduló, szemölcszerűen megnagyobbodott pikkelyekről kapta. Mindkét ivar toroktájékan hosszan alácsüngő, felfújható lebeny ötlük szemünkbe. A fiatalokon alacsonyabb, az idősebbeken magasabb fésűszerű taréj vonul végig a nyakon, háton és a fark hosszában. A szabadban élő zöld leguánok általában a fák ágain tartózkodnak, ahol a zseme hajtásokkal, rügyekkel, friss lombbal és gyümölcsökkel táplálkoznak, tehát elsősorban növényevők. Emellett kevés állati eredetű eleséget — rovarokat, apró madárfiókákat — is fogyasztanak.

Nemcsak egyik ágról a másikra ugranak át könnyedén, hanem szükség esetén a földön is gyorsan és ügyesen szaladnak, sőt vízbe pottyantva, jól át is ússzák az őserdei patakat. A gyors kúszásban és biztos megkapaszkodásban a rendkívül hosszú ujjak végén ülő éles karmok segítik a leguánokat, amelyekkel kellemetlen karmolásokat is végezhetnek. Legjobb védekező fegyverük azonban az ostorként alkalmazott erős, hosszú farkuk. Harapásuk nem olly veszélyes, mint a

velük rokon varánuszoké, mert állkapcsuk lágy. Mindamellett a nagyobb példányok azért harapással sebeket is ejthetnek. A fiatalon fogságba került példányok viszont a rendszeres gondozás mellett igen megszeliódulenek, s jámborságukat nagykorukban is megőrzik.

**A** z én leguánjaim a beszerzéskor 35—38 cm hosszú fiatal állatok voltak. Eleinte „szükség-elhelyezésként” egy üres akváriumba kerültek, ahol nyomban elhelyezkedtek az odakészített faágon, és egy lefelé fordított virágcserep villanykörtéje alatt sülkéztek. A medencét le sem fedtem. Ennek ellenére csak délelőtt hagyták ott szük lakásukat (többnyire csak a fejlettebbek), s ilyenkor a közeli virágállványra ügyesen felugorva a nagy legyezópálma ágain vagy az egyik *Bilbergia* erős levelein találták meg „dzsungeljukat”. . . Visszatelepítésük sohasem okozott komolyabb nehézséget, — némi ügyességgel és gyengéd fogással mindig vissza lehetett őket medencéjükbe helyezni, ahonnan másnap délig (a szobai radiátorok bemelegedéséig) elő sem kívánczoktak. A visszafogáskor azért némi „ellenkezés” mégis csak volt, amelynek „gyengéd” nyomai

A dél-amerikai fánlakó Broméliák közül érdeklődve tekint körül egyik szemölcsös leguánom, jól látható háttaraja és az állkapocs-tájéki szemölcszerű pikkelye, melyről nevét nyerte







A zöld leguánok igen szeretik a meleget. Ha terráriumuk levegője nem elég meleg, a fakéreg tetejére, a hőszugárzó lámpát rejtő alumínium kupolához húzódnak

olykor egy-egy karmolásos karcolás emlékét hagyta a kézfejen.

Közben elkészült tágas otthonuk, egy természet-hűen berendezett nagy terrárium, amelyből többé nem lehet, de talán szükségtelen is elkészíteni... A vasvázás terráriummedencéit 120 cm hosszúra, 75 cm magasra, és 60 cm szélesre terveztem, hogy e méreteivel a nagy akváriumom állványának alsó polcán (a medence alatt) elhelyezhessem. A terrárium tetejét 12 cm magasra hajló alumínium kupolával zártam le, amelybe beépítettem egy 40 wattos fénycsőberendezést és a közepén egy melegítőlámpát, amelyek külső kapcsolókkal működtethetők. Miután a felső akvárium miatt a terráriumot felülről amúgy sem lehetne kezelni, az elülső oldalüveget külön fémkeret foglalja magába s ennek egyik szélé ajtópántokban, a másik tolóreteszben végződik; így az elülső oldalajtószerűen nyitható és a terrárium kezelését, illetve az állatok gondozását igen megkönnyíti. A tisztán rostált kavicsból való alzatot (a gyökök szinte egész nap a faágakon vagy a hátsó fakéreglapokon tartózkodnak) előlről egy 10 cm magas üvegszegély tartja, ami az elülső oldalüveg ajtószerejű nyílása miatt szükséges. A légcserét biztosító sodronyszövet a medence keskenyebb oldalain foglal helyet. A fenék kavicsrétegébe egy tavacszkává formált alumínium-tepsit sülyesztettem, amelynek vizét alul kivezetett gumidugós csappal lehet kiüríteni. A háttér üvegét kívülről barnára festettem, belül pedig hosszú fakéreg-darabokból egész kis „erdőt” alakítottam ki. Egyik-másik kéregre fán lakó epiphyta növényeket — *Vriesea splendens*, *Aechmea miniata*, *Bilbergia nutans*, *Cryptanthus acaulis*, és egy csüngő *Bormiádt*, a *Tillandsia usneoides* — telepítettem. A terrárium hosszában kettéágazó erősebb faágat helyeztem el, s így a dél-amerikai őserdőt némiképp idéző otthont igyekeztem leguánjaimnak biztosítani.

Várható volt, hogy az áttelepített állatok mindjárt jobban érzik majd magukat a tágas, levegős, jól temperálható, természet szerűen berendezett terráriumban. Csakugyan, már az áttelepítés első pillanatában fűgően kapaszkodtak fel a faágra, aztán usgyi gyorsan a függőlegesen rögzített fakéreglapokra! Ezek közül három lemez kissé előre görbül; ezek háta mögött búvóhelyet is találtak. Később körüljárták az egész terráriumot, majd elfoglalták legkedveltebb tartózkodási helyüket, az előreöblösödő kéreg tetejét.

**L**eguánjaim legszívesebben fogadott eledel első perctől kezdve a friss fejessaláta levele volt. Bár ez önmagában nem nagyon tápláló eledel, de mindenkor elfogadják, és aránylag sokat képesek belőle egyszerre elfogyasztani. Különösen a belső, zsenge, sárgás levélrészeket szeretik. Szerencsére üvegházi salátát egész télen sikerült részükre a piacon beszerezni. A salátán kívül szívesen fogyasztották a spenótleveleket, a sósát, a fejeskáposzta és a kelkáposzta leveleit is. A nagyobb leveleket csak hosszas gyürkőzéssel képesek fokozatosan elnyelni, azért tanácsos azokat keskeny szeletekre felvagdálva nyújtani. Szívesen fogyasztják a friss lóherét és a lucernát is. Utóbbiak, de más szétaprított zöldeleség közé érdemes kevés takarmányeszet keverni, hogy a fiatal állatokat a rachitistól megóvjuk. A terrárisztikai szakirodalomban említett gyümölcsök (puha körte, banán, narancs) iránt az én leguánjaim nem mutattak érdeklődést, a narancsot is csak a salátalevéllal megmártogatott leve útján tudtam velük elfogadtatni. Annál mohóbban reagáltak viszont az állati fehérjeszükségletük fedezése érdekében nyújtott lisztkukacokra. Leguánjaim a kézről való etetésre annyira rászoktak, hogy a lisztkucacot is üvegtálcában kellett eléjük nyújtani. Szemük mindjárt megelégnék és egy-

Nagy fejessaláta-levéllal „birkózik” egyik zöld leguánom, miközben „szakmányát” mellső lábaival rögzíti







Kiegészítő csemegéül jólesik a lisztkukac, melyet még gon-  
dozójuk ujjai közül is elfogadnak

más után gyorsan kapkodták ki — olykor kettesével, hármasával is — a lisztkukacokat. Amikor már elegendőnek gondoltam lakmározásukat, s a tálkát el akartam venni, egyikük mellő lábaival mohón a tálka után kapott s szélénél megragadva, visszahúzta a szájához.

Leguánjaim étvágya vedlésük folyamán alábbhagyott, sőt a gyengébbik példánynál átmenetileg néhány napig szünetelt is. Szomjukat a tavacska tiszta vizéből oltják, de szívesen nyalogatják a cukrozott gyümölcsleveket is. Zdenek Vogel szerint a nagyobb példányok borjúhús darabkákat, kis halakat, keménytojást és más állati eredetű eledeleket is elfogyasztanak, de mindenkor a növényi eledel marad a fő táplálékuk.

Étvágyuk nagyban függ a hőmérséklettől. Legjobb a 28 °C melegét kedvelik, de már 25—26 °C-nál is jó étvágyúak. Terráriumuk hőmérsékletének azonban még este sem szabad 18 °C alá süllyednie. Nem szeretik a fülledt, fojtott levegőt, de a túl szárazat sem. A terrárium tavacskájának vízpárolgásán kívül naponta kétszer vízfűtatóval

párát szórok a Broméliákra, ilyenkor ők maguk is szemlátomást élvezik a „vízpára-zuhanyt”, ha annak véletlenül szóródásába kerülnek.

**Z**öld leguánjaim immár valósággal kezdesz jóságokká szelídültek. Nyugodtan fogadják, ha akár kézben kiveszem, vagy a terrárium egy másik pontjára helyezem őket. Ilyesmi azonban ritkán fordul elő, mert az efféle felesleges háborításukat kerülöm. A gondozásból a család minden tagja örömet vesz ki részét, mert kézből való etetésük s az eközben elrejtett bohókás mozdulataik derűs látvány gondozójuk részére. Szinte mulatságosan hat, amikor az első falat átnyújtásakor néha egyszerre próbálnak a levélbe harapni, majd nyeldesés közben élénkpiros, húsos nyelvcskéjükkel szájszélüket nyalognak. Közben szemüket föl-le forgatva kémlenek gondozójuk minden egyes mozdulatát. Ha valamelyikük átmenetileg gyengébben táplálkozik, egy kis „erőtétéssel” — a szájához tolt étel tartós kínálásával — serkenti lehet még egy-egy falat lenyelésére. Ha az eleség már a szájába került, mindenképpen lenyeli azt, anélkül, hogy kiöklendezné.

Ezzel a rendszeres egyedi etetéssel leguánjaim szépen fejlődnek, s így remélhető, hogy terráriumom impozáns méretű lakóivá növe, még hosszú évekig gyönyörködhetnek és szórakoztatnak majd a júra-kori növényevő brontosauruszok e kései rokonai.

#### IRODALOM:

- Schmidt, Karl P.—Inger, Róbert F.—Wermuth, Heinz:  
Reptilien (In: Knaurs Tierreich in Farben). München  
—Zürich, 1957.  
Vogel, Zdenek: Wunderwelt Terrarium. Urania Verlag,  
Leipzig — Jena, 1963.  
Wehner, Wolfgang: Seltsame Freunde. Schwerin, 1962

## MEGISMERTHETŐ-E AZ ÁLLATOK ÉRTELMI VILÁGA?

Ezt a kérdést ma sokan vetik fel. Ez helyes. Az ember akarja ismerni az őt körülvevő világot, tehát az állatvilág értelmi megnyilvánulásait is. A helytelen azonban az, hogy olyanok is bátorságot vesznek a megválaszolásához, akik maguk soha nem végeztek kísérletes vizsgálatokat ebben a témakörben. Az ilyen „biopszichológusok” számára közöljük az alábbi kínai párbeszédet.

Csung Ce és Hui Ce egy folyón átvezető hídon figyelték a vízben ide-oda cikázó fűrgé cselléket.

— Csung Ce így szólt:

„Nézd, hogy cikáznak a fűrgé csellék ide-oda. Íme a halak öröme.”

— Hui Ce válasza:

„Te nem vagy hal, honnan tudhatnád, hogy mi a halak öröme?”

— Csung Ce: „Te pedig nem vagy azonos velem. Honnan tudod, hogy én nem tudom, minek örülnek a halak?”

— Hui Ce: „Én nem vagyok Te, s így nem is tudhatlak Téged. Azt azonban tudom, hogy nem vagy hal. Így tehát Te nem is tudhatod a halakat.”

— Csung Ce: „Azt kérdezted tőlem, honnan tudom, hogy minek örülnek a halak. Noha tudtad, hogy tudom — mégis megkérdezted. Még pedig a saját örömömből tudom, vagyis abból, amelyet a víz nekem is okoz.”

Sok lelkes amatőr „állatpszichológus” is magából indul ki, amikor az állatoknak emberi értelmet tulajdonít. De a másik tábor teljesen értelmetlennek minősíti az állatokat.

„Sutor, ne ultra crepidam!” (A csizmadia maradjon a kaptánánál!) Ahhoz, hogy az állatok értelmi képességét megismerjük, sok-sok kísérletezés szükséges. Csakis ezen az úton juthatunk tovább, nem pedig „gügyögő” hipotézisekkel! Mert már ma is sokat tudunk az állatok értelmi világáról s minden kísérlettel többet ismerünk meg belőle.

A. Cs.

**HIBAIGAZÍTÁS.** Előző számunk (X. évf. 3. szám) 172. és 173. oldalának két képe felcserélődött. A 172. oldal alsó képe a Landesi gúnárt és tojót, a 173. oldal felső képe pedig a Rajna-menti gúnárt és tojót ábrázolja



# HIDROKULTÚRÁS DÍSZNÖVÉNYTERMESZTÉS A LAKÁSBAN



**A** hidrokultúra mint növénytermesztési mód már hosszú múltra tekint vissza. A növényfiziológiában a táplálkozás-életteni vizsgálatoknál fél évszázada szívesen alkalmazzák. A zöldségtermesztésben a második világháború alatt a magános szigetek őrségének ellátására használták, majd később az üvegházi természetben alkalmazták nemcsak kísérleti, hanem üzemi termesztési jelleggel is.



Tápodatos szobanövény-neveléshez készült cserépedény (jobbra a cserépbeté, balra a tápodatot tartalmazó mázas külső edény)

A dísznövénytermesztésben az utóbbi 10 évben a cserepes és üvegházi vágott virágok termesztésében terjedt el. Kétféle módja ismeretes. Az egyik a *tőzegkultúra* tápodatos kezeléssel, a másik a *valódi hidrokultúra* kavics vagy egyéb közeggel, állandó magasságú tápodat-borítással.

Mind a két módszert alkalmazhatjuk a *szobai dísznövénytermesztésben* is. Alkalmazásuknak igen sok lehetősége van. Ezeket a lehetőségeket szeretném itt úgy ismertetni, hogy elolvasás után alkalmazni is tudjuk őket.

**A** *tőzegkultúráknak* elsősorban az üzemi termesztésben nagy a jelentősége. A nyugati államok, köztük az NDK is, kiterjedten alkalmazzák. A földet itt a fellápokon keletkezett *Sphagnum* — tőzeg, az ún. „*Weisstorf*” helyettesíti. Ennek a lassan bomló anyagnak vízkapacitása, levegőtartó-képessége és tápanyagmegkötőképessége igen jó. Kórokozótól mentes. A növények életfeltételeit sokkal jobban tudjuk benne biztosítani, mint a földben.

A vágottvirág-kultúrák közül elsősorban a *Gerbera*, a cserepes növények közül a *Cyclamen*, *Sinningia*, zöldségfélék, *Azalea* termesztésénél alkalmazzák elterjedten.

A nyugat-németországi Weihenstephanban a dísznövénytermesztési intézet *Penningsfeld* professzor vezetésével az összes fontosabb dísznövényre vonatkozóan kidolgozta a termesztés módszerét, valamint a növények speciális tápanyagigényét. A termesztés ezeket az eredményeket használja fel.

Tápodatos cserép perlit közepében nevelt *Sansevieria trifasciata* c. v. *Hahnii* 6 hónapos sarj







**M**agyarországon *Sphagnum*-tözeget kitermelni nem tudunk, ezért a *Kertészeti Főiskolán* kísérleti jelleggel megkezdtük egyéb közegek kipróbálását. A *Weisstorf* pótlására igen alkalmasnak mutatkozik a hansági savanyú tőzeg és a páhlázi 0,8—2,5 mm szemcsenagyságú expandált perlit. Kísérleti munkánkat a fokföldi ibolyával (*Saintpaulia*) végeztük. Ezt a kísérletsorozatot sikeresen le is zártuk, sőt eredményeit kisebb tételekben az üzemi természetben is beállítottuk.

A termesztést normál virágcserepekben végeztük. A tőzeghomok 70 : 30 arányú keverékében gyökeretett dugványokat a következő közegekbe ültettük be: 1-ső kezelés szabvány föld, ebbe került a kontroll sorozat; 2-ik kezelés nagyszemcséjű perlit; 3. kezelés homok-perlit 30 : 70 arányú keveréke; 4. kezelés tiszta tőzeg; 5. kezelés homok-tőzeg 30 : 70 arányú keveréke.

A kezeléseknél és alaptrágyázásoknál felhasznált tápoldat összetétele, 2%-os törzsoldat elkészítéséhez:

ammóniumnitrát .....	162,40 g
nátriumdihidrogénfoszfát .....	98,80 g
káliumszulfát .....	155,80 g
magnéziumkarbonát .....	11,75 g
kalciumkarbonát .....	70,25 g
Összesen:	500,00 g

A perlit és tőzegközegek előnye, hogy nem kell a növényeket átültetni, megfelelő kezelés mellett hosszú évekig élének lakásban is.

Az említett tápoldattal, a keletnémet Floraphillal, vagy a nálunk forgalomba hozott növénytápsó 2—3 ezrelékes oldatával (15 naponként) kezelve a növények igen jól fejlődnek.

A normál cserepekben nevelt tőzeges vagy perlitest növényeket lakásban úgy tarthatjuk legkönynyebben, hogy a cserép-alátétbe 1—1,5 cm magasan 2—3 ezrelékes tápsó-oldatot teszünk (az alátét legyen vizet át nem eresztő), s ebbe állítjuk bele a növényünket. (A cserép fenekét 3—4 helyen át kell fúrni.) Mivel a tőzeg és a perlit is jó nedvszívó, felszívja a tápoldatot, a levegőtartóképessége is jó, és így nem válik levegőtlennek sem. A növény jól érzi magát és jól fejlődik benne. Ha a tápoldat felszívódik vagy elpárolog, akkor csak vízzel töltjük fel a hiányzó részt kb. 5 naponként.

A kép baloldalán 48 hónapos tőzegkultúra, a kép jobboldalán 48 hónapos perlitest és tőzegperlitest növény látható. Középen 16 hónapos perlitest. Az előtérben levő kis növény a 48 hónapos földkontroll. A növények átültetés nélkül élnek a 9-es cserepekben

48 hónapos *Saintpaulia ionantha* növények 8-as cserepben. Balról jobbra: 1) tőzeg, 2) perlit, 3) 30% perlit 70% homok 4) tőzeghomok közegben. Elöl a 48 hónapos földkontroll

16 hónapos fokföldi ibolya perlitben a földkontrollal

16 hónapos fokföldi ibolya tőzeg-homok keverékben a kontrollal

16 hónapos fokföldi ibolya tiszta tőzegben a kontrollal



Minden 15-ik nap adjunk új tápoldatot az alátét kiöblítése után. Nemcsak a fokföldi ibolyát, hanem igen sok cserepes növényt is nevelhetünk ezzel a módszerrel.

**A** valódi hidrokulturás termesztésnek úttörője az NDK Mezőgazdasági Akadémiájának Drezda-Pillnitzer dísznövénytermesztő intézete volt. Azóta ez a termesztési mód az NDK-ban igen elterjedt. A pillnitzer intézetben kívül elsősorban a Berliini Állami Kertészeti Vállalat rummelsburgi üzeme foglalkozik vele igen nagy mértékben, ahol tízezres tételekben nevelik az egyes növényeket.

Az üzemi termesztés menete a következő: Az üvegházakban a növényasztalokat vastag kemény műanyag fóliával bélelik ki úgy, hogy 4—5 cm-es peremet képeznek ki a növényasztal szélén. A fóliára 3—4 cm vastagon savas vízzel fertőtlenített kavicsréteget helyeznek el, s ezt a kavicsréteget borítják 2—3 ezrelékes tápoldattal. A zöldnövények dugványait a hidro-díszcserép betétjébe kavicsok közé ültetik, és az egész cserepet a tápoldattal borított kavicsba süllyeszti. A tápoldat összetétele lehet növényenként speciálisan összeállított, vagy egységesen az ún. „Wopil” tápsó. Egyes növényekből (mint pl. *Sansevieria*, *Bromeliák*) nem dugványokat, hanem a tápoldatban előnevelt anyatövek sarjait vagy magoncait ültetik be a cserép-betétekbe. A növényasztalokon a tápoldat szintjének apadását öntözővíz utántöltéssel pótolják. A tápoldatot havonként cserélik. A növények kezelése igen egyszerű, csak a sűrűsödő növényeket ritkábbra állítják. A kifejlődött növényeket (amelyeknek feltűnően nagy, a cserép alján levő 4—5 lyukon kibúvó gyökértömege van), tápoldattal 1/3 magasságig töltött külső cseréprészbe teszik, és így szállítják becsomagolva az üzletekbe. Az anyanövényeket 30 cm mélységű, lépcsőzetesen kiképzett, betonból készült vályúban nevelik. A vályúkat belül bitumennel kenik le. A vályúk lejtése 1—2%-os. A tápoldat egyik vályúból a másikba folyik. Az állandó tápoldat-borítás csak 8—10 cm magas. A visszafolyó tápoldatot vegyelemzik, kiegészítik, és 10—15 naponként újra átfolyatják az ágyakon. Így nevelik pl. a *Monstera*, *Sansevieria*, *Philodendron*, *Draena* anyanövényeket.

A kúszónövények anyanövényeit magas polcon helyezik el. A polcot úgy képezik ki, mint a nevelőházak növényasztalait. Itt nevelik a *Scindapsus*, *Hedera*, csüngő *Philodendronok* anyanövényeit. A kezelés csak a tápoldat ellenőrzéséből és pótlásából áll. A növények tömegével hozzák az 1,5—2 m-es hajtásaikat. A szaporítást úgy állítják be, hogy egyszerre tízezerszám vágják a dugványokat. A zöldnövény-termesztésnek tehát ez igen racionális módja. Csupán egy tényezőre, az üvegházak állandóan stabil hőmérsékletére kell ügyelni. A hőmérséklet-ingadozás minden esetben gyökérpusztulással jár.

**E**zt a módszert a lakásban is alkalmazhatjuk a normál virágcserepben, kavicsban nevelt növényekkel, ha a cserepeket hasonló módon mint az üzemben, tápoldattal elárasztott kavicságyba süllyesztjük. Az alátét lehet műanyaggal bélelt vályú, tál stb. Így szőp növényösszeállításokat is kialakíthatunk. Hasonló eljárás alapján történik a duplafalú hidro-díszcserépbe ültetett növények kezelése is a lakásban. Először arra ügyeljünk, hogy föld-kultúrából lehetőleg ne ültessünk át növényeket kavics-kultúrába, mert a *Monstera* (*Philodendronok*) kivételével ezt alig egynéhány növény bírja. A gyökéren maradt, akár igen kis talajrészek könnyen a növény pusztulását okozhatják. De a növények közül sok nem bírja a kimosást, hajszálgökereinek elvesztését sem. Ezért elsősorban az üzemben kavicsban gyökereztetett dugványokat ültessünk be a cserepünkbe, vagy sima dugványt is elhelyezhetünk úgy, hogy az egész beültetett cserepet a dugvány meggyökeresedéséig nylon fólia-zacskóba burkoljuk. Az egész növényt addig lehetőleg meleg helyen tartjuk.

A tápoldat feltöltése és utánpótlása a következőképpen történik. Készítünk 1—2 liter 1—3 ezrelékes tápoldatot, és a külső cserepet feltöltjük úgy, hogy a betét kb. 1/3 részéig merüljön a tápoldatba. Ha a tápoldat szintje 2—3 hét alatt csökken, akkor azt tiszta vízzel pótoljuk. 2—3 hét után egyszer újra az először elkészített tápoldattal töltjük fel az edényt. 8 hét után öntsük le az oldatot és újjal töltjük fel. Újra-feltöltés előtt a külső cserepet mossuk át tiszta vízben. A növényt is átöblíthetjük langyos vízzel, és ezután töltjük fel az új tápoldatot. Ha a gyökerek esetleg nem jól fejlődnek, akkor a tápoldat szintjét tartjuk sekélyebben.

**H**idrokulturára alkalmasak az összes zöld- és tarkalevelű levél-dísznövények, mint pl.: *Monstera deliciosa* var. *borsigiana*, *Philodendron erubescens*, *Philodendron scandens*, *Philodendron andreaeanum*, *Dieffenbachia*-fajok, *Peperomia*-fajok, *Scindapsus*, *Dracaena*, *Ficus elastica*, *Chlorophytum*, *Sansevieria*, *Hedera*, *Cissusok*, *Begoniák*, *Araliák*.

Lehetséges egyes virágos növények hidrokulturája is, mint pl. *Begonia elatior*, *B. lorraine*, *Saintpaulia* (fokföldi ibolya), *Primula malacoides* stb. A tápoldatos dísznövénytermesztés elősegítheti a dísznövények fokozottabb elterjesztését, ha a virágkedvelők megfelelő tápoldathoz jutnak. A nálunk forgalmazott tápsókat tőzegkultúrákhoz jól felhasználhatjuk, de a kavicskultúrákhoz feltétlenül szükség lenne a *Wopil* és *Floraphil*-jellegű tápsó alkalmazására. Ha a közeljövőben sincs erre mód, akkor a Főiskola által alkalmazott következő tápoldat összeállítást használjuk:

kénsavasammónia	269,60 g
szuperfoszfát	325,00 g
kénsavaskál	155,80 g
magnéziumkarbonát	11,75 g
égetett mész	39,20 g
<b>Összesen:</b>	<b>801,35 g</b>



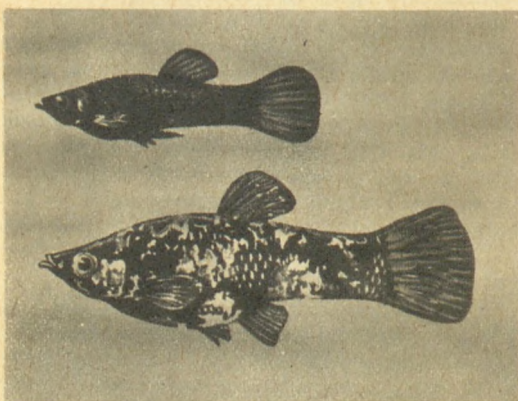


## TENYÉSSZÜNK KÖNNYEN DÍSZHALAT!

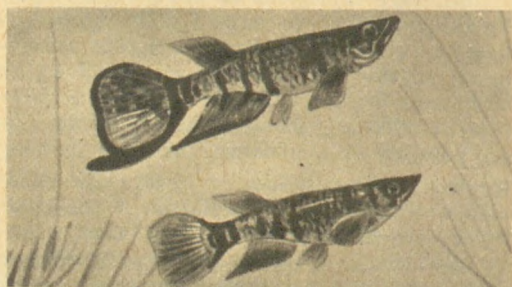
**H**ogyan is fogjunk hozzá? Tétélezzük fel, hogy van egy nagyobb medencénk, amelyben megközelítően azonos igényű és azonos nagyságú halakat helyezünk el. Szám szerint nem többet annál, hogy az akváriumban élő halak minden centiméterjére 2 dl víz jusson (tehát egy 5 cm nagyságú halra legalább 1,0 liter víz). Az akvárium növényzete ugyanis a kölcsönös gázcserre-törvény alapján csak egy meghatározott mennyiségű hal oxigénszükségletét képes fedezni. Ha az oxigénszükségletről mesterséges úton, szellőztető készülék útján

legalább biztosan megismerkedünk a szaporítás legelső alapfeltételével is. Jól kell ismernünk a hal tartási körülményeit, igényeit, mert ennek döntő jelentősége van a későbbi tenyésztés sikerére.

Bizonyos fajok tenyésztése még maig sem sikerült. Ez annak tudható be, hogy bizonyos faktorok hiányoznak a hal természetes környezetének adottságai közül. Hogy melyek ezek közül a legfontosabbak, arra még részletesen az egyes családok ismertetésénél kitérünk.



Az eleveneszlő fogaspontyok a kezdő díszhaltenyésztő leg-hálásabb tenyészalanyai. Képünkön a jukatáni fogasponty (*Mollienisia sphenops*) koromfekete) ♂, felül) illetve foltos (♀, alul) akváriumi tenyészváltozatát (Black Molly) láthatjuk



Vöröstorkú díszcsuka (*Epiplatys chaperi*). Felül a hím, alatta a nőstény

gondoskodunk, viszonylag több állat helyezhető el a medencében. De semmi esetre sem mértéktelenül, mert számolnunk kell azzal is, hogy a halak táplálkozásának végtermékeit mint természetes trágyát, a növények csak egy bizonyos mennyiségben tudják felhasználni, a fel nem használt bomlástermékek pedig az akvárium vizét rövidesen zavarossá teszik. Az ilyen medence a halak kinzókamrájává és esztétikailag sem kívánatos látvánnyá válik, tehát mindig mértéketlenül népesítsünk! Egy-egy fajból lehetőleg 6—10 fiatal állatot szerezzünk be. Azokat magunk neveljük fel változatos táplálékkal. Így

**T**enyésztéshez feltétlenül egy második, rendszerint kisebb, de a tenyésztési kívánt halak nagyságához mért medence szükséges. Hogy miért, erre a válasz igen egyszerű. A halak ivásakor a természetes környezetükben is elvonulnak a nekik megfelelő milióba. Ezt az akvárium üvegfalakkal korlátozott területén nem tehetik meg. Így tehát ki kell fogni és át kell helyezni a szaporítani kívánt állatokat a szaporító medencébe. Ha ezt nem tesszük, a halak nagyobb része az akváriumban jelenlevő többi haltól zavartatva le sem ívik, vagy ha mégis levina (vagy leszülne), a szaporulat megy veszendőbe. A szaporítómedencét természetesen be is kell rendezni. Az eleveneszlő halaknál (*Poeciliidae*) egy kisebb medencébe (szükségből 3—5 literes lekvárosüvegbe) ugyanolyan hőfokú és összetételű vizet tölünk, mint amilyen a társasakváriumban volt. Pár cm-es homokrétegbe finomszálú növényeket ültetünk abból a célból, hogy a



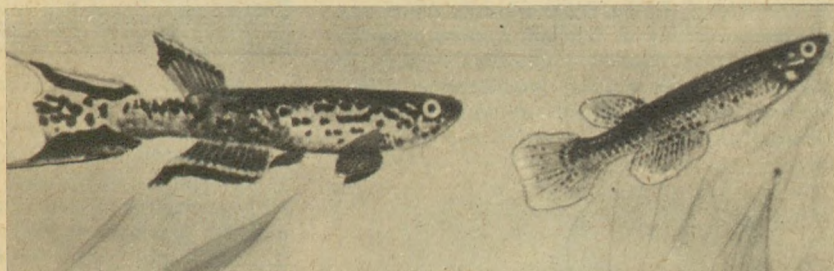
világrajövő ivadék a szülőállatok kannibalizmusától védve legyen. Nem minden eleven-szülő halfaj egyformán veszélyes kicsinyeire (lásd a táblázatban). Felhasználhatunk gyökérzet nélküli ikráztató növényeket is, mint pl. a *Nitella*, *Fontinalis*, *Amblystegium*. Ebben az esetben még talajt sem kell tenni a szaporító edénybe. A terhes nőtényt akkor kell elkülöníteni, mikor hasi részei erőteljesen megduzzadnak, a torok alatti rész mintegy kiszögletesedik. Az ivadékok születésének igen rövid időn belüli bekövetkezését jelenti, ha a nőtény hal az akvárium üvegfalánál izgatottan és gyorsan le is fel úszik. Ilyenkor a szülés pár órán belül várható.

**A** z ikrázó halaknál halcsaládonként más és más eljárást kell követni. Itt az egyes családokra jellemző ivásmódot főm ismertetni, az egyes fajok igényeit a táblázat tünteti fel.

#### Ikrázó fogaspontyok (*Cyprinodontidae*):

Az eleven-szülő fogaspontyok legközelebbi rokonai. Elterjedési körük Afrika, Ázsia, Közép- és Dél-Amerika. Kisebb, sokszor kiszáradó időszakos vizek lakói. Szaporodás módjuk a hazánkban uralkodó klimatikus viszonyokat tükrözi. Olyan környezetben élnek, ahol a vizek

Cifra fogasponty  
(*Aphyosemion australe*). Balra a hím, jobbra a nőtény

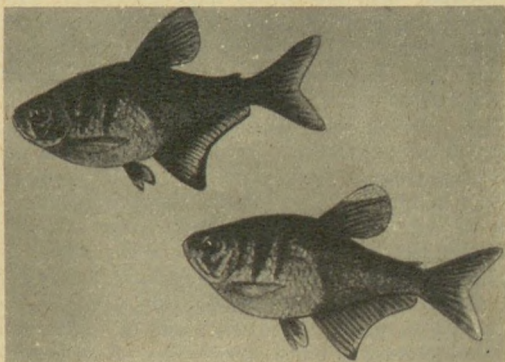


Ha az anyahal teste láthatóan leapad és fáradtan, mozdulatlanul pihen, akkor már a szülés befejeződött. Ilyenkor az anyát vissza kell helyezni a társasmedencébe.

Az újszülöttek táplálását pár óra (legkésőbb 24 óra) múlva kell megkezdeni. Az eleség, amit nyújtunk, olyan aprószemű legyen, hogy azt a kis halak parányi szájnílásukon keresztül fel tudják venni. Ezt magunknak kell megfigyelnünk. Jó táplálás, tehát megfelelő eleség adása után kishalaink hasa láthatóan kigömbölyödik. Ez nemcsak az eleven-szülő, de az ikrából kikelt ivadék etetésénél is feltétlenül szem előtt tartandó. Eleven-szülésből származó ivadék első táplálékául felhasználható: „Mikro”, naupliusok, egészen apró bolharák, vagy bármilyen lisztfinomra őrölt (szaküzletekben kapható) műeleség. A porrártört *Daphnia* tápértéke igen csekély. Műeleség etetésénél a fő szabály; csak annyit adjunk a medencébe, amit egy-két órán belül a halak elfogyasztanak. Hogy ez mennyi? Erre szabályt felállítani nem lehet. Egészen parányi adagok fokozatos adagolásával magunknak kell az adott esetben szükséges mennyiséget megállapítanunk. Természetesen később, a gyakorlat folytán ennek megállapítása sokkal könnyebb lesz. A halak növekedésével mind nagyobb szemű eleséget használhatunk. Igen tápláló a borotvapengével egészen apróra összevágott *Enchytraeus*, „grindál”, *Tubifex*. Az összevágott eleséget sűrű hálón (nylon, perlon anyag, harisnya) keresztül folyó víz alatt alaposan ki kell mosni. Az ivadékokat 1,5–2 cm testnagyságú korukban lehet a társas akváriumba helyezni.

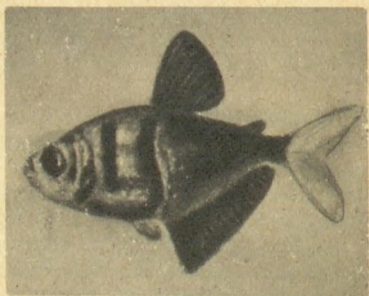
időnként részben, vagy sokszor teljesen kiszáradnak. E családhoz tartozó halak élettartama meglehetősen rövid, sokszor csak az esős évszak beköszöntésétől a száraz időszakig, a vizek kiszáradásáig tart. A halak ezen rövid időn belül élnek le életüket, a kikeléstől a szaporodáson keresztül egészen a pusztulásig. Fajukat az egyik nedves időszaktól a másikig úgy mentik át, hogy a szárazságnak ellenálló ikrákat raknak le. A talajra, vagy korhadó növényzet közé ívnak, kemény ikráik kikelési ideje fajoként változó, 8 naptól egészen fél évig terjedhet. A kikelt ivadék embrionális fejlődése a peteburkon belül megy végbe. A kikelt ivadék táplálását azonnal meg kell kezdeni. A kishalak csak eleven táplálékot fogadnak el. Ez lehet nauplius vagy frissen

Lángvörös pontylac (*Hypessobrycon flammeus*, ♂ felül, ♀ alul)





kelt sóféreg (*Artemia*). Keltetésre alkalmas *Artemia*-pete szaküzletekben szerezhető be. A kikelt állatok növekedése megfelelő etetés mellett rendkívül gyors, 3—5 hónap. Egyes fajok ikrái csak akkor kelnek ki, ha azokat az ikráztatáshoz általában alkalmazott tőzegben majdnem teljesen száraz állapotban (petri-csészében) tároljuk, és csak a fajra jellemző nyugalmi időszak eltelte után helyezük vízbe. Szaporításukhoz pár liter űrtartalmú medencék is megfelelnek (üveggádak). A víz meglehetősen lágy legyen, és semmi esetre sem lúgos. Szűrt esővizet, vagy desztillált- és csapvíz keverékét jól lehet használni. Talaj nem feltétlenül szükséges. A medence aljára pár ujjnyi tőzeget tegyünk (külföldi vagy hazai mészmentes tőzeg). Finom szálú élő vagy műnövényt alkalmazzunk. Egyes fajoknál a növény mellőzhető. A halak ikráikat a fellazított tőzeg közé rakják le. A víz hőfoka, különösen az afrikai fajoknál relative alacsony. A hőmérsékletre a táblázatban utalok.



Fekete tetra (*Gymnocorymbus ternetzi*)

#### Pontylazacok (*Characidae*):

Akváriumban ápolat díszhalaink legnépesebb, legszínpompásabb csoportja. Hazájuk főként a tropikus Dél-Amerika. Egyes fajok Afrikából is elkerültek a díszhalkedvelők medencéibe. Patak, folyók, állóvizek lakói, ahol népes csoportokban élnek. Legtöbb faj meglehetősen kistermetű, 3—6 cm, így sem tartásukhoz, sem tenyésztésükhöz nem igényelnek nagy medencét. Szaporításukhoz 5—10 l. űrtartalmú edény rendszerint elegendő. Fajonként különbözően közép-lágy vagy teljesen lágy vizet kívánnak. A víz kémhatása szintén a fajtól függően kissé lúgos vagy savanyú lehet. A hőfok 22—26 °C között legyen. A szaporítómedencében egyes esetekben finomszemcséjű, savval mésztelenített folyami homokot használunk, máskor a talaj mellőzhető. A növényzet finomszálú *Myriophyllum*, *Nitella*, *Fontinalis*. Az ivató medencébe kitett halak pár napon belül a növényekre ikráznak, az ikrák mint parányi üveggömböcskék jól láthatók. Ha a halak 3—4 napon belül nem ívnak le, vissza kell őket helyezni a társasmedencébe. A szaporító

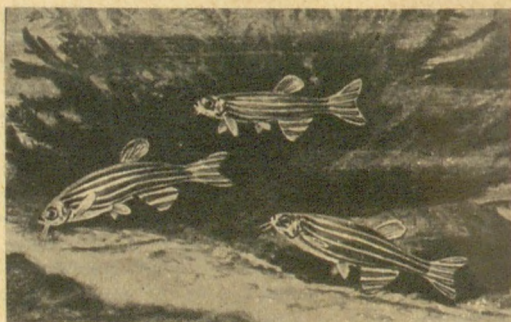
medencébe tett állatokat nem etetjük. Egyébként az ikráztató edényt, valamint a belé helyezett növényt gondosan ki kell tisztítani, fertőtleníteni. (1 l. vízre 4 evőkanál 10%-os ecet a medence és a növények fertőtlenítésére alkalmas.) Az ilyen oldatban a növények csak 15 percig marad-



Rózsás diszmárna (*Puntius conchonius*)

hatnak. Fertőtlenítés után úgy a növényzet, mint az akvárium többszörösen öblítendő. Az ikrák a szennyeződés folytán kifejlődő mikroorganizmusokra rendkívül érzékenyek. Ügyelni kell arra is, hogy a szaporítómedencét közvetlen fény ne érje. Úgy az ikrák, mint a kikelő ivadékok, a fajokra jellemzően többé vagy kevésbé fényérzékenyek. Az erősen fényérzékeny fajok szaporítómedencéjét újságpapírral takarni kell. Az ikrák 24—28 óra alatt kelnek ki, s mint parányi üvegszilánkok, a növényeken vagy a medence falán tapadnak. Pár nap múlva a petén kívüli fejlődés befejezésével az ivadékok elúsznak. Ilyenkor a táplálást meg kell kezdeni. Etetéshez a legapróbb szemű, élő vagy mesterséges poreleség alkalmas; naupliusok, őrlött műeleség, vagy tojássárgája. Főtt tojássárgájából egy kicsiny darabkát vízben feloldunk és szemcseppentővel adagolunk belőle. Ugyanígy kell eljárni a legfinomabbra szárazon megőrölt műeleséggel is, mert ennek a halcsaládnak ivadékaik rendszerint csak a vízben lebegő eleséget fogyasztják el. Ajánlatos az eleséget a szemcseppentővel a levegőporlasztó felett beadagolni. Így az eleség a medence minden

Zebra dániók (*Brachydanio rerio*). Alul két nőstény, felettük egy hím







Kolibri hal (*Tanichthys albonubes*) pár. Balra a ♀, jobbra a ♂

részébe eljut. Nagyon fontos, hogy vigyázzunk a túludagolásra. Nem árt, ha kishalaink már úsznak, a medencébe 5—6 db nagyobb csigát tenni. Ezek a halak által meghagyott eleséget elfogyasztják, mielőtt az bajt okozna. Az ivadék folyamatosan nagyobb és nagyobb szemű eleséggel (vágott *Tubifex* stb.) etetve gyorsan fejlődik, 6—8 hónapos korára ivarérett.

#### Pontyfélék (*Cyprinidae*):

A legszebb díszmárnák (*Puntiusok*) Ázsia lakói. Néhány fajuk Afrikában honos. Folyó- és állóvizekben egyaránt előfordulnak. Testnagyságuk fajoként 3—15 cm. Ettől függően kisebb vagy nagyobb medencét igényelnek. Egyik-másik faj szaporítása igen egyszerű. A tenyészhőmérséklet 18—28 °C; a víz középlágy és lágy, neutrális vagy savanyú kémhatású, a fajoktól függően. A tenyészmedence berendezése és az alkalmazott növényzet hasonló, mint a pontylazacoknál. A különbség mindössze az, hogy — egyik-másik faj erősen ikrarabló hajlama miatt — általában ajánlatos borsó nagyságú kavicsokat és még sűrűbb növényzetet felhasználni. Az ivadék kelése és felnevelése is nagyjából megegyezik a pontylazacokéval.

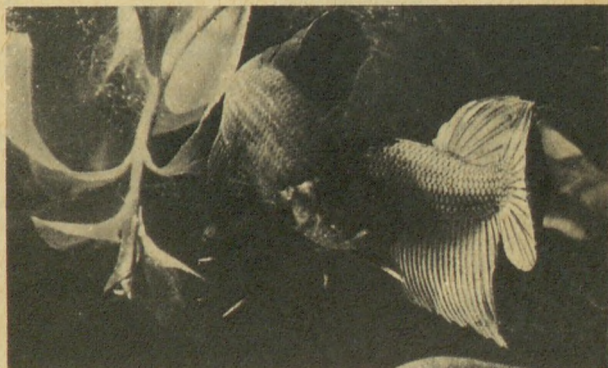
#### Bölcsőszájú sügérek (*Cichlidae*):

Dél-amerikaiak és afrikaiak. Ebbe a családba tartozik a formájával és szép rajzolatával különösen feltűnő vitorlášhal, az akváriumok koronázatlan királya. A család különös ivadék-gondozására utal a neve is. A nilusi szájköltő hal nőténye szájában költi ki a petéket és a szájüreg még a halak kikelése után is jó ideig az ivadék védelmező bölcsője. Bár maga a száj a többi e családhoz tartozó fajnál nem költőüreg, mégis jelentős szerepe van az ivadék gondozásában.

Ezek a halak kikelő ivadékkukat szabályszerűen gondozzák. Saját maguk készítette göd-

röcskébe vagy természetes üregbe gyűjtik össze a zsenge ivadékokat, hogy a mindig zsákmányra éhes rablók elől védve legyen. Az ivadékot egyik helyről a másikra szájukba szedve szállítják. Ennek a családnak a képviselői között már szép számmal akadnak tekintélyes testnagyságúak, és általában 6—35 cm. között váltakozik a testnagyságuk, a törpe cichlidáktól a díszkoszhalakig. Mondanom sem kell, hogy úgy a tartásra, mint a tenyésztésre szánt medencék nagysága a halak méreteihez igazodjék, a 20 l-től a többszáz l-ig. Az ebbe a családba tartozó halak rendszerint valami szilárd alzatra ívnak; ezért a nagyobb lapos kavics, virágcserep, vagy a vitorlášhalak tenyésztésénél a kukoricalevél alakjához hasonló művelél nélkülözhetetlen. A változott életkörülmények folytán egyes esetekben (leginkább a vitorlášhalnál) az állatok ivadék-gondozási ösztöne bizonyos törést szenved, ezért a lerakott ikrákat az alzattal együtt ki szokták a medencéből venni, azt egy másik azonos hőfokú és kémiai összetételű vízzel töltött medencébe helyezik, és ott keltetik ki, illetve nevelik fel az ivadékot. Természetesen ebben az esetben megfosztjuk magunkat az ivadék-gondozás megkapó látványának örömétől. A víz keménysége fajoként változó, enyhén kemény vagy igen lágy, neutrális vagy savanyú legyen. A 36—48 óra múltán kikelő ivadék a peteburkon kívül még tovább fejlődik. További 4—6 nap után kezdenek a kicsinyek úszkálni, és ekkor kell az etetést megkezdeni. Csak élő eleséget fogadnak el, ami a halacszkák testméretéhez igazodik. A medencében maradó szülőállatok az első napokban nem igen esznek. Később megfelelő táplálékot kell nyújtanunk. A család összes képviselője csak eleven eleséggel táplálkozik. Melegkedvelők, 22—26 °C a szükséges hőfok. A halak megkivánják azt is, hogy a medence vizének 1/5—1/3 részét időnként friss, de azonos összetételű és hőmérsékletű vízzel cseréljük le. Erre a víz nitrát- és nitrítartalmának megnövekedése miatt van szükség.

Sziámi harcoshalak (*Betta splendens*). Két him veltékedő harcának bevezető imponáló testhelyzete





Táblázat a könnyebben tenyésztethető

Család	Faj	Hazája	Tenyészmedence nagysága	Víz minősége	Víz hőfoka C°	Növényzet	Talaj	Kelési idő
Elevenstülő fogaspontyok	<i>Xiphophorus helleri</i> (kardfarkú fogasponty)	Közép- és Dél-Amerika	10 l-től	középkemény	20—26	vegyes	mosott folyami homok	6 hét
	Plattik (széles hátú fogasponty)	Közép- és Dél-Amerika	5 l-től	középkemény	20—26	vegyes	mosott folyami homok	6 hét
	<i>Mollienia</i> különböző fajai és tenyészváltozatai	Közép-Amerika	10 l-től	középkemény	24—30	vegyes	mosott folyami homok	6 hét
	<i>Heterandria formosa</i> (törpe fogaspontycska)	Közép-Amerika	3 l-től	középkemény	20—24	vegyes	mosott folyami homok	6 hét
Ikrázó fogaspontyok	<i>Epiplatys chaperti</i> (vöröstorkú díszcsuka)	Dél-Afrika	5—10 l-től	középlágy	23—25	finomszálú	homok v. talaj nélkül	8—12 nap
	<i>Aphyosemion australe</i> (cifra fogasponty)	Dél-Afrika	5 l-től	középlágy	20—24	finomszálú	tőzeg	10—14 nap
Pontylazacok	<i>Hypessobrychon flammeus</i> (lángvörös pontylazac)	Dél-Amerika	10 l-től	középlágy	24—26	finomszálú	homok	24—36 óra (5 nap után úsznak)
	<i>Gymnocorymbus ternetzi</i> (fekete tetrá)	Dél-Amerika	15—25 l.	középlágy	25—28	finomszálú	homok	24—36 óra (4 nap után úsznak)
Pontyfélék	<i>Puntius conchonius</i> (rózsás díszmárna)	India	10—20 l.	középlágy	22—26	finomszálú	homok	34—48 óra (4—6 nap után úsznak)
	<i>Brachydanio rerio</i> (zebradánio)	India	10—15 l.	középkemény	23—25	finomszálú	homok	24—48 óra (5—6 nap után úsznak)
	<i>Tanichthys albunubes</i> (kolibri-hal)	Dél-Kína	5—10 l.	középkemény	18—24	finomszálú	homok	36—48 óra (4—5 nap után úsznak)
Labirintihalak	<i>Betta splendens</i> (szíami harcoshal)	Vietnám	5—10 l.	Középkemény	25—28	bármilyen és kevés úszónövény	homok	36—48 óra (4—5 nap után úsznak)
	<i>Trichogaster trichopterus</i> var. <i>sumatranus</i> (kékgurámi)	Szumátra	20—30 l.	Középkemény	24—26	bármilyen és kevés úszónövény	homok	48 óra (6—7 nap után úsznak)
Bölcsőszájú sügerek	<i>Pterophyllum scalare</i> , <i>P. eimikei</i> (vitorlášhal)	Dél-Amerika	50—80 l.	kissé lágy	26—28	szálas, nagylevelű, ill. műlevél	homok	
Páncélos-harcásák	<i>Corydoras paleatus</i> (pontozott páncélos-harcsa)	Dél-Amerika	40—60 l.	kissé kemény	20—24	szálas nagylevelű	homok	6—8 nap



díszhalak szaporításához

Első táplálék	Ivarerési idő	Megjegyzés
naupliusz, Artemia, „Mikro” és bármilyen aprószemű műeleléség	5—6 hó	Erősen kannibál hajlamú. Kelési idő alatt a megtermékenyítéstől a születésig számított időt értjük. Ez a család többi tagjára is érvényes.
naupliusz, Artemia, „Mikro” és bármilyen aprószemű műeleléség	5—6 hó	Kevésbé rablóhajlamú.
naupliusz, Artemia, „Mikro” és bármilyen aprószemű műeleléség	8—10 hó	Nem kannibál hajlamú.
és lágy, zöldalgák	5—6 hó	Nem kannibál hajlamú.
mint fent	4—5 hó	Kevésbé ikrarabló. Az ivás több napig is eltart. Csak azután kell a szülőket kivenni.
naupliusz	3—4 hó	Tenyésztetükbe kevés konyhasót tegyünk (1 kávéskanál 5 l. vízre). Szülők az ivás után azonnal eltávolítandók.
naupliusz és tojássárgája	5—6 hó	Tenyésztetükbe kevés konyhasót tegyünk (1 kávéskanál 5 l. vízre). Szülők az ivás után azonnal eltávolítandók.
naupliusz	5—6 hó	Tenyésztetükbe kevés konyhasót tegyünk (1 kávéskanál 5 l. vízre). Szülők az ivás után azonnal eltávolítandók.
naupliusz és porfinom szárazeleléség	8—10 hó	Erősen ikrarabló, a medencé aljára apró kavicsot rakjunk.
naupliusz és porfinom szárazeleléség	6—8 hó	
naupliusz és porfinom szárazeleléség	5—6 hó	Alig ikrarabló.
naupliusz és tojássárgája	4—6 hó	Ivás után a nőstény, az ivadékok elúszása után a hím is kifogandó.
naupliusz és tojássárgája	7—8 hó	Ivás után a nőstény, az ivadékok elúszása után a hím is kifogandó.
naupliusz	12—14 hó	Ivás után az ikrákat külön medencében keltetjük.
naupliusz, „Mikro”	12—16 hó	Vagy a szülőket távolítjuk el, vagy az ikrákat szedjük külön edénybe.

Labirint-halak (Anabantidae):

A halcsalád tagjai a kopolytú mellett a légköri levegő felvételére alkalmas labirintszervvel rendelkeznek. A rendkívüli mértékben felmelegedő trópusi állóvizek oxigénszegénysége tette szükségessé e halcsalád részére a különleges légzőszerv kialakítását. Ezek a halak szintén ivadék-gondozók. Legismertebb képviselőik a víz felszínére nyúlók felhasználásával parányi légbuborékokból fészket készítenek, és ebbe a fészekbe rakják ikráikat. A fészket rendszerint csak a hím hal gondozza. Az ivás befejezése után a nőstényhalat, majd ha már a kicsinyek a fészekből kiúsztak, a hím állatot is el kell távolítani. Az ikrák kb. 48 óra múlva kelnek ki, s az ivadék elúszása 3—4 nap múlva történik meg. A halak nagysága 5—15 cm. Ehhez mérten kell a tenyésztéshez kisebb vagy nagyobb medencét beállítani. A tenyésztésnél a víz összetételének nincs különösebb jelentősége. Igen jól megfelel a budapesti csapvíz is. Egyébként kevésbé kemény, kissé lúgos kémhatású víz a legelőnyösebb. A hőmérséklet kérdésében már igényesebbek, 24—28 C°-ot megkívánnak. Homoktalaj, bármilyen növényekkel beültetve, s a víz felszínére úszónövény (*Riccia*, *Salvinia* stb.) alkalmazása ajánlatos. Az ivadékok felnevelésénél úgy járunk el, ahogyan azt a márnaféléknél ismerttettem.

Páncélos harcsák (*Callichthyidae*):

Bizarr formájú, különös életmódú halak ennek a családnak a képviselői. Hazájuk a trópusok Dél-Amerika. Testük oldalán elszarusodott lemezek, a páros hasúszók első sugarai pedig mint erős tüskék védelmezik e jámbor halakat az ellenségétől. Bár a harcsafélék közé tartoznak, korántsem rablók. Bajuszkákkal szegélyezett kicsiny szájjal örökösen az iszapban turkálva szerzik meg apró férgekkel álló táplálékukat. Bélilegzők, vagyis a légköri levegőt is fel tudják venni. A bélcsatorna egy része vérerekkel sűrűn átszőtt, ezeknek a hajszálerecskének a falán keresztül jut az oxigén a véráramba. Nagyságuk 6—10 cm között fajonként változik. Meglehetősen nagy termetük miatt nagyobb medencékben kell őket tartani. 40 l-es akvárium legfeljebb 4—5 állat tartására alkalmas. Igénylik, hogy medencéjük vizének egy részét időnként frissítsük. Ez alkalommal a talajon összegyűlt iszapot és szemetet is távolítsuk el. Egyébként tartásukhoz bármilyen víz megfelel, lehet az lágy vagy kemény. Csak a savanyú vizet nem tűrik. A hőfok úgy a tartáshoz, mint a tenyésztéshez 20—22 C°. Tenyésztéshez egy nőstény mellé 2—3 hímet ajánlatos tenni. Az akvárium falára, vagy a nagyobb növények leveleire rakják hántolt kölesszem nagyságú ikráikat. Az ikrák kemények, ellenállóak. Az ikrák 4—5 nap múlva kelnek és további 2 nap múltán a kicsinyeket táplálni kell.



**A** mellékelt táblázatban a víz kémiai tulajdonságainál szándékosan nem közöltem precíz adatokat. Úgy gondolom, ezzel csak felesleges problémákat vetnék fel azok részére, akik csak szórakozás céljából kívánnak pár halacsát tenyészteni. Támpontul mégis annyit:

a desztillált víz abszolút lágy, az esővíz meglehetősen lágy, a budapesti csapvíz kissé kemény, a folyók vizei közép kemények, a karsztvizek és ásott kutak vizei rendszerint igen kemények. A desztillált víz semleges, az esővíz kissé savanyú, a többi említett víz lúgos kémhatású.

KAPOCSY GYÖRGY



## EGY DANKASIRÁLY-TELEP TÖRTÉNETE

— A szerző eredeti felvételeivel —

**A** madarak társas együttélésének legszebb példája a telepes fészkelés. Az sem ritka, ha egy-egy ilyen „madárvárosban” több száz, sőt nem egy esetben több ezer madár él egy időben — melengetve a tojásokat, majd a fiókák kikelése után gondozva az apróságokat, egészen kirepülésükig.

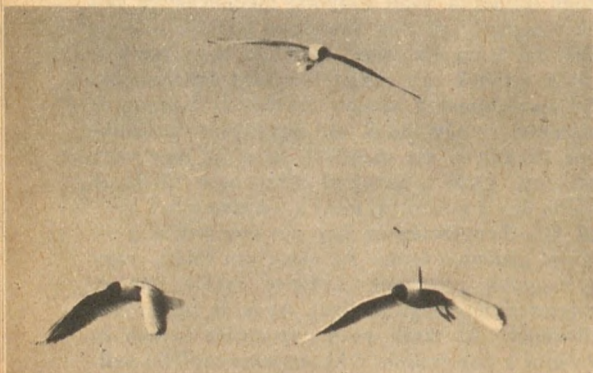
Hazánkban a madártelepek megfigyelésére és vizsgálatára számtalan lehetőség kínálkozik, az alföldi varjútelepektől a tó- és folyóparti méhészmadár (gyurgyalag) és partifecske telepeken keresztül egészen a gémkolóniáig — hogy csak néhányat említsünk közülük. Mindegyiknek megvan a maga sajátos érdekessége. De ennek ellenére továbbra is a vízvilág madártelepei állnak az érdeklődés középpontjában. Ezen nincs is mit csodálkoznunk, mivel a különböző vízimadárfa-

jok olyan jellegzetes és érdekes telepformákat alakítottak és fejlesztettek ki az idők folyamán, amelyek mozgalmasságukkal, elevenségükkel valóság látványosságzámba mennek, természetkutatónak és -kedvelőnek egyaránt.

**E** zúttal egyik védett madarunk: a dankasirály (*Larus ridibundus*) mozgalmas fészkeletere látogatunk el.

Nagy telepekben költenek a vizek partján, nádasok széljártá, törmelékkel borított ritkásain, és a szikes tavak nádszegélyes kis szigetein. Legismertebb fészkeletere a Velencei-tóról és a Szegedi Fehértóról ismeretes, amely utóbbi helyen a 3000 párból álló összlétszámuk sem volt ritka jelenség az utóbbi években. Társaságuk, már csak tömegüknél fogva is, meglehetősen za-

Sirályszülők éles rikácsolással röpködtek fejük felett... .. miközben tarka-tojásokat rejtő fészkeiket tanulmányoztuk







Zsivalyuk alábhagyott s egymás után ereszkedtek le fészkeikhez

jos, zajuk az idegenek megjelenésével a tetőfókára hág.

Látogatásunkkor is hangos krié... krié... hang kíséretében emelkedett levegőbe a mintegy száz madárból álló sirálycsapat. Pillanatokon belül bábeli zűrzavar támadt a fejünk fölött.

Leshelyünkről csillogó lencseszemek néznek szembe a földönfekvő fészkekkel, amelyeknek gazdája egyenlőre még a fejünk fölött lármáznak. Amíg a sirálycsapat zsivalya elül, és a madárszülők visszatérnek fészkeikhez, tartsunk egy kis terepszemlét.

A fészkek itt sorakoznak körülöttem, a sziget csenevész nádfallal borította szélét követve. Szám szerint ötvenkét darab. A nádszarakból és levelekből épített „madárbölcsők” többségében három, meglehetősen tarka tojás fekszik. A sirálytojások színösszeállításuk egyébként rendkívül változatos. Alapszínük általában olivzöld vagy olívbarna, s azt néha szürkés vagy fehér, sötét vagy világosbarna foltok tarkítják.

A már kikelt krémbarna, sötét foltos kis fiókák érdeklődve szemlélik a számukra még szokatlan új világot.

A sirály mama hangos perlekedéssel fogadja ...



Időközben a madárszülők zsivalya némileg alábbhagyott. Egymás után érkeznek vissza fészkeikhez, megszemlélik tartalmát, majd gondosan elhelyezkednek a tojásokon vagy a fiókákon. A szomszédba érkezőket hangos perlekedéssel fogadják. Majd végleg elül a lárma. Mindegyik madár saját teendőivel van elfoglalva. Mert madáranyának lenni ugyancsak nehéz...

Az egyik fészekben épp most törte át a tojás vékony mézhéját az utolsó, számszerint harmadik fióka. Ez is megerőltető volt számára, mert működését abbahagyja. S ahogy elnézem, késő délután lesz, mire megérkezik erre a világra...

**A** sirálytelep élete eleven és mozgalmas. A madarak jönnek, mennek. Szinte egy percnyi megállás sincs! A rikácsoló hangzavar néha a felhőkig száll, máskor néma csend borul a szigetekre. A forgó, kavargó kavalkád egy pillanatra sem hagyja a természetfotós figyelmét lankadni.

A sirályok hirtelen hangos szárnycsapásokkal emelkednek a levegőbe. A lesnyíláson keresztül megpillantom befelé igyekvő kíséromet. Az idő lejárt!

**Ú** jabb élményekkel és fényképekkel lettünk gazdagabbak. De a végső távozás a sirályszigetről mégis nyomasztó. Ennek egyetlen indoka egy belső félelemérzés: mi lesz a sirályteleppel, ha a keskeny átjáróból kiszárad a víz, és így közvetlen összeköttetés teremődik a szárazfölddel? Mi lesz a parányi fiókák további sorsa?

A szavakba öntött kérdésekre az idő válaszolt. A területről érkezett szűkszavú tájékoztató könyörtelen egyszerűséggel tudatta a tényállást: „Az eső a következő héten elkerülte a területet. Az átjáró kiszáradt. A szigetre lépőt pusztulás, a madárapróságok temetője fogadta. A kiszáradt átjáró nedvesebb talaján négy apró lábnyom vezetett a szigetre!...”

A sirálytelep élete ezzel végetért. Élete befejeztetett, pedig jobb sorsra volt érdemes!

S ha meggondoljuk, hogy olyan védett madár fészektelepének pusztulásáról van szó, melynek

... a szomszédságába érkezőt



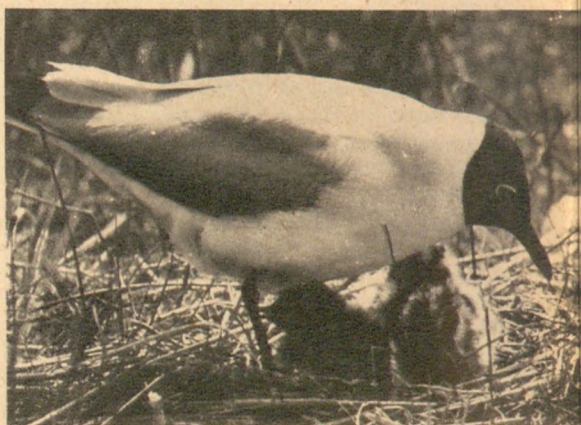




Frissen kelt fiókák és egy feltört tojás, részben a fióka előkandikáló csőrel

mezőgazdaságilag is hasznos tevékenysége közismert, akkor érthetjük csak meg a kár valódi értékét. Mert fiókáit szinte kizárólag kártékony rovarokkal neveli fel: ekék után jár, hogy a barázdából kiforduló pajort összeszedje; röptében kapja el a cserebogarat; sőt még a kolorádóbogarat is szedi. És ezzel a tevékenységével jelen-

Családi idill — sirálymama apróságaival



Eleven ernyőként védi fiókáit a tűző napsugartól

tős hasznára van egész környezetének, még akkor is, ha halastavakon fészkel! Halászó képessége tudnillik közel sem olyan fejlett, hogy kárt okozzon a halállományban. A víz felszínének közelében úszó beteg halak kifogásával meg valósággal tisztítja a tavat!

**A** mikor a szemem ismét végigsiklott a tájon, a zombékosban megmaradt kéthárom fészekaljnyi fiókán — e történet birtokában együttérzéssel kellett elkövetkezendő életükre gondolnom. A múlt heti „vihart” túlélték, de ki tudja, hogyha itt már nem is, de a költözés során milyen újabb veszélyekkel kell majd szembenézniük? Lesznek természeti jelenségek, de lesznek emberkéztől származók is. Legalább ez utóbbiaktól óvjuk meg őket!



# A MÉRGES GOMBÁK

## ISMERTETŐJELEI

— Dr. Konecsni István felvételeivel —



**M**ájus végétől, a melegebb idő beköszöntével megindul az erdők és legelők gombavilágának nagyobb arányú megjelenése. A kirándulók száma is megszorodik, akik összeszednek minden útjukba kerülő gombát, így megkezdődnek a gombamérgezések is. Fel kell tehát hívni mindenki figyelmét a gombamérgezés veszélyére és azokra a tudnivalókra, amelyeknek segítségével a gombamérgezések elkerülhetők.



A zöld gyilkos galóca kalapja feltűnően fehér

A legelső kérdés, hogyan lehet felismerni a mérges gombát? Azt már sokan tudják, hogy nem igaz az a köztudatban elterjesztett néhány tévhit, amely szerint a mérges gombát elárulja feltűnő színe, rossz szaga, vagy rossz íze. A veszélyes mérges gombák éppen mind fehér, barna, szürkés vagy zöldes színűek és többnyire nem is kellemetlen szagúak. Az sem igaz, hogy a mérges gomba eltörve, elvágva megkékül, megfeketedik, vagy az ezüsttárgyat megfeketíti. Legveszedelmesebb mérges gombáink húsa szép fehér színű és fehér is marad, és a főzetébe mártott ezüsttárgyat sem feketíti meg. Valótlan az az állítás is, hogy a mérges gombát nem eszik

meg az állatok, nem rágják meg a rovarok. Igen veszélyes tévhit, hogy minden gomba ehetővé lesz, ha leforrázzák és főzetét leöntik. Voltak akik életükkel fizettek érte, hogy ebben bíztak, mert a legtöbb mérges gomba — így elsősorban a gyilkos galóca — mérgeanyaga nem oldódik a forró vízben, tehát leforrázás után is mérgező marad. Nem igaz végül az sem, hogy az ehető gomba viszont mérgezővé válhat, mérgeanyagot szívhat fel magába. A gombák a vadak pusztítására kitett mérgeket nem veszik fel, a „hulla fölött nőtt gomba” meséje pedig biológiai lehetetlenség.



A párduggalóca barna kalapját fehéres pettyek díszítik

**M**a már tudjuk, hogy a mérges gombákat csak az kerülheti el, aki jól ismeri a jó ehető gombákat és azt a néhány gombafajt, amely elfogyasztva az emberre mindig mérgező hatású, s ezeket meg-is tudja különböztetni egymástól. A felismerésre, megkülönböztetésre jól észrevehető ismertetőjelek vannak a gombákon.

A halálosan mérgező *gyilkos galóca* (*Amanita phalloides*) például könnyű felismerni arról, hogy tönkjén alul bocsor, felül gallér található, a kalap alján levő lemezes termőrétege pedig mindig fehér. Ez a 3 tulajdonság így együtt nincs meg más gombán. A *párduggalóca* (*Amanita*





A mérgező kis kerti susulyka kalapja berepedező

pantherina) ismertetőjele, hogy kalapja barna alapon fehér pettyes, más pettyes barna gombákon ugyanis a pettyek a sötétebbek. Az apró termetű *parlagi tölcsérgomba* (*Clitocybe corda*) más gombáktól fehéres-szürkés színével és lefutó állású lemezeivel, a *kerti susulyka* (*Inocybe fastigiata*) csúcsos kalapjának bordás felületével és barnásszürke színű lemezeivel különbözik. A nagy, csomókban termő *világító tölcsérgomba* (*Omphalotus olearius*) tölcsérszerűen, erősen lefutó lemezei élénk narancsszínűek (lásd 252. old.).

**A** gyakorlati tapasztalat azt mutatja, hogy a gombaismeret nem nehéz megtanulni. A Gombaszakoktatási Bizottság az országban számos gombaismertető tanfolyamot szervez. Akik elvégeztek ilyen állami gombaismertető tanfolyamot és szakképesítést szereztek, a mérges gombákat teljes biztonsággal felismerik, és eredményesen távol tudják tartani a fogyasztásból. Sok balesetet okoznak azonban azok, akik gombaismeretet nem tanultak, hanem csak egy-egy vidék gombavilágát saját tapasztalatuk alapján ismerve magukat hozzáértőnek hiszik, mert a más vidéken termelt gombákkal nagyot tévedhetnek. Legyünk tehát óvatosak a gombafogyasztással, mert a gombák arra, aki nem ismeri őket, veszélyesek lehetnek, súlyos mérgezést, esetleg halált is okozhatnak!

Pedig a gombákat érdemes fogyasztani, mert az ehető fajok nemcsak értékes táplálékot nyújtanak, hanem ízletesek, élvezetesek is. Étrendünket változatosabbá teszik, a szervezet anyagcseréjét serkentik, és ráadásul költség nélkül is hozzájuthatunk, ha a szabadban járva összegyűjtjük őket. Az ehető gombákat elsősorban fehérjetartalmuk teszi értékesé, amely minőségileg a húsokéhoz hasonló, teljes értékű fehérje, mert a fehérjevegyületek felépítésében előforduló összes aminosavakat tartalmazza. Mennyiségileg a gombákban levő fehérjeanyag-tartalom körülbelül a hús és a zöldfözelék között áll.

Még értékesebbek táplálkozásunk számára a gombákban levő aromatis anyagok (zamata-

nyagok). Ezek fokozzák ugyanis az emésztőnedvek (nyál, gyomornedv) kiválasztását, a táplálék megemésztését, tápanyagainak felszívódását. Ez a jelentősége az emberi táplálkozásban ősidők óta használatos fűszereknek is. A gombáknak tehát az a legnagyobb értéke, hogy a legfontosabb zamatanyagokban bővelkednek és így táplálkozásunkat erősen javítják.

Mіндеzen felül fontos népgazdasági érdek is, hogy a nagy mennyiségben termő ehető gombák minél nagyobb mennyiségben kerüljenek gyűjtésre és fogyasztásra. Nem közömbös az ország számára, hogy az évente több millió kg ingyen termelt ehető gomba a fogyasztópiacra kerül-e, vagy felhasználás nélkül kárba vész.

Az ehető gombák fogyasztásának fokozása azonban megkívánja annak teljes biztosítását, hogy az ehető gombák közé mérgező gomba ne kerülhessen.

**A** gombamérgezések leküzdésére kormányzatunk a felszabadulás óta megtette az óvintézkedéseket. Az Egészségügyi Miniszter 1954-ben kiadott rendeletével ellenőrzés alá helyezte a gombák árusítását. Olyan gombát árusítani, amely az előírt ellenőrzésen át nem esett, szigorúan tilos, az ellenőrzést kikerülő hálaló- és zúgárusok árúját azonnal el kell kobozni és meg kell semmisíteni. A rendelkezések értelmében a felszabadulás óta eltelt 20 év alatt az egész országban kiépült a gombaellenőrzés hálózata és most már a piaci kereskedelemben árusított gombától nem is fordul elő mérgezés.

Ehető gombákat azonban nagyon sokan szednek saját maguk számára is. Ez ma már nem tilos, hiszen az új erdőtvény szerint saját magának mindenki szabadon szedhet gombát. Sőt ajánlatos is, hogy az emberek minél több gombát gyűjtsenek és fogyasszanak. De akik maguknak szednek, jól teszik, ha csak olyan fajt gyűjtenek, amelyet már jól ismernek, az ismeretlen gombákat pedig bemutatják a szaktanácsadó helyeken vagy a piacokon a vizsgázott gomba-

A súlyosan mérgező, apró, fehéres színű parlagitölcsérgomba





ismerőnek, nehogy mérges gomba kerüljön a fogyasztásba. Gombaismerői tanfolyamot végzett szakemberek ma már az országban sokfelé található, és díjmentesen adnak szaktanácsot. Sajnos minden nyáron vannak, akik gombamérgezés következtében súlyos szenvedéssel, esetleg életük elvesztésével fizetnek azért, mert a szaktanácsadást nem vették igénybe, hanem ehelyett csak hiányos vagy bizonytalan saját tudásukban bíztak.

**A** gombamérgezés bekövetkezése esetén előírás, hogy azonnal orvost kell hívni, a beteget pedig minél előbb hánytatni, majd hashajtót és orvosi szemet (carbo medicinalis) beadni. Igen fontos azonban arra figyelni, hogy a mérgezés tünetei az elfogyasztás után

mennyi idő múlva jelentkeztek. Ha ugyanis a tünetek jelentkezéséig több mint 6 óra — olykor 10, 20 óra — telt el, akkor *gyilkosgalóca-mérgezés* gyanúja áll fenn. Ilyen esetben pedig azokat, akik a gombából ettek, a legsürgősebben kórházba kell szállítani (a hánytatás és hashajtó beadása ebben az esetben tilos), mert a gyilkosgalóca-mérgezettet gondos kórházi kezeléssel (vízvesztésig pótlása, véradás, mesterséges táplálás stb.) lehet csak megmenteni.

#### IRODALOM:

- Dr. Kalmár Z.:* Jó gombák és felhasználásuk. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1960.  
*Dr. Kalmár Z.—Dr. Makara Gy.:* Ehető és mérges gombáink, 2. kiadás. Gondolat Kiadó, Budapest, 1963.  
*Szemeré L.:* Gombáskönyv kezdőknek. Budapest, 1926.

### DR. SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓ



## A LEVÉLTETVEK

— A szerző eredeti felvételeivel —

**A** legtöbb ember képzeletében a tetű szó már önmagában is kellemetlen képzetet kelt; még talán erősödik ez az érzés, ha virágszedés vagy gyümölcsszüret közben kezét véletlenül szétnyomott kis lágytestű rovarok testfolyadékákkal beszennyezi. Amikor azután a szobanövényeit gondozó vagy gyümölcscsáit ápoló termesztő növényeit a sűrű levéltetű-telepektől elborítva, szívásuktól eltorzítva találja, jogosan bosszankodik a kártevő miatt. A szántóföldön dolgo-

zó parasztembernek évről-évre visszatérő kellemetlen „ismerősei” a mákját, cukorrépáját ellepő fekete répalevéltetvek, amelyek a termést is komolyan veszélyeztetik. Így érthető, hogy évente sok százezer forint értékű növényvédőszer fogy el a pusztításukra. A felsorolást még kiterjeszhetnénk a mezőgazdaság és kertészet valamennyi termesztési ágára, sőt nem közömbös az erdésznek sem a tölgy-, bükk- vagy fenyőcsemetéket megtámadó levéltetvek kártétele.

Levéltetvek (*Aphis pomi* DE GEER) szívásától eltorzult fiatal almahajtás



A fekete őszibarack-levéltetű (*Brachycaudus amygdali* BCT.) okozta torzulás őszibarack hajtáson







Babnövényen szivogató szárnyatlan bükkönylevéltető (Megoura viciae BUGT.) és lárvái

A levéltetvek nyála sziváskor a szövetekbe jutva a növényeken rendszerint erős torzulást idéz elő, cukortartalmú ragadós ürülekük („mézharmat”) a levelekre tapadva eltömi a légzőnyílásokat, ezenfelül táplálékot biztosít a megtelepedő kompenész gombáknak, amelyek szennyezik a gyümölcsöt és gátolják az asszimilációt. A gyümölcsfák különösen a nagy hősek idején, megsínylik a levéltetvek szivása okozta nagy folyadékvesztés miatt, ellankadnak és gyümölcsüket sok esetben éretlenül lehullatják.

**A** levéltetvek nem tartoznak a rovarvilág régióira általánosan ismert és a természetrajzokban gyűjteményeiben pompázó csoportjai közé. Legtöbbjük igen kicsiny, a 2—3 mm-t alig meghaladó testnagyságú, testük puha és vizgálatuk legtöbbször különleges preparálási módszereket igényel. Ennek megfelelően viszonylag kevés utalás található rájuk a régebbi természettudományi munkákban, és kutatásuk főleg csak a századforduló óta haladt előre nagyobb léptekkel. Hazai tekintetben úttörő munkát végzett a világ-hírű kutató, Dr. Horváth Géza, aki a Magyar Birodalom Állatvilága c. gyűjteményes munkában már 1918-ban 164 magyarországi fajt sorolt fel. Azóta a levéltetvekre vonatkozó ismeretek világszerte ugrásszerűen megsaporodtak, különösen azután, hogy bebizonyosodott a fontos szerepük a növények vírusbetegségeinek átvitelében. E tekintetben gazdasági jelentőségük szinte meghaladja a szivásukkal okozott közvetlen kárt. Itt elegendő, ha csupán egyetlen hazai vonatkozású adatot idézünk: a burgonya vírusbetegsége révén óvatos becslés szerint évente 70 000 vagon burgonyát veszít a népgazdaság, és ezek között a legjelentősebb a zöld őszibarack-levéltető (*Myzus*

*persicae* SULZ.) által terjesztett levélsodróvírus! A víruskutatás folyamán alaposan tanulmányozni kellett a betegségek terjesztőinek a biológiáját, miután a vírusok elleni védekezés a növényvédelemben ma még leginkább az átvivők, az ún. vektorok elleni védekezésből áll. Így fény derült a levéltetvek fajgazdagságára, szaporodásmódjára, tápnövényeire, és számos kiváló eredmény született az ellenük való védekezés terén is.

**A** Közép-Európában mintegy 800 fajjal képviselt csoportot jelenleg a kabócák (*Homoptera*) rendjébe sorolják, amelynek valamennyi képviselője szűrő-szívó szájszervvel rendelkezik. A kifejlett levéltetvek esetében ugyanazon fajon, sőt nemzedéken belül egyaránt megtalálhatók a szárnyatlan és szárnyas formák; utóbbiak szárnykezdeményei már a larva-állapotban felismerhetők. Nagy változatosság uralkodik az egyes fajokon belül a szaporodási viszonyok terén, amelyek egyben rendszerint szabályszerűen ismétlődő tápnövényváltással is kapcsolatosak. A levéltetveknél a rovarvilágban általánosan megszokott ivaros szaporodás és peterakás csupán évente egyszer fordul elő. A hirtelen, nagy tömegekben való megjelenésüket éppen a „rendkívüli” szaporodásmódjuk, az ún. szűznemzés teszi lehetővé, amelynek során a teljes fejlettségét elért szárnyas vagy szárnyatlan nőstény testében megtermékenyítés nélkül fejlődésnek indulnak az embriók, majd kifejlődésük után az anyaállat megszüli azokat. Az alig 1 mm hosszú levéltetűlarva megszületése után 4—5 perccel szívókáját a tápnövény szöveteibe mélyesztí. Az egymás mellett szivogató levéltetvek azután rövid idő alatt szinte elborítják a tápnövény leveleit, fiatal hajtásait.

Zöld őszibarack-levéltető szárnyas és szárnyatlan nőstényei hagymán







Levéltetű-telep fiatal dohánylevél fonákán

**A** levéltetvek biológiájának bemutatására válasszuk ki az előbb már említett zöld őszibarack-levéltetűt, amely csaknem a teljes mérsékelt és trópusi égövön az egyik legveszedelmesebb vírusvektor.

Az őszibarackfa alvórügyeinek tövével, dacolva a tél hidegével, zúzmarájával, átteleznek az apró, 0,5 mm hosszúságú peték, amelyekből a zöldesbarna apró lárvák márciusban kikelnek. Miután az egész nyári nemzedéksor kiindulópontjai, ezeket „ősanyáknak” (*fundatrix*) nevezzük. Az ősanyák a fiatal leveleken szívogatva egy hónap leforgása alatt szűznemzéssel utódokat hoznak létre, majd ezek is tovább szaporodnak. Az ősanyáknak és a következő nemzedékek nőtényeinek 30—40 utódjuk van, így érthető, hogy az őszibarack fiatal hajtásai, levelei májusban már nagyszámú levéltetű szívásától eltorzultan hívják fel magukra a figyelmet. A levéltetvek tömegében ekkor szép számmal akad már szárnyas nőtény is, amely fekete torával és csillogó szárnyaival elüt zöld színű szárnyatlan testvéreitől. A szárnyasok májustól kezdve áttelepülnek a nyári tápnövényekre, amelyek többnyire a lágy szárú kultúr- és gyomnövények közül kerülnek ki. Amennyire igényes a zöld őszibarack-levéltetű az áttelelését biztosító „téli” tápnövénye, az őszibarack és néhány rokon növény iránt (az ősanyák más növényeken éhenpusztulnak), annyira nem válogatós a nyári tápnövények tekintetében. Csak Közép-Európában 400 felett van az ismert tápnövényeinek száma! A végleges megtelepedésükig növényről növényre szálló, és szívókájukkal próbaszúrásokat ejtő levéltetvek a legkülönbözőbb növényi vírusbetegségek terjesztői.

A vándorlási inger elmúltával a nőtények valamely számukra kedvező növényen (burgonya, tulipán, mustár, dohány stb.) megtelepszenek, és világoszöld, szárnyatlan utódokat szülnek, amelyeket további nemzedékek (6—8 nemzedék) sora követ. A néhány százalékban keletkező szárnyas egyedek újabb tápnövények meghódítását teszik lehetővé. Az őszi szárnyas nőtények ismét az őszibarackfát keresik fel, és azon szülessel az eddigiektől jelentősen eltérő szaporodású ivaros nőtényeket hozták létre. Ezek a szárnyatlan, vörösesbarna, 1,5 mm hosszú nőtények a nyári tápnövényekről érkező szárnyas hímekkel való párosodás után a levélgyekek tövéhez, alvórügyekhez húzódnak, és ott elhelyezik 7—8 db petéjüket. Október végén az őszibarackfák elnéptelenednek, és csak az apró peték jelzik a zöld őszibarack-levéltetű jelenlétét.

A fentiekben leírt típustól eltérnek a zöld őszibarack-levéltetű főleg üvegházakban élő törzsei, amelyekben ivaros szaporodás nélkül, szűznemzéssel, egyik nemzedék követi a másikat a tél folyamán is. Ezek a törzsek valószínűleg trópusi vidékekről származnak, ahol nincs áttelelő pete a levéltetveknél.

A zöld őszibarack-levéltetűhöz hasonlóan a legtöbb közönséges fajnak ismertek a gazdanövényei. Így pl. a fekete répalevéltetű (*Aphis fabae* SCOP.) a kecskerágon és a labdarózsán telet át, nyáron pedig cukorrépán, mákon és különböző gyomnövényeken (libatop, disznóparéj stb.) él. Ugyanakkor vannak fajok, mint pl. a hamvasszürke színű káposztalevéltetű (*Brevicoryne brassicae* L.), amelynek valamennyi nemzedéke keresztesvirágú növényeken él és azokon is telet át.

A zöld őszibarack-levéltetű ivaros nőtényei és áttelelő petéi őszibarack-hajtás tövében







A zöld őszibarack-levéltetű (*Myzus persicae* S U L Z.) „ősanyái” és ezek lárvái fiatal őszibarack hajtáson

**A** levéltetvek tömeges elszaporodását igen sok természetes tényező korlátozza, mint pl. a tápnövény elöregedése, természetes ellenségek pusztítása (katicabogarak, fátyolkák, madarak, fűrkészdarazsak), időjárási tényezők.

De az ember sem áll védtelenül a kultúrnövényeit károsító rovarokkal szemben. Több védekezéseszerrel rendelkezünk, amelyekkel a levéltetveket elpusztíthatjuk, még mielőtt a kártételük bekövetkezett volna. A nagyközönség számára is rendelkezésre álló szerek közül megemlítjük a kvassziát (100 liter permetléhez 1 kg kvassziaforgács főzete és 1 kg káliszappan kell), valamint a méregengedéllyel beszerezhető nikotint (amelyből 100 liter permetléhez 15 dkg szükséges + 1 kg káliszappan), valamint a *Wofatoxot*, amelyből 2 ezrelékes oldat készítendő (100 liter permetléhez 20 dkg szer). A modern nagyüzemi mezőgazdaságban számos ún. beszívódó inszekticidet is használnak (*Metasystox*, *Tinox*, *Di-Syston* stb.), amelyek csávázószer vagy permetezőszer formájában alkalmazva, a növények szöveteibe felszívódva, a levéltetvektől tartósan megvédik a növényeket. Ez utóbbi szerek azonban mérgezőségük miatt csak ott alkalmazhatók, ahol a munkavédelmi előírásoknak megfelelő felszerelés és szakszemélyzet áll rendelkezésre.

#### IRODALOM:

- Müller, F. P.: Blattläuse. Die Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg, 1955.  
 Horváth G.: Aphididae. In: Magyar Birodalom Állatvilága, Budapest, 1918.  
 Móczár L. szerk.: Az állatok gyűjtése. Gondolat kiadó, Budapest, 1962.  
 Szalay—Marzó L.: A burgonya vírusbetegségeit terjesztő levéltetvek vizsgálata 1961-ben. Kísérletügyi Közlemények, LV/A, 1962, 77—90. old.

DR. KOMLÓSSY GYÖRGY



## A NÖVÉNYEK RÁKOS

## MEGBETEGEDÉSEI

**R**ákos megbetegedések, vagy „rákosodások” névvel az orvostudomány — nagy általánosságban — azokat a rosszindulatú daganatokat, sejtburjánzásokat jelöli, melyek a szöveteket elroncsolják, felemésztik, és helyükön más, az egészséges testben szokatlan, kóros szövetek képződnek. Rákosodás következtében a megtámadott szervek eredeti rendeltetésüket el látni nem tudják, így a beteg szervekben olyan súlyos kórélettani folyamatok keletkeznek, amelyek rövidebb, hosszabb ideig tartó sínylődés után, a beteg idő előtti pusztulását okozzák.

Jellemző tulajdonsága a rákos megbetegedéseknek többek között az, hogy az egyik szervről, vagy a test egyik részéről a másikra is átterjednek, úgynevezett „áttételek” keletkeznek. Hasonló tünetekkel a növényvilágban is elég gyakran találkozunk. Ezeket a kóros elváltozásokat ugyancsak „rák” névvel jelöljük, ami egyben kifejezi e betegségnek a nagymértékű sejtburjánzással, daganatképzéssel együtt járó olyan súlyos voltát is, hogy az a beteg egyed idő előtti pusztulásához vezet.

A magyar szakirodalom a „rák”-ot mint növény-





Vértetű  
(*Eriosoma lanigerum*) okozta rákseb  
almafa fiatal ágán

rekednek. A fa héja leválik, „alatta égés lé-  
szen, ki miatt a fa kiszárad”.

Mai ismereteink szerint a kéregnek és a farész-  
nek ezeket a betegségeit legnagyobbbrészt fagy-  
kár, vagy az ezt követő parazita gomba fertőzése  
okozza.

A növények rákos megbetegedései igen külön-  
böző alakban jelentkeznek. Fás és lágyszárú  
növényeken egyaránt előfordulnak. Az előidéz-  
ők igen különböző. Lehet élettani, pl. fagyhatás,  
oltási összeforrások. Jelentős a szerepe a mik-  
roszkópikus gombáknak is, amelyek közül egye-  
sek valódi élősködők (paraziták), mások viszont  
csak sebeken át fertőznek, sebélősködők. Vannak  
rovarkártevők is (pl. a vértetű), melyeknek szí-  
vása, sebzése nyomán szövetburjánzások, rákos  
sebek keletkeznek. (1. ábra.)

Fás szárú növényeken (pl. gyümölcsfák, szőlő)  
erős fagyhatás következtében akkor keletkezik  
rákos seb, ha a hideg olyan nagymértékű (—20,  
—25 C°), hogy a kéreg nem nyújthat kellő védel-  
met. Ilyenkor a különböző víztartalmú szöve-  
ket (kéreg, háncs, fásrész) a képződött jég na-  
gyobb terjedelménél fogva egymástól szétfeszíti.  
A fák törzsén és az ágakon külsőleg szabad szem-  
mel is jól látható repedések keletkeznek. A kéreg  
alatt levő háncs és fásrész közötti helyet az osztódó  
szövet (merisztéma) foglalja el. A keletkezett  
repedések szélét a fa kidudorodó hegesztő szö-  
vete, a *kallusz* veszi körül, amely gyors növeke-  
déssel igyekszik a sebet begyógyítani. Kedvező  
életkörülmények között ez sikerül is úgy, hogy  
a keletkezett repedés helyén csak begyógyult seb-  
hely látható. Vannak azonban olyan esetek is  
(főleg alma- és körtefákon), amikor a seb begyó-  
gyulása előtt egy sebsparazita gomba (*Nectria*  
*galligena*) telepszik meg az újonnan képződött,

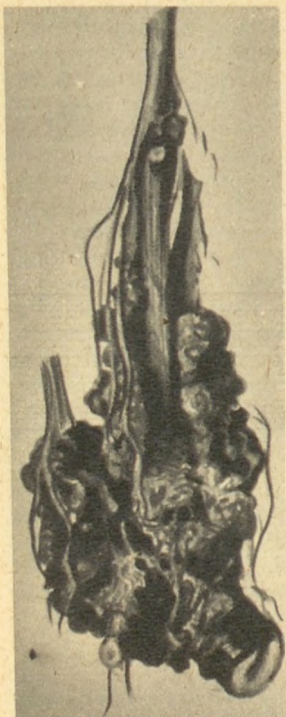
osztódásban levő szöveteken. A kórokozó gomba  
fonalai át- meg átszövik a fiatal nedvdús szöve-  
ket, abból táplálkoznak. A parazita táplálkozása  
következtében a gomba felemésztí a sejtek táp-  
anyagtartalmát, a megtámadott rész elhal, elkor-  
had. A nyár folyamán a sebek szélén fokozottab-  
ban újabb hegszövet (kallusz) képződik, a kór-  
okozó azonban télen, amikor a fa nyugalmi álla-  
potban van (növekedése szünetel), tovább foly-  
tatja romboló munkáját. A rákos seb így egyre  
tágul, növekszik. Az újonnan képződött szövetek  
fejlődése meggyorsul, a kóros sejtburjánzás foly-  
tán dudorodások, sokszor igen nagy, gyermekfej  
nagyságú daganatok keletkeznek. A rákos sebek  
képződésének velejárója a csúcshajtások elszára-  
dása, és ha nem sietünk kellő időben a beteg  
fa segítségére, a beteg ágak letöredeznek, végül  
a fa kiszárad, elpusztul.

Védekezésül éles késsel körül kell vágni, és a  
gomba behatolásáig ki kell tisztogatni a rákos  
sebet, a kitisztított sebfelületet oltóviasszal, fa-  
balzsammal be kell kenni, így a sebzáró anyag-  
gal a kórokozó újabb bejutását megakadályozzuk.  
Törzsön keletkezett nagyobb sebeket cementtel  
is be lehet „plombálni”.

Sebélősködőgomba (*Nectria galligena*) okoztarákos  
sebek almafán







Fagy és baktérium (*Agrobacterium tumefaciens*) együttes kártétele szőlőtőkén

A fákon keletkező rákos sebek külső alakjukat tekintve lehetnek „zárt” (gumós) és „nyílt” rákok. Az előbbi akkor keletkezik, ha a gyorsan fejlődő hegyszövet ránó a sebre és azt befedi. Ilyenkor az ágakon ököl, a törzsön fej nagyságú daganat, „göcsör” keletkezik. A daganatok belseje üreges, mert a kórokozó a belső részeket felemésztette. (2. ábra.) A nyílt rák esetén a tátongó seb közepén a korhadó fásrész látható. A seb körül a gyorsnővekedésű hegésztszövet (kallusz) dudorodásokat formál, a rákos seb felülete hullámos. (3. ábra.) A sebről szinte leolvasható az a küzdelem, ami a kórokozó gomba és a megtámadott fa között folyik.

**M**ás alakú rákos képződmény keletkezik a fagykáros szőlőtőkéken. A fagy okozta repedéseken át egy — az egész világon ismert — talajlakó baktérium (*Agrobacterium tumefaciens*) hatol be. A baktérium nem pusztítja el a szöveteket, hanem rendellenes növekedésre serkenti a sejteket. A keletkező daganat szorosan egymáshoz csatlakozó kisebb, kidudorodó, karfiolszerű taplós képződményből, tulburjázott kéregrészből, és e fölött hosszirányba futó kéregrostokból áll. (4. ábra.)

A beteg tőkéken igen sok a parás rész. Jellemző az is, hogy nagyszámú légyököér képződik rajta. Egyes kutatók szerint a rákos képződményeknek ezeket a kísérő jelenségeit a szokatlan légzés, oxigénhiány okozza, és az embrionális szövetekhez teszi hasonlóná. Gyakran előfordulnak „át-tételek”; a beteg résztől távolabb, újabb fertőzés nélkül képződő daganatok, amelyekben a kórokozó baktériumokat nem, csak a rendellenes, burjánzó növekedést serkentő anyagokat találjuk meg.

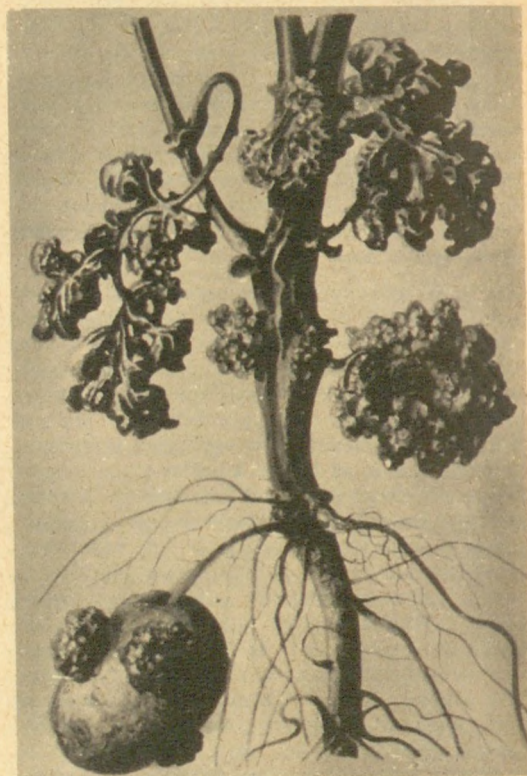
A szőlőtőkéken képződő rákos képződmények káros volta többek között abban áll, hogy az ilyen helyeken a tőke nem tud hajtást hozni, lassanként elsorvad és elpusztul.

Kisebb mértékű rákos képződményeket úgy orvosolhatunk, hogy az elparásodott, taplósodott részeket a fás részig kivágjuk és az így keletkezett sebhelyeket, a további fertőzés megelőzése végett fabalzammal bekenjük. Így a talajban élő kórokozóknak a sebhelyeken való bejutását megakadályozzuk.

**V**alamennyi növényi rákos képződmény között talán legérdekesebb, egyben a legnagyobb jelentőségű is a *burgonyarák*. 1896-ban *Schüblerszky Károly* magyar tudós fedezte fel és írta le a betegséget, és a róla elnevezett kórokozót (*Synchytrium endobioticum* SCHILBERSZKY). A burgonyarák terjedésével kapcsolatban érdekes az a tény, hogy az egykori egyetlen lelőhelyéről, a Trencsénmegyei Hornyá községből teljesen eltűnt. Váratlanul megjelent azonban mint katasztrófális járvány okozója 1909-ben Észak-Amerikában, 1918-ban Németországban és az Egyesült Államokban, majd Dél-Afrika burgonyatermő vidékein. Különös az a jelenség is, hogy Angliában és Skóciában már a múlt század 70-es éveiben is ismert volt, de akkor és ott nem tulajdonítottak neki fontosságot.

Az 1914—18-as világháború után a Kárpátalján, a Nagyg és a Talabor folyók völgyében több

Burgonyarák





helyen ismét megtalálták. A Csehszlovák állam erélyes intézkedéseket tett a betegség széthurcolásának megakadályozására. Ugyanakkor már nemzetközi megállapodások történtek és törvény-cikkeket hoztak a veszedelmes betegség terjedésének meggátolására. (Nálunk az 1925 évi 44. tc.) A burgonyarakkal fertőzött vidékeket zár alá helyezték, a burgonya-kereskedelmet, szállítást megtiltották. (Ezeket a rendelkezéseket ma a 103/1951. M. T. sz. rendelet méginkább megerősítette és szabályozta.)

Mindezek a szükségessé vált nemzetközi megállapodásokon nyugvó törvények és rendeletek arról tanúskodnak, hogy a burgonyarák az egész világon rettegett, igen veszedelmes burgonyabetegegség.

A burgonyarák kórokozója a talajban él. A fertőzött talajba ültetett gumókat a talajban élő kórokozó fertőzi meg, a beteg gumó elültetésével pedig a talajok tovább fertőződnek. A kórokozó megtámadja nemcsak a fejlődő gumókat, hanem a földfeletti hajtásokat és az alsó leveleket is. A rákos daganatok kezdetben csak jelentéktelen szemölcsöknek látszanak, de igen gyorsan fejlődnek, és eléri a burgonyagumó nagyságát is. Ilyenkor az egész gumó karfiolszerű képződménnyé lesz, amely eleinte fehér, de a talajban rövid időn belül megbarnul, és tagoltsága szerint szétesik. (5. ábra.) A kórokozó a talajban átlagosan 5, de néha 10 éven át is életben marad. Szívósságára jellemző, hogy az állatok bélcator-

nájában nem pusztul el. Ezért rákos burgonyát csak főzött, gőzölt állapotban szabad az állatokkal feleltetni.

Magyarország a burgonyarák fertőzéstől teljesen mentes. Ez óriási előny a külföldi kiviteli lehetőségek biztosítása szempontjából. Éghajlatunk és burgonyatermő talajaink nem kedvezőek a kórokozó fejlődésének. A burgonyarák életfeltételét a csapadékos éghajlat, a savanyú (pH 5) hideg talajok, 15°C hőmérséklet biztosítják. Fertőzése 24°C-on már megszűnik. A mi burgonyatermő talajaink nyáron 35–40°C-ra is felmelegednek, így a kórokozó abban elpusztul.

A rákkal fertőzött országokban rákellenálló fajták természetével védekeznek e súlyos károkat okozó betegség ellen. A fertőzött talajokat vegyszerekkel fertőtleníteni nem gazdaságos.

#### IRODALOM:

- Braun, H. Riehm, E. (1950) Krankheiten und Schädlinge der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, VI. kiadás. p. 268–269.
- Köhler E. (1931) Der Kartoffelkrebs und sein Erreger. „Landw. Jahrbücher“ 74, p. 729–806.
- Stapp, C. (1947) Der bakterielle Pflanzenkrebs, usw. „Naturwissenschaften“, 34, p. 81–87.
- Richter H. (1928) Die wichtigsten holzbewohnenden Nectrien aus der Gruppe der Krebserreger. „Ztschr. Parasitenkunde“, 1, p. 24–75.
- Tóth S. (1950) A Kárpátmedence Nectriái. Tudományegyetem Biol. Int. Évkönyv“, p. 79–99.
- Zeller—Owens (1921) European canker in the Pacific Slope. „Phytopathology“, 11, p. 464–468.
- Schüblerszky, K. (1928) Die Gesamtbioogie der Kartoffelkrebs. München.

DR. BOROS ÁDÁM



## A FOLYÓVIZEK MOHÁI

**A** vízben élő mohafajok száma kevés. Azok közül a mohák közül, amelyeket vízben, alámerülten találunk, a legtöbb kétéltű faj, nedves, vizenyős helyen él, de vízben alámerülten élő alakja is van. A víz színén, békalencse módjára úszó álló vizimohák, mint a békalencsemoha (*Ricciocarpus natans*), a villásmoha (*Riccia fluitans*) viszont ideig-óráig, ha a víz lepad, a nedves iszapon is kifejlődnek, van földretelepült alakjuk is.

Csupán néhány mohafaj igazi vizimoha, melyek csak vízben, illetőleg olyan helyen élnek, amelyet a víz legalább az év nagyobb részében elborít.

Ilyenek a hínár- vagy forrásmoha (*Fontinalis antipyretica* és rokonfajai), valamint a kis hínármoha vagy kis forrásmoha, a *Cinclidotus*-fajok.

Ezeket a vizimohákat már Linné előtt is jól ismerték, Linné az előbbi a legelső nagy mohakutató, Dillenius nyomán *Fontinalis antipyreticának*, utóbbit *Fontinalis minor*nak nevezte. A „*Fontinalis minor*” rendszertani szempontból nagyon távolról rokon a *Fontinalis antipyreticával* s így új nevet (*Cinclidotus*) kapott.

Magyarország, valamint a Kárpátok vízrendszerében alig egy-két fajjal együtt a *Fontinalis* és a



*Cinclidotus* mondhatók valódi vízimoháknak. Ezek vízben élnek, vízen kívül csak átmenetileg tartják fenn magukat. Mégis a két hínármoha is annyiban kétélű növény, hogy kedvelik azokat az élőhelyeket, ahol időszakosan szárazra kerülnek, és spóráteremő tokjaikat csak akkor tudják kifejleszteni, amikor a vízállás változása során szárazon vannak. Ahol állandóan víz alatt vannak, mint legtöbbször a tavak vizében, ott mindig meddők.

**A** forrásmoha, valamint az említett békalencsemoha, a villásmoha a hálás akváriumi növények. A természetből élve behozott villásmoha az akváriumban többnyire szépen elszaporodik és villásan elágazó keskeny telep-szalagjainak tömege a víz felszínén nagyon szép jelenség. Nagyon hálás a forrásmoha is, különösen, ha az akváriumkedvelő a patakok medrében kisebb kövekre települt példányokat keres, és a kővel együtt tudja bevinni az akváriumba. A *Fontinalis* az akváriumban nagyon szép törpe hínár, pontosabban mohahínár, betelepítése az akváriumkedvelőnek sok örömet szerez. A *Cinclidotus* e szempontból még nem próbálták ki, aminek az az oka, hogy nálunk ritka, s az akvaristák figyelmét még nem keltette fel.

Az akváriumkedvelő tapasztalja, hogy a forrásmoha az akváriumban, ahol mindig víz alatt van, pompásan zöldel, de spóráteremő tokjait sohasem fejleszti ki.

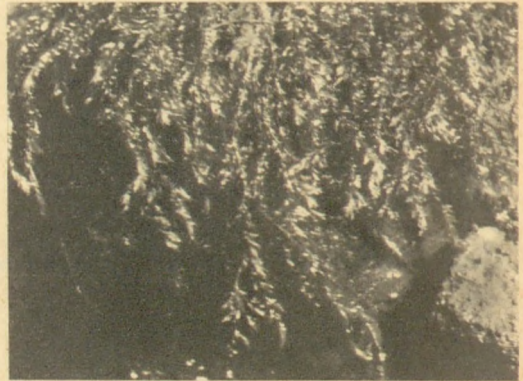
**M**ás a helyzet a patakok és a folyók medrében. Minden patak és folyó vízállása ingadozik, a kárpáti folyóké évente 1—2 méternyit. Budapesthez legközelebb a hínármohát (*Fontinalis antipyretica*) tömegesen a szentendrei Bükkőspatak (Bucsina-patak) völgyében, távolabb a Börzsöny és a Mátra andezitterületének számos patakjában találjuk meg, a patak köveihez rögzítődve. Nyáron a Bükkőspatak és a Mátra, Börzsöny patakjai kisvizűek, a



Hínár-moha (*Fontinalis antipyretica*), a forrásmohák egyik legkedveltebb, akváriumokba leggyakrabban telepített faja. (Csapody Vera rajza)

nagyobb köveken, a patakmeder szélén, kisebb patakágakban a *Fontinalis antipyretica* egy-két hónapig sokke yütt szárazra kerül. Ilyenkor tömegesen jelennek meg az aljukon levelekbe burkolt, ülő pirosbarna spóráteremő tokjai, melyeknek nyelük (setájuk) nincsen. A *Fontinalis* másik hazai faja a *F. hypnoides* nagyon ritka nálunk, a tapolcai Meleg-tó nevezetessége, de Miskolc-Tapolca hévizében, a Hámori-tóban és a Balatonban is él.

Nagyon hasonló életkörülményeket kedvel a kis forrásmoha (*Cinclidotus*) is. Ennek három faja él nálunk, de Magyarországon a Duna medrét nem tekintve, nagyon ritkák. Ezek is a köves, sziklás patak- és folyómedreket szeretik, de főleg a mészkövet és a homokkövet. Nálunk ilyen eredeti termőhelyén mindössze két helyen él a kis forrásmoha, a *Cinclidotus minor* (*fontinaloides*), és pedig a Bükkben az Imókö időszakos forrása patakmedrében, és a Tornai Karszt területén, a Telekes patak vizében.



Kis forrásmoha (*Cinclidotus minor*) telepe. (Dr. Simon Tibor felvétele)

Míg a *Cinclidotus minor* spóráteremő tokjai nyeletlenek, ülők, aljukon levelekbe burkoltak, addig a másik hazai faj, a *Cinclidotus riparius* tokja nyeles, vagyis setája van, tokja messzire kinyúlik a levelek közül. Az Imókö forrásánál, amikor a forrás elapad, a *Cinclidotus minor* spóráteremő tokjai bőven kifejlődnek. A *C. riparius* Magyarországon csak a Duna és a Dráva medrében él.

**A** forrásmohák nevüket találóan kapták, mert sokszor vízben szegény helyeken, mint pl. a Vértesben a *Fontinalis antipyretica* csak forrásban található meg. A Kárpátokban és az Alpokban mind a forrásmoha, mind a kis forrásmoha-fajok a forrásoktól a patakokba, majd a folyókba vándorolnak le, sőt vándorútjukat folytatják, s bejutnak a Dunába, melynek egész magyarországi szakaszán előfordulnak, ahol a mederben kőgátakat létesítettek. A Visegrádi hegységig, Budapestig gyakoriak,



ettől délre ritkábbak. Olykor a vízben álló fűz-fák gyökereire is rátelepülnek, előfordulásuk tehát nem függ kizárólag a mesterséges kőépítményektől. Vándorlásukban a jégzajlás segíti őket. Mindig ott találjuk meg a Dunában is a *Cinclidotus*-fajokat, ahol a víz erőteljesen a partnak zúdul. Még erősebben ütődnek az ilyen helyekre az úszó jégtáblák. Az egyik helyen leborotválják a vízimohákat, azokból valamennyi a jégtáblákhoz fagy, azzal továbbúsznak, és másutt, ahol a jég a partnak ütődik, a jégtábla darabjaival a moha újabb köre kerül, ott megtelepszik és tovább él. Így lepi be a Duna kőgátjait és partvédő építményeit a kis forrásmoha két faja, a *Cinclidotus minor* és a *C. riparius* a rajkai zsilipnél, Dunaremeténél, Ásványrórónál a kőgátat, Visegrádnál és gyérebbe sokféle másutt, Budapest alatt Sükösdig és bizonyára azon alul is. A Duna vízében él egy harmadik *Cinclidotus*-faj, amely csak a nagy folyókban él, mindig meddő, és a Dunáról a *Cinclidotus danubicus* nevet kapta. Ez a faj viszont néhány más európai nagy folyóban, így a Rajnában, a Szajnában, a Linthben, a Dünában, a többi *Cinclidotus*-faj nélkül él.

A Kárpátokban több patak és folyó medrében honosak a kis forrásmoha fajok. Az Árva legalsó szakaszában, a Vág Rózsahegy és Zsolna közti

szakaszában, a Dunajecben, a Tisza hegységi részén, a Visó legalsó szakaszában, a Tordai hasadék patakjában, a Sebes Kőrös völgyének forrásaiban, a Lapos, a Hidegszamos folyókban, és még néhány folyó medrében otthonosak.

**A** folyómedreket néhány más jellegzetes mederlakó moha kíséri, melyek jórészt azonosak az apróbb patakok szurdokvölgyeinek moháival. A Visegrádi hegység szurdokvölgyeiben, pl. a Rámszakadékban is előfordul *Dichodontium pellucidum* az Árva, a Dunajec és a Visó sziklás völgyszakaszaiban éppen úgy honos. Van azonban a Kárpátok folyómedreinek olyan mohája is, amely csak a folyó-szurdokok lakója, mint a Visó és az Árva sziklaszorosának medrében élő *Fissidens rufulus*.

A folyómedrekben a szoros értelemben vett mederlakók kis vízálláskor gyakran találkoznak a szárazföldi fajokkal. Utóbbiak nagy vízálláskor nagyrészt kipusztulnak, viszont a vízimohák és a nedves mederszélet igénylők a kis vízállás során a szárazrajutást egy ideig kibírják, máskor rövid ideig a vízalámerülést is. Így a szárazföldi és a vízimohák helyenként keverednek, és egyik folyó medrében sem találunk éles határt a meder mohatársulása és a szárazföldi mohaegyüttesek közt.

HORVÁTH PÉTER

## A TATAI FÉNYES-FORRÁSOK AKVARISZTIKAI SZEMPONTBÓL JELENTŐS NÖVÉNYEI ÉS HALAI

Bávar — Ifjúsági Pályázat II. díj



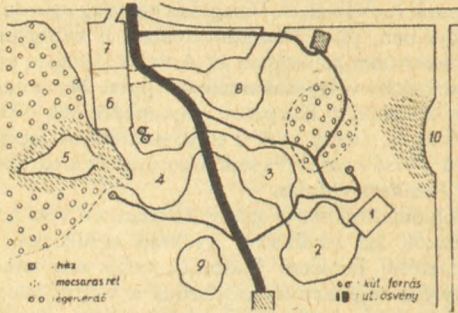
**A** tatai Fényes-források területe akvarista szempontból valóban egyike a legszebb és legérdekesebb vidékeknek, ezért barátaimmal, a Rózsa Ferenc kultúrház akvarista szakkörének tagjaival gyakran kirándultunk Tátára, sőt kétszer egy héten ott sátoroztunk. A források nagyjából félkör alakban húzódnak végig a strand területén nyugat-keleti irányban. Négy egybefüggő nagyobb természetes tó van itt egy sorban, és szétszórtan még több kisebb tó is, amelyeknek élővilága eléggé különböző.

**A** z 1. számú betonmedence fürdésre alkalmatlan, vize ugyanis csak félméteres. Nagyobb forrás nincs benne, ezért hamar felmelegszik. Vízében néhány apró növény lát-

ható, és ez az egyetlen hely az egész területen, ahol egy ikrázó naphal (*Lepomis gibbosus*) párt láttam, mert sehol máshol nem találkoztam velük, sőt a horgászok szerint a Fényesen nem is élnek. Annál érdekesebb a 2. számú tó. Ez a legnagyobb területű és elég mély is (3—3,5 m). Alján több forrás van, amelyek rendkívül bővízűek, ezért a vize mindig kristálytisza. Nagyon érdekes látvány a források alján kavargó homok, amely olyan lágy, hogy a beleejtett köveket lassan elnyeli. Térdig süllyedve a homokban, még mindig nem érezni, hogy a kráter szűkülne. Egyébként kisebb 20—20 cm átmérőjű forrás-kráterek szétszórtan az egész tó fenekén találhatóak, de az a kettő, ami a rajzon jelölve van, legalább 3 m



átmérőjű. Az egész tófenék finomszemcsés homokból áll, rajta szétszórva rengeteg mésztufa, a borsószemnyitől egészen a többkilós darabokig. A víz valamilyen szagtalan gázzal együtt tör fel, hőmérséklete ebben a tóban a leghidegebb, június hónapban 21,7°. A vízmozgás ebben a tóban a legerőteljesebb.



A tati Fenyes források és tórendszer

A növényzetet rengeteg különböző alga és óriási mennyiségű *Vallisneria spiralis* alkotja, mely gyakran 1 m magas szőnyegben fedi a tó fenekét. A növények levelét vékony üledékréteg borítja. A víz alatt a látási viszonyok rendkívül jók, reggel 1/8-kor már filmezni lehet. A tóban rengeteg hal van, főleg apró termetű ún. fehér halak. Kárászt (*Carassius carassius*) mindössze egyet láttam két év folyamán. Pontyot, dévért csak 10 cm nagyságúakat, aminek valószínűleg az az oka, hogy a tófenéken mindössze néhány mm iszap van. Viszont tekintélyes; fél métert is elérő csukák szívesen használják leshelyül a *Vallisneria*-bozótot. Sokszor napokig tartózkodnak ugyanazon a helyen. Éjszaka sokkal több hal látható a vízben, de lényegesen kisebbek. (Valószínűleg azért, mert éjjel csak a felszíni vízrétegekben voltunk, 1—1,5 m. mélyen.)

A tavakat sekély csatornák kötik össze, melyek kb. 70 cm. mélyek. Aljuk finom homok, közepén semmi növényzet nincs bennük, a két szélén sűrű *Vallisneria*-bozót található, amelyben amint távolodunk ettől a tótól, annál több a *Myriophyllum* és a *Ceratophyllum submersum*.

**A** 3. számú tavat „Döglött”-nek nevezik a helybeliek. Nevére rá is szolgál. Alján nagyforrás egyáltalán nincsen, mindössze két kis lyukból szívárog gázzal kevert víz. Ennek ellenére ez a legmélyebb tavak egyike, meghaladja a 4 métert. Alját vastag iszapréteg borítja. Növényzete is eltérő. A *Vallisneria* sokkal alacsonyabb és foltokban található, míg az előbbi tóban a források kivételével minden szabad területet befed. A lefolyóárok közelében néhány hatalmas *Myriophyllum*-oszlop található, ezek egészen a felszínig érnek és élesen elhatárolódnak a környező *Vallis-*

*neriáktól*. A part közelében egészen kicsi, 3—4 m<sup>2</sup> területű nádas van, de ez, amint a víz eléri a 70—80 cm-t, megszűnik. Nyáron a vízhőmérséklet itt valamivel magasabb, mint a környező tavakban: 22,4 C°. Érdekes a tó állatvilága is. Sokkal kevesebb a hal benne, mint az 1. számúban, de lényegesen nagyobbak. A fenéken gyakran látni 25—30 cm-es pontyokat és nagytestű dévéreket. Rengeteg a tóban a kárász is. A legjobb horgászhelyek egyike.

**A** 4. számú tó mintegy átmenetet képez a két eddig leírt között. Egy nagy forrás van benne, de a vízáramlás lényegesen lassúbb, mint az 1. számúban. Állat- és növényvilága igen változatos, a halak nagysága is rendkívül sokféle. Mélysége hivatalosan 3,80 m. A tó alját vékony algaréteg borítja. (Valószínűleg egy *Spirogyra*-faj, mert feltűnően síkos tapintású). A növényzet itt már a védett terület hatását mutatja. Nemcsak a *Vallisneria* és a *Myriophyllum* található meg itt, hanem jelentős mennyiségű *Cabomba caroliniana* is, főleg a sekélyebb, 1—1,5 m-es részekben. A szél nem ritkán óriási (természetesen akvárium viszonylatban „óriási”) *Ceratopteris*-bokrokat sodor ide a védett területről.

**A** z 5. számú tó egy elég nagy éger-erdőben fekszik, mindössze keskeny ösvény vezet hozzá. Megközelítése eléggé veszélyes: ha valaki letér az ösvényről, gyakran mellig elmerül az erdő talaját alkotó iszapban. A tó maga sekély, kb. derékig ér. Egy kis forrás található benne, felszínén 1—2 m átmérőjű fűvel borított zombékszigetek uszkálnak. A tóban semmiféle hal nem élt eddig, az összekötő csatorna ugyanis részben a föld alatt húzódik, és áthatolhatatlan fűz- és égergyökér sűrűjével van benőve. Éppen ezért kiváló tenyésztőterülete a szűnyogoknak. Növényzete gyér, mindössze néhány *Ludwigia* és két darab *Echinodorus brevipedicellatus* található benne. A tó fenekét néhány milliméteres rétegben tözegszerű növényi korhadék borítja. Kiválóan alkalmas e tavacska főleg elevevészülők díszhalak tenyésztésére. Egyelőre (anyagi eszközök híján) 30 db guppit (*Lebistes reticulatus*)

A tati „feneketlen” (8. számú) tó





telepítettünk be ide, 1963 augusztusában. Egészen egyszerű, erősen beltenyészett, nem különösebben színes, betegségekre rendkívül fogékony törzs volt, ma azonban már milliószám nyüzsögnek a tóban a hatalmas, életerős nőstények, és a hímek is jóval színesebbek, élénkebbek, mint a betelepített példányok voltak. Az ivadékok száma pedig egyenesen hihetetlenül sok. Ez valószínűleg a kedvező életfeltételekkel magyarázható. Télen-nyáron rengeteg benne a szúnyoglárva, állandó a vízhőmérséklet (20—22 °C). Kedvező a víz kémhatása (7—7,2 pH) és a vízkeménység (15 DH°) is. Szinte tökéletesen megfelel tehát a guppik őshazája életviszonyainak. Megpróbálkoztunk más halfajokkal is (*Macropodus opercularis*), de eredménytelenül. Valószínűleg azért, mert a betelepített 10 db állat kevés volt. Megfázásról szó sem lehetett, mert a víz felett a leghidegebb, legszelesebb időben is 2—3 cm-es meleg levegőréteg van.

Mindenesetre nagyon érdekes lenne itt megkísérlni az igénytelenebb, kemény és hidegebb vizet kedvelő halak (*Tanichthys albonubens*, *Brachydanio rerio*, *Puntius conchonius*, *P. semifasciatus* stb.) meghonosítását is.

**A** 6. számú tó és a hozzá vezető csatorna a legalkalmasabb terep a trópusi növények betelepítésére. Védett területté nyilvánítása óta ugyanis jobban meg lehet óvni az egyes vállalkozókedvű növénygyűjtőktől.

A csatorna egyik oldalán égererdő kezdődik, de magas vízállás esetén a fák egy része víz alá kerül. Itt található a terület leggazdagabb növényvilága: *Cabomba caroliniana*, *Ambulia*, *Vallisneria spiralis* var. *torta*, *Hygrophila*, *Sinema triflorum*, és közöttük olyan tömegű *Vallisneria spiralis*, *Myriophyllum* és *Ceratophyllum*, hogy gyakran irtásuk is szükségessé válik. E tó növényzete is hasonló a csatornáéhoz, azzal a különbséggel, hogy az értékeesebb, kényesebb növényeket lehetőleg ide telepítjük, mert itt szem előtt vannak. Tömegesen található itt a *Ceratopteris*-en és a *Nuphar luteum*-on kívül három tündérrózsa-faj, a fehér, a piros és a kék. Sajnos virágzás idején elég nehéz őket a fürdőzőktől megvédeni. Ezen kívül itt található a „kincsek” is: négy *Echinodorus*-faj (*brevipedicellatus*, *intermedius*, *tenellus*, és egy előttem ismeretlen, elég nagy faj, amely hasonlít a *brevipedicellatus*-ra). Ezenkívül két-két *Vallisneria gigantea* is él itt. Sajnos a *Cryptocorinék* meghonosítása reménytelen, a *Vallisneriá*-val ugyanis nem él meg egy talajban.

Jellemző a kedvező életviszonyokra, hogy a legtöbb növény 1964-ben a nyár folyamán, vagy kora ősszel ki is virágzott. A víz aránylag sekély, 1,5—2 m, a talaj pedig agyagos homok, amelyet 8—10 cm-es rétegben tiszta homok fed. Hal aránylag kevés van benne, néhány csukát és nagyobb pontyot lehet látni mindössze, bár lehet, hogy a többiek a sűrű növényzetben elrejtőznek,



A tavakat összekötő csatorna egyik szakasza

hiszen a csuka nem élne itt meg, ha nem lenne elég tápláléka.

A lefolyócsatornája is rendkívül gyors folyású, ezért az oxigénigényesebb halak oda húzódnak. Különösen domolykó van benne sok. A növényzet itt nagyon érdekes, különálló szigeteket alkot. Ez az egyetlen hely, ahol nincs *Vallisneria*, csak *Hygrophila*, *Myriophyllum* és *Cabomba*.

**A** 7. számú medence teljesen jelentéktelen, csak fürdőzésre használható betonteknő.

A 8. számú tóba még soha nem mentünk be fürdeni. Állítólag 7 m mély, és az alján egy nagy forrás van. Horgászvíznek használják, hajnalban és alkonyatkor gyakran hatalmas pontyok ugrálnak a felszínén. Növényzetét rendkívül sűrű *Myriophyllum* és *Ceratophyllum*-bozót alkotja.

A források levezetőcsatornája a tatai Nagytó lefolyójához csatlakozik, a növényzet itt már csak *Vallisneria* és *Ceratophyllum*, de távolabb, ahova már nem ér el a meleg víz, csak a hazai növények találhatóak meg. Állatvilágát csak a torkolatnál ismerem. A többi részre jellemző halfajokon kívül, amelyek közül a gyors folyás miatt a domolykó az uralkodó, igen nagy mennyiségű csapósüger él itt, és harcsa is akad.

A 9. számú tó teljesen külön áll a többiektől. Növényzet nincs benne, a halakat is csak néhány száz guppi képviseli. Mélységét nem ismerem, itt is tilos a fürdés. Ezért választottuk a további haltelepítési kísérleteink színhelyéül, innen talán nem lopják el őket.

A 10. számú tó nem is nevezhető tónak, a lefolyócsatorna kiszélesedett része. Körülötte vízben álló nád és sáserdő van. Tavaly nyáron rengeteg hal volt benne, amely áradáskor ott maradt. Ma azonban csak tavikagyló és néhány apró sügér található benne.

**A** z elmondottakban igen röviden megkísérletem vázolni a tatai Fényes-források „monográfiáját”. Talán ebből is kitűnik, milyen figyelemreméltó és vadregényes e terület, amely megérdemelné, hogy Egerhez hasonlóan komolyan felkarolják, és szakavatott vezetéssel, némi anyagi áldozattal, szabadtéri múzeumma fejlesszék.

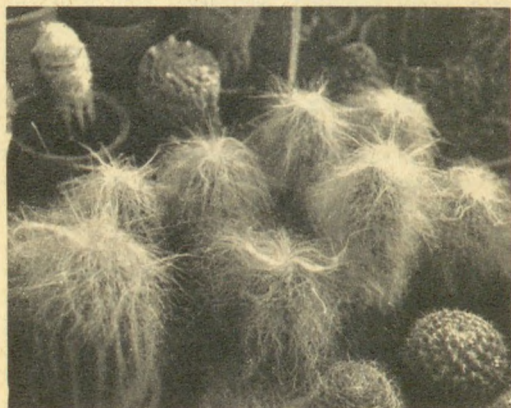




## FEHÉRSZŐRŰ KAKTUSZOK

**A** gyűjtőszendélyű emberek tábora ugrás-szerűen növekszik. A gyűjtött tárgyak vagy növények száma is nagymértékben elszaporodott. Ez a jelenség megköveteli, hogy a gyűjtő ember egy meghatározott gyűjtési tárgykörben, egy gyűjtemény keretén belül is a részletekkel foglalkozzék (pl. a bélyeggyűjtők között a sport- és népművészeti motívumok gyűjtői stb.). Így van ez a kaktuszgyűjtők között is. A sok új faj felfedezése (napjainkban is sokat találnak Dél-Amerikában) lehetetlenné teszi, hogy mindent gyűjtsünk. A magángyűjtők tehát specializálódnak, így vannak, akik csak *Mamilláriákat*, *Echinocactusokat*, vagy csak a fehérszőrű kaktuszokat gyűjtik. Ez utóbbiak feltűnőségük, fehér szőrzetük miatt különösen kedveltek. Gondozásuk, nevelésük viszont nagyobb szakértelmet kíván a többi kaktuszfélével szemben.

**N**ézzük először is, mi az a növényeinken található szőrzet és mi ennek a szerepe? A botanikai alaktan (morfológia) szerint e képletek a fedőszőrök csoportjába tartoznak, és a növény legkülső sejtrétegének, az epidermisznek kinövései. Belül üresek, levegővel teltek, anyaguk cellulóze. A szőrszálak az areolákból nőnek, de a teljes *Mamilláriák* esetében az axillákból is. Ez esetben a szerepük csak a bimbó védelmére korlátozódik.



Csoportban is nagyon mutatós az „őszipókaktusz” (*Cephalocereus senilis*)



Érdekes hajaskaktusz faj az *Oreocereus celsianus*

A szőrzet kialakulását geológiai és éghajlati tényezők tették indokolttá. A kaktuszfélék a földtörténeti krétakor végén — kb. 70 millió évvel ezelőtt — jelentek meg, és eleinte lomblevelűekkel rendelkező növények voltak. A mai kaktuszok azonban kevés kivétellel a száraz sivatagi klímához alkalmazkodott növények. Párolgató leveleiket régen végleg elvesztették és így az asszimiláció végzését — a táplálék áthasonítását — a növények törzse vette át. A hegyképző erők munkája nyomán ugyanis növényeink egy része a déli lejtőkre került. A déli fekvésű lejtős területek inszolációja — napfénytel történő besugárzása — pedig relative mindig nagyobb, mint a sík területeké. Azoknak a növényeknek tehát, amelyek ilyen szárazabb környezetbe kerültek, alkalmazkodniuk kellett ehhez a párolgás csökkentésével, felületük beárnyékolásával. E célra alakult ki a levelek elvesztésén felül még a szőr-





Mexikóból származik a *Mamillaria bocasana*

zet is, amely lehet ritkább vagy egészen sűrű, nemezserű.

A szőrzetnek többféle szerepe van. Egyrészt a szőrzet és a növény felülete között külön kis mikroklímát biztosít, másrészt a szőrzet fehér fénye a napsugarakat visszaveri, tehát a fényvédelmet is biztosítja. Éjszaka a hirtelen lehűlés ellen bundaszerűen védi a növényt, ezenkívül a levegő páratartalma éjjel a szőrzsálakra lecsapódik, a növény ezt felveszi, és vízszükségletének egy részét így biztosítja. Végül a lejtőn leguruló kisebb kövek ellen is védi a bunda a növényt. Sok szőrös kaktusz jellemzője, hogy a lassú növekedés miatt az átlagnál később, öregebb korban virágzik. A szabályt erősítő kivétel természetesen itt is van.

Földrajzi elterjedésük Észak- és Dél-Amerikára egyaránt kiterjed. A legtöbb szőrös kaktusz a Mexikói fensíkon található a kötőrmelékes déli lejtőkön, egészen vékony talajrétegen.

Ismerve növényeink tulajdonságait, a termőhelyükhöz hasonló körülményeket kell biztosítanunk nevelésük, tartásuk esetén is. Az bizonyos, hogy hazánk éghajlata kevésbé elégíti ki növényeink igényét. Emiatt szőrös növényeink egy része, főleg a *Cereus* nemzetséghez tartozók még idősebb korban sem virágzanak, sohasem érik el természetes szépségüket. Városokban — különösen az iparvidékeken — szőrös növényeink a levegő füsttartalma miatt elveszítik tündöklő fehér színüket. Ilyen helyen ajánlatos üveggel védetten tartani növényeinket (pl. üvegbura alatt, két ablak között, üres akváriumban stb.)

**A** tültetéskor vegyük figyelembe, hogy északról vagy délről származó növényünk van-e? A kettő között a határt nagyjából a Panamacsatorna vonalával vehetjük azonosnak. A gyakorlatban az északi fajokhoz sorolhatjuk tehát a mexikóiakat is. A két földrajzi csoport más-más talajigényű. Az északi fajok bázikus-meszes, a déliek savanyú kémhatású talajt igényelnek.

Erre a szempontra szőrös növényeinknél is figyelniünk kell.

Az északi fajok ásványi anyagokban gazdagabb talajt igényelnek:  $\frac{1}{3}$  gypsintföld,  $\frac{1}{3}$  rostált melegágyföld,  $\frac{1}{3}$  folyami homok, valamint talajköbméterenként 1,5 kg zúzott faszén és 1,5 kg Fuclasin keverék a helyes talajösszetétel. Talajunk ne legyen vízmegkötő tulajdonágú, mert — különösen a mexikói fajok — érzékenyek a víz mennyiségére.

A déli fajok talajigénye savanyú:  $\frac{1}{3}$  melegágyföld,  $\frac{1}{3}$  bükkföld,  $\frac{1}{3}$  rész folyami homok, faszén, Fuclasin (lásd mint előbb) keveréke a megfelelő. Nagyon jó, ha van tőzegkorpánk, amelynek adagolása a fenti összekeveréknek  $\frac{1}{3}$ -nyi mennyiségében történjék.

Öntözésüket is különös gonddal végezzük. Az északiak a víz mennyiségére, a déliek a víz minőségére érzékenyek, mivel az utóbbiak vulkanikus talajról származnak. Ezért ezeket esővízzel, de legalább is lágyított csapvízzel öntözzük. Reggel öntözzünk, amikor biztosabb, hogy a szőrzetre jutott víz hamar elpárolog. Mindenképpen kerülni kell a szőrzet borús időben való öntözését, permetezését, mert alatta rothadásnak indulhat a növény, s mivel szőrzet takarja a felületét, a pusztulást csak későn vesszük észre. Virágaik a *Cereus*-fajokon vagy a növény tetején, vagy az oszlop oldalán bújnak ki a bunda alól. A termés minden esetben a bunda alatt érik be. A gömb alakúak virága kicsi, színe nem feltűnő. Termésük piros színű, megérve kibújik a szőrzet alól.

Az oszlop alakúak szaporítása szinte kivétel nélkül magvetéssel történik, import magvak útján. A gömb alakúakat magvetéssel és sarjak dugványozásával egyaránt szaporíthatjuk.

Nézzünk néhány elterjedtebb, hazai gyűjteményekben is megtalálható szőrös fajt:

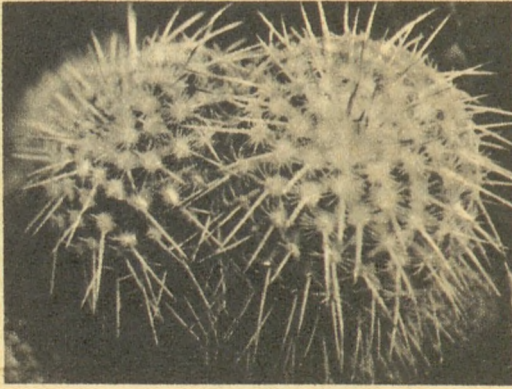
*Austrocyllindropuntia vestita*  
(SD) BACKBG.

Bolíviából származik. Már fiatal korban kandelaberszerűen, sűrűn elágazó, alacsony, de gyorsan

Lassan növő hajaskaktusz faj a *Mamillaria plumosa*, virágai sárgák







Gyönyörű tuskézete van a *Mamillaria parkinsonii*-nak

san növekvő növény. Szőrei hosszúak, lazán állók. A többi fajtól eltérően nyáron tűző napos, meleg helyre helyezhető. Télen hűvös helyen tartjuk, mert hő hatására gyorsan „megmozdul”, és hosszú, vékony hajtást növeszt. Az egyes *Opuntia*-kra jellemzően a fiatal hajtásrészen szív alakú, 1–2 cm hosszúságú csökevényes leveleket növeszt, amelyeket a szártag teljes kialakulása után lehullat. Laza szőrzete víz hatására a növény testfelületére tapad, és természetes szépségét ezzel elveszti. Szaporítható magvetéssel és szárdugványozással, az utóbbi módszer elterjedtebb. *Cristata* nevű alakját ráolthatjuk.

***Cephalocereus senilis***  
(HAW.) PFEIFF.

A spanyolok „Cabeza del viejo”, a németek „Greisenhaupt”, mi pedig „Ószapó” néven ismerjük. Mexikóból származik. Hazájában a 15 m magasságot is eléri, 30 cm törzsátmérővel. Bordáinak száma kifejezett korban 20–30. Tövisei 4 cm hosszúak, egy-egy areolából 20–30 fehér hosszú szőrszál is kinő, amelyek süvegszerű képződményt (cephaliomot) alkotnak a növények tetején. Magva 2 mm átmérőjű, fényes fekete. Csak friss állapotban csíráképes, de így is lassú a csírázása. Hazai körülmények között nemigen virágzik. Fiatal korban a túlzott nedvességre érzékeny, ezért könnyen rothad. Saját gyökerén nehezen nevelhető, ajánlatos ezért ráolítani *Cereus* vagy *Cylindropuntia* alanyra.

***Pilosocereus palmerii***  
(ROSE) BYL. et ROWL.

Szintén oszlop alakú, 6 m magasságúvá is megnövő, Kelet-Mexikóból származó faj. Cephaliumot nem növeszt. Szőrzete csak azon areolákból képződik, amelyek virágzásra hajlamosak, virágrügyet rejtnek. Szőrzete finoman selymes. Érdekesége, hogy magonc korában tövisei sárga színűek. Csak idős korban virágzik.

***Pseudoespostoa melanostele***  
(VPL.) BACKBG.

Alacsonyabb növéssű, legfeljebb 2 m magas. Peru középső területéről származik, ahol a magasabb hegyek déli meredek oldalainak lakója. Minimális tápanyagigényével a sziklák repedései között is megtalálja életterét. Hazájában bokrosan elágazó, és törzsét több borda díszíti. *Cephaliuma* nagy, mélyen lefutó, lefelé fokozatosan sötétebb. Néhány éves koráig az egész növényt egyöntetű fehér szőrzet borítja. Virágai kicsik, a cephaliumból kibúvók. Mind a törzsalakot, mind a ritkán előforduló tarajos (*cristata*) alakját, lassú növekedésük és érzékeny gyökereik miatt ajánlatos ráolítani.

***Oreocereus celsianus***  
(BERG.) RICE.

Argentína, Bolívia 3000–4000 m magas hegyei a hazája ennek az alacsony, oszlop alakú, bokrosodó, több bordás fajnak. Tövisei hosszúak, rendszerint a szőrzet alól kinövők, sárga vagy ennél sötétebb színűek. Hajzata fehér színű, hosszú, finom, selymes, az egész növényt beborítja.

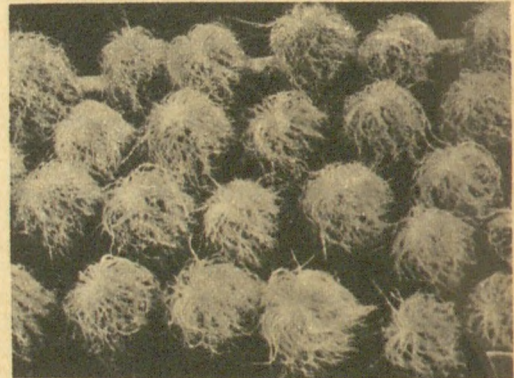
***Oreocereus trollii***  
(KUPP.) BACKBG.

Hazája azonos az előző fajéval. Kb. 1 m magasra megnövő, erősen bokrosodó, vastagon gyapjas növény. Szőrzete a növény testfelületéhez tapadó, a szőrök hosszúsága 7–8 cm. Tövisei a szőrzet alól hosszasan kiállók, élénksárgák. Virágai kárminpirosak vagy rózsaszínűek. Ráolva nevelhető.

***Cleistocactus strausii***  
(HEESE) BACKBG.

Az oszlopos *Cereus*ok között a legismertebb, szőrös, magasra növekvő, aránylag keskeny átmérőjű, Bolíviából származó faj. Bordáinak száma sok, színe élénkzöld. Fehér szőrzete rövid, kb. 2 cm hosszú, serteszerű. Idősebb korban a mi éghajlatunk alatt is virágzik, ha a kb. 1 m magas-

Telelő fiatal *Cephalocereus senilis*-ek





ságot eléri. Virágszíne borvörös vagy kárminpiros. Saját gyökerén viszonylag könnyen nevelhető, nem kényes növény.

*Mamillaria bocasana* POS.

Mexikóból származó, gömb alakú, lassan sarjadzó párnát képező növény. A szemölcsök végén az areolákon képződő, fehér színű, rövid szőrzet között 1 cm hosszú, kampós, középtövös fejlődik. Virágai a szemölcsök hónaljában az axillákban képződnek, 1—1,5 cm hosszúak, sárgás színűek, a pellettek fonákján húspiros középcsíkkal. Virágainál szebbek a skarlátpiros, kb. 3 cm hosszúra fejlődő, görbülő termései, amelyek hosszú ideig megmaradnak. Magvetéssel és sarjokról egyaránt szaporítható. Saját gyökerén is könnyen nevelhető.

*Mamillaria plumosa* WEB.

Mexikóból származik e valóban tollas („plumosa”) növény. Fűzőld felületét teljesen beborítja a sűrű, pehelyszerű szőrzet. Középtövisei nincsenek. Lassan növekvő, alacsony, gömbszerű, sűrűn sarjadzó, párnát képező, értékes, de kényes növény. Virágai az axillákból nőnek, sárga színűek, jelentéktelenek. Vízre nyáron is érzékeny. Csak

a talaját öntözzük, mert a szőrzet alatt a víz hatására rothadásnak indul. A rothadás nyomát a sűrű szőrzet teljesen eltakarja. Magvetéssel és a sarjak dugványozásával szaporíthatjuk. Az utóbbi módszert csak május végén, június elején alkalmazzuk, mert nehezen gyökeresedő. Saját gyökerén nehezen tartható, ezért általában ráoltva tartjuk.

*Mamillaria guelzowiana* WERP.

A többi *Mamillariával* együtt ez is Mexikóból származik. A legsimább szőrzetű, gyapjas, selymes tapintású, középtövös vagy tövis nélküli faj. Gömb alakú, diónyi vagy kissé nagyobb, sarjadzó növény. A szőrzet finomsága miatt ezt is csak a talajra adagolt vízzel öntözzük. A termés színe hosszabb ideig díszítő eleme a növénynek.

**A** felsorolt *Opuntia*, *Cereus*, *Mamillaria* fajokon kívül még nagyon sok szép hajaskaktusz ismert a szakirodalom, de ezek vagy nehezen beszerezhetők, vagy kényesek, s így csak hosszabb tapasztalattal rendelkező gyűjtőnek ajánlatos velük foglalkozni. A fenti növények viszont megfelelő gondozással feltűnőek, látványosak, megérdemlik, hogy értékes gyöngyszemei legyenek gyűjteményünknek.

## Az olvasó A Búvár kérdez - VÁLASZOL

Gáspár Elemér debreceni olvasónk azt írja levelében, hogy úgy olvasta egy külföldi lapban, laboratóriumi célokra törpe sertést tenyésztettek ki. Kérdezi, honnan származik és van-e már hazánkban is ilyen törpe sertés?

Dr. Anghi Csaba professzor, lapunk Szerkesztő Bizottságának elnöke válaszol:

A törpe, vagy ahogy előállítója, *Almut Dettmers* nevezi: „miniatűr sertés” 1964. óta hazánkban is él. Előnye, hogy mindenevő, tehát az emberrel kapcsolatos emésztőszervi kísérletekre nagyon alkalmas. További előnye, hogy hely- és táplálékigénye kevesebb a hagyományos sertésfajtáknál. De különösen értékes tulajdonsága, hogy szív- és érbántalmak vizsgálatával kapcsolatos kísérletekre nagyon alkalmas. A miniatűr sertés létezéséről 1960-ban szereztem tudomást. Azonnal kapcsolatba léptem *Dettmers* kisasszonnyal, aki az e sertéssel folytatott kísérletek eredményeiről készséggel nyújtott

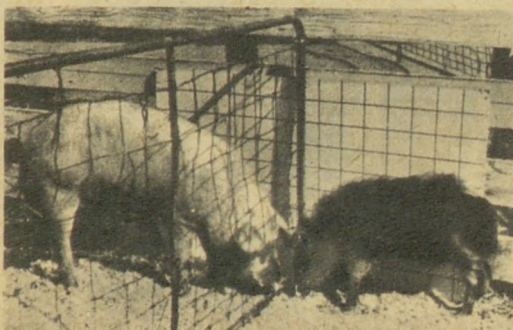
felvilágosítást, és közölte az addig megjelent publikációkat is.

Ez az új laboratóriumi kísérleti állat egy Santa Catalina-szigeti (Csendes-óceán) kistestű, primitív sertéstől vette eredetét, és más kistestű fajtáktól, amelyek Michiganban és Alabamában honosak, s amelyeket ott Guinea-sertésnek neveznek (nem tévesztendő össze az angol guinea-pig-nek nevezett tengeri malaccal!). E sertések is hihetőleg azon csüngőhasú fajtáktól származnak, amelyeket ma is tenyész-

tenek Dél-Kínában, Vietnámban (a nálunk is ismert vietnámi sertéskonzerveken látható sertéskepek ezt ábrázolják), s amelyek portugál közvetítéssel az angol hűssertések alapanyagául is használatosak voltak.

Hazánkba a Magyar Tudományos Akadémia számára 1964-ben érkezett 5 kan és 10 koca. Tenyész cél a kiegyenlített, a minél kisebb, de nem csökkent testnagyság, a jelenleginél jobb termékenység, és fehér, illetve pigmentmentes bőrszín.

A miniatűr sertés két típusa. A kisebb méret a tenyész cél







# A VILÁG minden TÁJÁRÓL

NÉMETH ISTVÁNNÉ



## A FÁRAÓK FÖLDJÉN

— A szerző eredeti felvételeivel —

**I** smert és becsült név nemcsak hazánkban, hanem a messzi Egyiptomban is *Paikert Alajos* neve. A Kairói Mezőgazdasági Múzeum megalapítása az ő nevéhez fűződik, s ezzel öregbítette a magyarok sok tekintetben kiváló hírnevét.

Minthogy közel egy évig volt alkalmam Egyiptomban tartózkodni, arról is meggyőződtem, hogy *Paikert Alajos* megérdemelt megbecsülést szerzett hazájának. A Kairói Mezőgazdasági Múzeum több mint 100 feddanon fekszik (1 fed-

dan = 0,42 hektár). Három nagy épülettömbből áll, ezek: Óegyiptom mezőgazdasága, a mai Egyiptom mezőgazdasága és a Mezőgazdasági Könyvtár. A Múzeum területén több pavillon van, ahol időnként kiállításokat rendeznek (virágkiállítás, textilipari bemutató stb.).

**A** mai Egyiptom mezőgazdaságát bemutató épület egyemeletes. Belépéskor hatalmas tábla szemlélteti a Nilus völgyének kultúráját. A földszinti rész több tereméből áll. Ezekben a termekben diorámákban és természetes nagyságú viaszfigurákkal mutatják be az egyiptomi földművesek életét. Eredeti szerszámok, öltözőek, edények láthatók. Egyik teremben csodálatos lakodalmas menet tárul elénk; hímzett ruhás, fátyolos embereket látunk. A férfiak zárt hordszékekben, vállukon viszik a menyasszonyt és vőlegényt.

Az emeleten látható Egyiptom állatvilága. Ez az egész emelet úgyszólván egyetlen terem. Csak a végén van egy üvegfallal elválasztott rész, ahol a magyar bábolnai ménes fedezőmenjeinek szobrai vannak kiállítva. Köztük a híres „Obaján”. Egyiptom állatvilágát sok színes, gyönyörű madár képviseli, de látható a káros rágcsálóktól kezdve a pompás nagyragadozóig, a vízilovak, tevék, szamarak stb. sokaságáig minden. Ezek mind kitömött állatok, tartózkodási helyüknek megfelelő környezetben.

Ahogy hazánkban a földművelőhöz tartozik a pacsirta, úgy Egyiptom fellahjait sem lehet elképzelni az ibiszek nélkül. „Szegény ember madará”-nak hívják őket. A karcsú testű, hosszú nyakú, fehér tollazatú kecses madár nemcsak szép látvány, hanem hú segítője is a földművelők-

Mecset





nek, mert hihetetlenül sok nyívet, kártékony rovart eszik.

Az Óegyiptom földművelését bemutató épületben eredeti, több ezer éves faekék, vízkimelők, halászati felszerelések, vadászati kellékek, és egyéb — előttünk ismeretlen rendeltetésű — szerszámok láthatók, agyagköcsögökkel, bortömlőkkel, gyékényekkel, és egyéb személyi felszerelésekkel, valamint régi ruhákkal egyetemben. Látható némelyikén a görög-római hatás is, például díszítőelemként az athéni Parthenonon is látható meandervonalak.

**E**gyiptom területe 1 millió négyzetkilométer, ebből 24 600 négyzetkilométer a művelt terület, tehát összesen csak 4%. A 6500 km hosszú Nílus észak felé folyva önti vizét a Földközi-tengerbe Domiettánál és Rosettánál. A Föld második leghosszabb folyója jelenti Egyiptom életét. Nem csoda, ha megszemélyesítették. Áradásakor minden évben Nílus-ünnepélyt tartanak. Ilyenkor Kairónál a Níluson vízi karnevált rendeznek, virágokkal díszített, régi egyiptomi csónakok vonulnak fel, és jelképes áldozatokat mutatnak be a jövővíz folyamának.

Egyiptom mezőgazdálkodását végtelenül megnehezíti az a tény, hogy az ország csapadékszegény. Ezért minden négyzetcentimétert öntözni kell. Az öntözés legkezdetlegesebb módját még ma is lehet mindenfelé látni. Vízátelő kerekkel emelik ki a vizet, s evvel öntöznék. Még az óegyiptomiak vezették be. Számos helyen látni még, hogy a járgányokba fogott, bekötött szemű ökrök naphosszat járják egyhangú köreiket. De látni a „Tahir állami gazdaság”-ban az öntözés egyik legfejlettebb módját is. Itt a Szaharát teszik termővé, ami igen kitartó és szívós munkát igényel. Évekig vetnek a homokba különböző növényeket, amelyeket alászántanak, hogy a homokot megkőssék. És csak 5—6 év után kerülhet termesztésre olyan növény, amit már fel is használhatnak. Az eredmény azonban lenyűgöző. A Szahara közepén virágzó narancs- és banánligetek, hatalmas zöld kukoricatáblák láthatók. Eddig kb. 100 000 feddant hódítottak el a Szaharától. Az Asszuáni Vízierőmű teljes üzembehelyezésével ez a terület jelentősen fog növekedni. Többször utaztam Kairóból Alexandriába a Szaharán keresztül a menetrendszerűen közlekedő autóbusszokkal. A közel 120 km-es út egyáltalában nem volt fárasztó. A sárga homoktengerben megjelenik egy-egy sötétzöld folt, mintha délibábót látna az ember. De nem káprázat ez, hanem a valóságban tárul elénk a Szahara meghódításának hatalmas munkája.

Itt-ott sáttortáborok is feltűnnek. Ezekben azok a régebben nincstelen fellahok tanyáznak, akiknek az állam földet juttatott, és pénzzel is segíti őket, hogy a sivatár homoktengerből virágzó ligeteket, gyümölcsösöket, és korszerűen felszerelt állami gazdaságot létesítsenek. Ezek már kollek-

tíven dolgoznak, szocialista módszerekkel. Láttam néhányukat közelről. A parasztok jólőtözöttek, derűsek. Az állami gazdaságokban színvonalas állattenyésztés folyik. Tenyésztett állataik: bivaly, kecske, sertés, szamár, teve és csodaszép lovak. A legmodernebbül felszerelt istállókban tartják ezeket az állatokat. Igen komoly eredmények vannak a juhtenyésztés terén is. Ezek főleg zsirfarkú juhok, fekete-fehér tarkák. Nem a gyapjukért, hanem a húrukért tartják őket. A nép nemzeti eledele ugyanis a jóízű birkahús.

Mezőgazdasági termékeik: gyapot, rizs, búza, kukorica és a cukornád. Természetesen természetnek krumplit, hüvelyeseket, zöldségféléket is, és híresek a hagymáik. Nagy kivételük van a citromfélékből is.

**J**ártam Alexandriában, a legendák városában, amely nevét Nagy Sándortól nyerte, aki időszámításunk előtt 332-ben alapította e várost. Az őt követő Ptolemaiosok által emelt, fehér márványból épült csillogó világítótorony irányította a tenger hajósait. Ezt akkor a világ csodájának tekintették. A város visszaemlékezett a történelem egyik legszebb királynőjére, Cleopatrára, akinek koronázása és Antoniuszal kötött házassága alkalmából fényes ünnepek zajlottak Alexandriában. A régi, sok ezer éves múlt keveredik itt a jelennel. Hatalmas, modern lakónegyedek épültek a tenger partján, minden luxussal ellátva, csodaszép függőkertekkel, szökőkutakkal, míg a város szélén nyomortanyákon sátrakban, kalyibákban, vagy csak a pusztán földön élnek az emberek.

Megnéztem a Görög-római Múzeumot is, ahol görög, római, kopt, valamint a fáraók emlékeiből összeállított gyűjtemények láthatók. Európai ember számára elképzelhetetlen pompa és gazdagság látható a „Ras el Tin” palotában, ahonnan 1952-ben távozott az utolsó király: Faruk. Jártam a földalatti katakombákban, ahol az őskeresztényeket kínozták, s láttam az ápiszbikák temetkezési helyeit is. A falba süllyesztett sírokban látható a bikák csontja. De a fő helyen az egyiptomiak csodálatos művészetével mumizált ápiszbika van elhelyezve márványszarkofágban, üvegfedővel. A világítást világítóaknákon át kapja a terem; mondhatom, meglehetősen háttorzongató érzést kelt.

Innen utam a „Montazah palota”-hoz vezetett, a másik királyi rezidenciához, amely fekvésénél fogva uralkodik az egész vidék felett. Fehér és rózsaszínű márványból épült, s a királyok nyaralója volt. Közvetlenül a tengerparton áll, hallatlan fényűzéssel berendezve. Külön kikötője van. A király feleségeinek különböző színű kristályszoobáik és hozzá tartozó fürdőszobáik voltak. Ez a palota ma múzeum.

Szúnhában a Vöröstengerben bűvárszeműveggel úszkáltam a tenger fenekén, ahol különböző színű korallszigetek közt ezernyi színes, fénylő, vál-





Memnon szobrok

tozatos alakú, gyönyörű hal surrant körülöttem. Láttam ott tengeri uborkát és tengeri sünöket, virágállatokat, kagylók százféle formáját, s a tengeri csikóhalak garmadáját. A neonhalak a szivárvány minden színében tündököltek. Felejtethetlen élmény volt a napragyogta csend világa. Alexandriában a tenger partján épült a nagy „Aquarium”, ahol a Földközi tenger élővilágát láthatjuk remek elrendezésben. Ráják, lepényhalak, szivárványos halak, lepkehalak, rákok, languszták, osztrigák. Az emeleti részben hatalmas bálnacsontváza, és a nagyobb halak vázai láthatók. Beszélhetnék még Port Szaidról, Szuezről, Asszuánról, Luxorról, és sok más történelmi, valamint most átalakulásban levő, modernizált városról, de térjünk vissza Kairóba, ahol időm nagyobb részét töltöttem.

**K**airóról is el lehet modani, hogy a végletek városa. Aki az esti repülőgéppel érkezik, azt szemképráztató kivilágítás fogadja. El lehet mondani, hogy Kairó a fények városa is. Az esti kivilágítást az üzletek kirakatai és a reklámok fényei adják.

Nappal a város az év minden napján napsugárban fürdik. A széles autózstrádákat bólogató hatalmas pálmafasorok szegélyezik. Éghajlata ideális. Még a legnagyobb meleg sem elviselhetetlen, mivel igen kicsi a páratartalom. Külföldiek számára légkondicionált szállodák épültek, amelyek a legnagyobb kényelmet nyújtják.

Kairóhoz nem messze van Gizeh piramisaival és a sphynxszel. Naponta több ezer turista látogatja őket. Minden turista első útja ide vezet, s megrendülten távoznak onnan, ahonnan valóban évezredek néznek le rájuk.

Kairó régi városnegyedében látható a „Szultán Hasszán mecset”. Ez az arab építészet egyik remeke. Minareteje 87 m magas. A Citadelláról letekintve Kairó kb. 400 mecsetje karcsú minareterdejével tárul az ember szeme elé. A Citadellát 1176-ban építtette Szaladdin, részben a gizehi piramis köveiből. Magában a citadellában 3

mecset van, leghíresebb a Mohamed Ali, vagy „Alabástrom mecset”, amelyet görög építész tervezett. Mohamed Ali sírja a bejáratától jobbra látható, bronz rácscsal körülveve.

Jártam a híres arab bazárnegyedben, ahol töménytelen mennyiségű aranyékszer és drágakő kapható. A bazárok áruinak sokfélesége, színei, tömege számunkra elképzelhetetlen. Zaj, szagok, kavargás jellemző erre a negyedre, amit európai ember szeme és gyomra alig bír elviselni.

Jártam Memphiszben és Szakkarában, ahol a híres lépcsős piramist láttam. Sokan vannak, akik vállalkozó szelleműek, és meg is másszák.

**K**airó állatkertje nem annyira biológiai ismeretterjesztő intézmény, mint inkább a kairóiak kedvenc kirándulóhelye, ahol az állatokat — ahogy észrevettem — csak mellékesen nézegetik meg. 100 feddanan fekszik, gyönyörű park közepén. Az állatházak egymástól távol esnek, elrendezésükben semmiféle rendszerezést nem vettek figyelembe. Tehát egymás mellett vannak a vízilovak, a krokodilok, zsiráfok, madarak, orrszarvúk, patások házai. Az állatházak zöme ma már nem korszerű. Most építették meg a reptiliákét, amely viszont már modern építészeti remekmű. Belső kiképzésében is korszerű és légkondicionált.

Az állatállomány gazdag és változatos. Felöleli az állatvilág csaknem valamennyi képviselőjét. Az északi jegesmedve számára az éghajlatot több hideg tussal próbálják elviselhetőbbé tenni. A borjúfókák és nagyszámú rokonságuk nagyon jól érzi magát a hatalmas vízmedencékben. Ezt a nagy hőségben jégtáblákkal igyekeznek számukra hűsíteni.

Nagyon érdekes a kolibrík volierjeinek sora is. Ezek a kis „repülő ékszerek” finom szövésű, átlátszó hálók mögött libegnek az eredeti környezetüknek megfelelően felépített helyükön.

Afrika majnem minden majma megtalálható a különböző házakban. Van egy páviánszíkla, ahol

Mosque





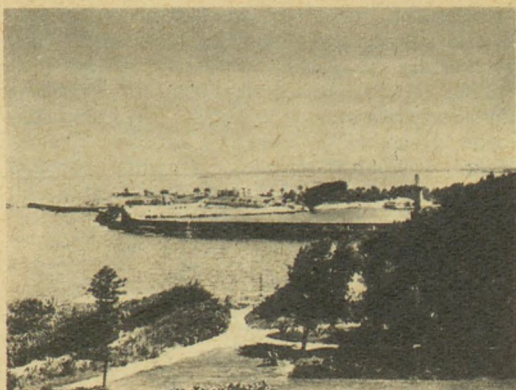
egalább száz majom alkot vidám és gondtalan sürgés-forgás közepette külön majomtársadalmat. Ottjártamkor álmódóva telepítettem át gondolatban a budapesti Állatkertbe az orrszarvút, tapírt, zsiráfot, hangyászsünt, gorillát, orangután, s elképzeltem, hogy otthon milyen örömet okoznának látogatóinknak.

Nagyon érdekes az, hogy az állatkertnek saját múzeuma is van, ahol az ott elpusztult állatokat kitömve, diorámákban teszik közszemlére. Az anyag óriási és rendkívül érdekes. Ez a rész is messzemenően szolgálja a biológiai ismeretterjesztést.

A beléptidő még a budapestinél is olcsóbb: 1 piaster, ami kb. 1 Ft-nak felel meg. Úgy látszik, az egyiptomiak népművelési elgondolása azonos a miénkkel. Mivel az ottani állatkert igen nagy területen fekszik, egyszeri belépéssel azonban nem lehet végignézni, mert — mint említettem — a házakat szétszórtan, egymástól távol helyezték el.

Az állatok takarmányozása nagyjából azonos a miénkkel, avval a különbséggel, hogy a növényevők egész éven át kapják a zöld lucernát, és egész évben napfényen vannak, ami az állatok kondícióján, egészségi állapotán és szaporaságán meg is látszik. Helyzeti előnyük behozhatatlan. Nekünk a tél miatt, valamint területhiányunk végett, sokkal több nehézséggel kell számolnunk állataink tartásánál.

Ugyanez áll Egyiptom növényzetére is. A csodálatos éghajlat alatt könnyű a színpompás kerte-



Alexandria. Montazah királyi kikötő

ket fenntartani. A hibiszkuszok úton-útfélen nyitják hatalmas, csodálatos vörös virágkelyheket, a délszaki növényzet buján zöldell.

**E**gyiptomi tartózkodásom nemcsak személyes élményeim miatt felejthetetlen, hanem azért is, mert láttam az egyiptomi nép céltudatos és megfeszített munkáját a természet erőinek legyőzésére. Ez akkor fog teljessé válni, ha ezt az építő-, haladó munkát békében tudják véghezvinni. Eredményes küzdelmük nemcsak saját népük boldogulását jelenti, hanem egész Afrika felemelkedésének szimbóluma és példaképe lesz.



# A MIKROSKÓP VILÁGA

GLITS MÁRTON

## A LISZTHARMATGOMBÁK VIZSGÁLATA



— A szerző eredeti mikrofelvevételeivel —

**G**yakori eset, hogy a gyom- és természetű növények felületét lisztszerű bevonat takarja. E növényeken található bevonatot mikroszkópikus kicsinységű lisztharmatgombák alkotják, amelyek a tömlős gombák (*Ascomycetes*) osztályának *Perisporiales* rendjébe, azonbelül az *Erysiphaceae* családba

tartoznak. A lisztharmatgombák kizárólagos paraziták, vagyis csak élő, zöld növényi részeket támadnak meg, elhalt anyagon nem élnek. A fehér bevonat a növény felületét pókhálószerűen bevonó, sejtfallal osztott gombafonalakból (*ektofita micéliumból*) áll (1. ábra, A). A gombaszálak a növényhez tapadókorongokkal (*apresz-*





Memnon szobrok

tozatos alakú, gyönyörű hal surrant körülöttem. Láttam ott tengeri uborkát és tengeri sünöket, virágállatokat, kagylók százféle formáját, s a tengeri csikóhalak garmadáját. A neonhalak a szivárvány minden színében tündököltek. Felejtethetetlen élmény volt a napragyogta csend világa. Alexandriában a tenger partján épült a nagy „Aquarium”, ahol a Földközi tenger élővilágát láthatjuk remek elrendezésben. Ráják, lepényhalak, szivárványos halak, lepkehalak, rákok, languszták, osztrigák. Az emeleti részben hatalmas bálnacsontváza, és a nagyobb halak vázai láthatók. Beszélhetnek még Port Szaidról, Szeuezről, Asszuánról, Luxorról, és sok más történelmi, valamint most átalakulásban levő, modernizált városról, de térjünk vissza Kairóba, ahol időm nagyobb részét töltöttem.

**K**airó is el lehet modani, hogy a végletek városa. Aki az esti repülőgéppel érkezik, azt szemkápráztató kivilágítás fogadja. El lehet mondani, hogy Kairó a fények városa is. Az esti kivilágítást az üzletek kirakatai és a reklámok fényei adják.

Nappal a város az év minden napján napsugárban fürdik. A széles autóztrádákat bólogató hatalmas pálmafasorok szegélyezik. Éghajlata ideális. Még a legnagyobb meleg sem elviselhetetlen, mivel igen kicsi a páratartalom. Külföldiek számára légkondicionált szállodák épültek, amelyek a legnagyobb kényelmet nyújtják.

Kairóhoz nem messze van Gizeh piramisaival és a sphynxszel. Naponta több ezer turista látogatja őket. Minden turista első útja ide vezet, s megrendülten távoznak onnan, ahonnan valóban évezredek néznek le rájuk.

Kairó régi városnegyedében látható a „Szultán Hasszán mecset”. Ez az arab építészet egyik reuke. Minaretje 87 m magas. A Citadelláról letekintve Kairó kb. 400 mecsetje karcsú minaretdejével tárul az ember szeme elé. A Citadellát 1176-ban építtette Szaladdin, részben a gizehi piramis köveiből. Magában a citadellában 3

mecset van, leghíresebb a Mohamed Ali, vagy „Alabástrom mecset”, amelyet görög építész tervezett. Mohamed Ali sírja a bejáratától jobbra látható, bronz ráccsal körülveve.

Jártam a híres arab bazárnegyedben, ahol töménytelen mennyiségű aranyékszer és drágakő kapható. A bazárok áruinak sokfélesége, színei, tömege számunkra elképzelhetetlen. Zaj, szagok, kavargás jellemző erre a negyedre, amit európai ember szeme és gyomra alig bír elviselni.

Jártam Memphiszben és Szakkarában, ahol a híres lépcsős piramist láttam. Sokan vannak, akik vállalkozó szelleműek, és meg is másszák.

**K**airó állatkertje nem annyira biológiai ismeretterjesztő intézmény, mint inkább a kairóiak kedvenc kirándulólhelye, ahol az állatokat — ahogy észrevettem — csak mellékesen nézegetik meg. 100 feddanan fekszik, gyönyörű park közepén. Az állatházak egymástól távol esnek, elrendezésükben semmiféle rendszerezést nem vettek figyelembe. Tehát egymás mellett vannak a vízilovak, a krokodilok, zsiráfok, madarak, orrszarvúk, patások házai. Az állatházak zöme ma már nem korszerű. Most építették meg a reptilákét, amely viszont már modern építészeti remekmű. Belső kiképzésében is korszerű és légkondicionált.

Az állatállomány gazdag és változatos. Felöleli az állatvilág csaknem valamennyi képviselőjét. Az északi jegesmedve számára az éghajlatot több hideg tussal próbálják elviselhetőbbé tenni. A borjúfókák és nagyszámú rokonosságuk nagyon jól érzi magát a hatalmas vízmedencékben. Ezt a nagy hőségben jégtáblákkal igyekeznek számukra hűsíteni.

Nagyon érdekes a kolibrik volierjeinek sora is. Ezek a kis „repülő ékszer” finom szövését, átlátszó hálók mögött libegnek az eredeti környezetüknek megfelelően felépített helyükön.

Afrika majnem minden majma megtalálható a különböző házakban. Van egy páviánszíkla, ahol

Mosque





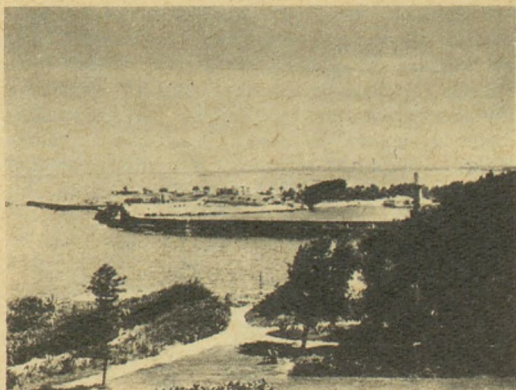
egalább száz majom alkot vidám és gondtalan sürgés-forgás közepette külön majomtársadalmat. Ottjártamkor álmodozva telepítettem át gondolatban a budapesti Állatkertbe az orrszarvút, tapírt, zsiráfot, hangyászsünt, gorillát, orangután, s elképzeltem, hogy otthon milyen örömet okoznának látogatóinknak.

Nagyon érdekes az, hogy az állatkertnek saját múzeuma is van, ahol az ott elpusztult állatokat kitömve, diorámákban teszik közszemlére. Az anyag óriási és rendkívül érdekes. Ez a rész is messzemenően szolgálja a biológiai ismeretterjesztést.

A beléptidő még a budapestinél is olcsóbb: 1 piaszter, ami kb. 1 Ft-nak felel meg. Úgy látszik, az egyiptomiak népművelési elgondolása azonos a miénkkel. Mivel az ottani állatkert igen nagy területen fekszik, egyszeri belépéssel azonban nem lehet végignézni, mert — mint említettem — a házakat szétosztottan, egymástól távol helyezték el.

Az állatok takarmányozása nagyjából azonos a miénkkel, avval a különbséggel, hogy a növényevők egész éven át kapják a zöld lucernát, és egész évben napfényen vannak, ami az állatok kondícióján, egészségi állapotán és szaporaságán meg is látszik. Helyzeti előnyük behozhatatlan. Nekünk a tél miatt, valamint területhiányunk végett, sokkal több nehézséggel kell számolnunk állataink tartásánál.

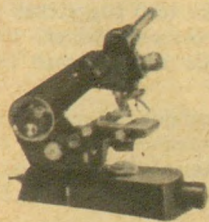
Ugyanez áll Egyiptom növényzetére is. A csodálatos éghajlat alatt könnyű a színpompás kerte-



Alexandria. Montazah királyi kikötő

ket fenntartani. A hibiszkuszok úton-útfélen nyitják hatalmas, csodálatos vörös virágkelyheket, a délszaki növényzet buján zöldell.

**E**gyiptomi tartózkodásom nemcsak személyes élményeim miatt felejthetetlen, hanem azért is, mert láttam az egyiptomi nép céltudatos és megfeszített munkáját a természet erőinek legyőzésére. Ez akkor fog teljessé válni, ha ezt az építő-, haladó munkát békében tudják véghezvinni. Eredményes küzdelmük nemcsak saját népük boldogulását jelenti, hanem egész Afrika felemelkedésének szimbóluma és példaképe lesz.



# A MIKROSKÓP VILÁGA

GLITS MÁRTON



## A LISZTHARMATGOMBÁK VIZSGÁLATA

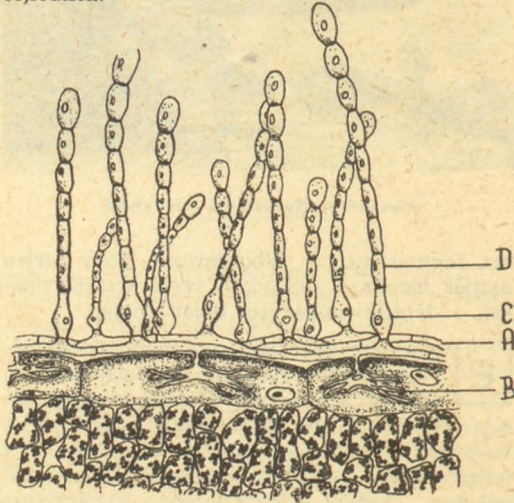
— A szerző eredeti mikrofelvevételeivel —

**G**yakori eset, hogy a gyom- és természetett növények felületét lisztszerű bevonat takarja. E növényeken található bevonatot mikroszkópikus kicsinségű lisztharmatgombák alkotják, amelyek a tömlős gombák (*Ascomycetes*) osztályának *Perisporiales* rendjébe, azonbelül az *Erysiphaceae* családba

tartoznak. A lisztharmatgombák kizárólagos paraziták, vagyis csak élő, zöld növényi részeket támadnak meg, elhalt anyagokon nem élnek. A fehér bevonat a növény felületét pókhálószerűen bevonó, sejtfallal osztott gombafonalakból (*ektofita micéliumból*) áll (1. ábra, A). A gombaszálak a növényhez tapadókorongokkal (*apresz-*



szóriumokkal) tapadnak, amelyek a növény szövetébe hatoló, gyökérszerűen szerteágazó vagy zacskószerű szívókákba (hausztróriumokba) torokollnak (1. ábra, B). Ezekkel veszi fel a gomba a táplálóanyagot a növényi sejtekből. A gombaszálakon anyasejtek (1. ábra, C) képződnek, amelyekről láncokban lefűződve a gomba ivartalan úton létrejövő fertőző konidiumai (1. ábra, D) fejlődnek.



1. ábra. A lisztharmatgomba felületi gombafonalai (A), szívókája (B), anyasejtje (C) és konidiumai (D). (Melhus és Kent nyomán).

Vizsgáljuk meg mikroszkóppal a lisztharmatgombák fehér bevonatát. Cseppentünk a tárgylemez közepére vizet. (Tovább eltartható a készítmény, ha 96%-os alkoholt és glicerint, 1:1 arányban keverve használunk). Ezután lándzsa- vagy bontótűvel a fehér bevonatból kaparjunk le egy keveset, és helyezzük azt a vízcseppbe, majd fedőlemezzel fedjük le a készítményt. Ha a vizsgálóanyagot a növény felületéről óvatosan emeltük le, akkor már 120-szoros nagyítás mellett sejtfallal osztott gombafonalakat és konidiumláncokat figyelhetünk meg. Szembetűnő, hogy a hengeres, egysejtű konidiumok nem egyformák, mivel a lánc végén levők a legnagyobbak és egyben a legidősebbek.

Nyár derekán a lisztes bevonatba beágyazva mákszemhez hasonló, de annál kisebb, apró gömb alakú termőtesteket, peritéciumokat találunk, amelyek a gomba ivaros szaporítószervei. Ha ezeket erősebb kézinagyítóval vagy sztereomikroszkóppal megnézzük, rajtuk vékony szálakat, ún. függelékeket figyelhetünk meg, amelyek a növény felületéhez viszonyítva a peritécium alján, középső „egyenlítői” részén, vagy tetején helyezkednek el. A függelékek a peritéciumot vagy a gombafonalakhoz rögzítik, vagy annak terjedését segítik elő.

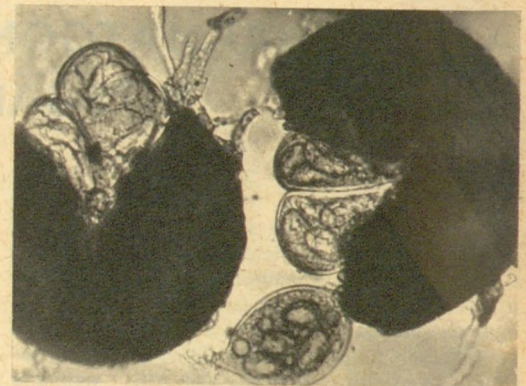
Tanulmányozzuk ezután közelebbről a peritéciumokat! A lisztes bevonatból bontótűvel óvatosan szedjük le néhány peritéciumot és helyezzük azokat a tárgylemezen levő vízcseppbe. Fedőlemezzel történő lefedés után mikroszkóppal vizsgáljuk meg készítményünket. A látótér nagyrészt barna, gömbölyű, alig átvilágítható peritéciumok töltik ki. E szervek a futball-labdához hasonlítanak, falukon éppúgy varratokat látunk, mint a futballkülsőn. Miközben a készítményt vizsgáljuk, a bontótűvel kissé nyomjuk meg a fedőlemezt. Meglepődve tapasztaljuk, hogy a peritéciumok belseje nem üres, hanem azokból egy vagy több vékonyfalú tömlő (aszkus) buggyan ki. Ezekben 1–8 db egysejtű, ovális tömlőspórát (aszkospórát) találunk, amelyek a gomba ivaros szaporítóképletei.

Nézzük meg ezután a peritéciumból kiinduló függelékeket. Attól függően, hogy milyen növényről származnak a peritéciumok, a függelékek szintelenek vagy barnára színezettek, sima lefutásúak, görbültek, vagy többszörösen elágazók lehetnek.

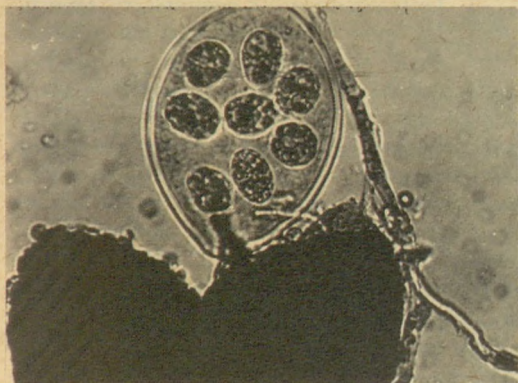
A lisztharmatgombák bár látszatra egyformának tűnnek, valójában azonban több gombanemzetséghez tartoznak. Ahhoz azonban, hogy a fontosabb nemzetségeket megismerhessük, a peritéciumokat kell behatóan megvizsgáljunk. Figyelembe kell vennünk azt, hogy a peritéciumban hány aszkusz található, a függelékek a peritécium melyik részén helyezkednek el, milyen a színük, és milyen az alakjuk. Az *Erysiphe* nemzetség peritéciumában több aszkusz van. A peritécium alján levő függelékek a gombafonalakkal általában összeszővődnek, tövük barnára színezett, végük néha elágazó (2. ábra).

E nemzetségbe tartozó gombafajok sok növényen élőködnek. Így pl. az *E. graminis* a gabona- és fűféléken, az *E. polygoni* a kerítésekre felkapaszzkodó apró szulákon, uborkán, cukorrépan, az *E.*

2. ábra. Az *Erysiphe* nemzetség peritéciuma. (Nagyítás: 600 ×)







3. ábra. A *Sphaerotheca* nemzetség peritéciuma  
(Nagyítás: 600 ×)

*heraclei* sárgarépán és petrezselymen, az *E. nitida* pedig a szarkalábon található.

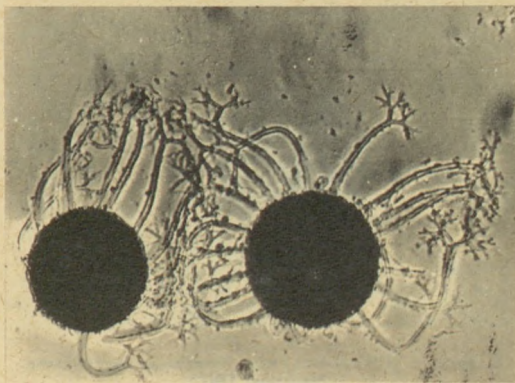
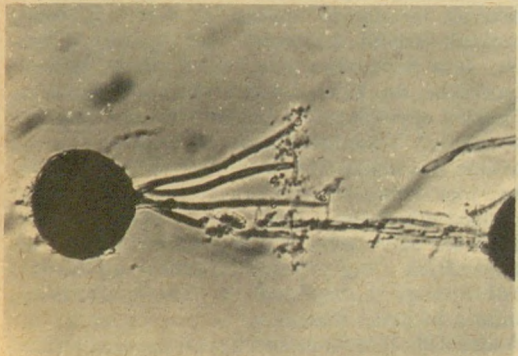
A *Sphaerotheca* nemzetség peritéciumában egy aszkusz látható. A peritécium alján elhelyezkedő függelékek kissé barnára színezettek, általában sima lefutásúak (3. ábra).

E nemzetségbe jelentős gombafajok tartoznak. A *S. mors uvae* köszméten, a *S. humuli* komlón, a *S. humuli var. fuliginea* körömvirágon, a *S. pannosa var. persicae* őszibarackon és a *S. pannosa var. rosae* rózsán fordul elő. Az őszibarackon és rózsán élősködő lisztharmat esetében azonban ritkán találunk peritéciumokat.

A *Podosphaera* nemzetség peritéciumában egy aszkusz van. A peritécium tetején levő függelékek töve kissé barnára színezett, vége pedig többszörösen elágazik. A peritécium aljából gyökérhez hasonló gombafonalak indulnak ki (4. ábra).

A *P. leucotricha* az almafákon általánosan elterjedt. (Peritéciumokat júniustól kezdve csak a lisztharmatos almahajtások szárán keressünk.) Említésre méltó gombafaj még a szilvaféléken élő *P. tridactyla* is.

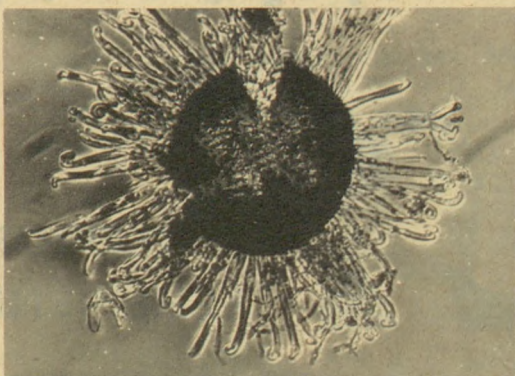
4. ábra. A *Podosphaera* nemzetség peritéciuma  
(Nagyítás: 126 ×)



5. ábra. A *Microsphaera* nemzetség peritéciuma  
(Nagyítás: 126 ×)

A *Microsphaera* nemzetség peritéciumában több aszkusz található. A peritécium középső „egyenlítői” részéből kiinduló szintelen függelékek vége többszörösen elágazó (5. ábra).

A *M. alphitoides* nevű faj a tölgyfákon gyakori. Az *Uncinula* nemzetség peritéciumában több aszkusz van. A peritécium középső „egyenlítői” részéből kiinduló függelékek vége pásztorbótszerűen begömbül (6. ábra).

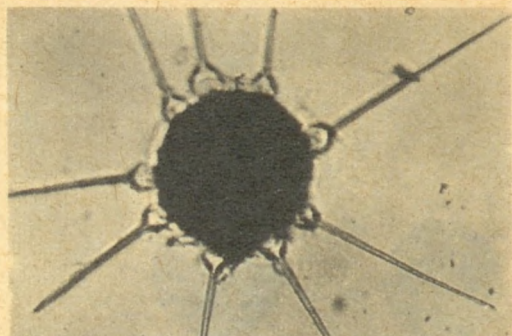


6. ábra. Az *Uncinula* nemzetség peritéciuma. (Nagyítás: 126 ×)

Az ide tartozó néhány felsorolt gombafaj különböző gazdanövényeken élősködik. Az *U. necator* szőlőn, az *U. salicis* fűzfán, és az *U. aceris* juharfán fordul elő.

A *Phyllactinia* nemzetség peritéciumában több aszkusz helyezkedik el. A peritécium középső „egyenlítői” részéből kiinduló szintelen függeléket a gombostűhöz hasonlíthatjuk, vagyis tövük-nél gömbszerű megvastagodást találunk, végük pedig hegyes (7. ábra). A *Ph. guttata* mogyorón található.





7. ábra. A *Phyllactinia* nemzetség peritéciuma.  
(Nagyítás: 126×)

**A** lisztharmatgombák nemzetségeit egymástól egyszerű vizsgálatokkal különíthetjük el. S ezzel a látszólag egyforma lisztharmatgombákat közelebről tanulmányozhatjuk. Az ajánlott irodalmi forrásmunkák felhasználásával pedig a nemzetségekbe tartozó jelentős gazdasági kárt okozó gombafajokat és azok életmódját megismerhetjük. A vizsgálatokhoz gyűjtünk be olyan lisztharmatos növényeket, amelyeken apró fekete *peritéciumokat* is látunk. A vizsgálatokat elvégezhetjük azonnal is, célszerű azonban, ha a begyűjtött zöld növényrészeket lepréseljük, a hajtásokat pedig szárazon üvegbe rakjuk, mert ilyen módon a vizsgálatot bármikor elvégezhetjük.

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

Csorba Z.: Az almafalisztharmat. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1962.  
Husz B.: A beteg növény és gyógyítása. Budapest, 1941. 142—154. old.

Ubrizsy G.: Növénykórtan. (III. osztály. Ascomycetes [Tömlőgombák], Csorba Zoltán), Akadémiai kiadó, Budapest, 1952., 418—447. old.

# Kísérletezzünk!

DR. FRENYÓ VILMOS



## A KLOROFILL KÖTŐDÉSE FEHÉRJÉHEZ

**K**elmetlen élmény, ha tavaszi-nyári kirándulás alkalmával a fű „beletörik” a fehér vászonruhába. Nehezen távolítható el a ruhaanyagból, olyan erősen „bevette magát” a zöld festék. A zöld fű, vagy a lomblevelek klorofill festéke egyébként jól kioldható a hővel vagy szárítással előlt növényi részből, pl. acetonnal, alkohollal és egy sereg más szerves oldószerral. De a ruha mosásakor rendszerint nem alkalmazzuk ezeket az oldószereket, hanem csak vizet, szappant, illetve a különféle jól bevált mosószereket. Mire sor kerül erre, a levélzöld eléggé tartósan rászáradt a textilre, mintha alvadás ment volna végbe. Valóban történik is ilyesmi az élő levélből kikerülő klorofill festékekkel, amely a vérfestékekkel, vagyis a hemoglobinnal rokon összetételű, mintegy bizonyítva így is a növények és

állatok, illetve az élők nagy rokonságát, a származástan igazát.

A hétköznapi tapasztalatai között az alvadás a fehérjét tartalmazó anyagokon (vér, tej, tojás) szoktuk észlelni. A klorofill nem tartalmaz fehérjét, de a növényben fehérjében gazdag szintetecskékbe, ún. kloroplasztiszokba van beágyazva. Ezekkel együtt kerül a fűlevél elroncsolódásakor a ruhára. Tulajdonképpen ez a fehérje alvad azután a szálakra. Ha füvet vagy élő zöld leveleket mozsárban vízzel eldörzsölünk, esetleg homokkal elősegítve a levél péppé roncsolását, akkor zöld szüredéket kapunk, ha vászondarabon átbocsátjuk a híg pépet. Forraláskor a folyadékból éppúgy kicsapódnak a fehérje-alvadékok, mint a húsleves főzésekor.

A klorofill tehát fehérjével együtt kerül ki a vízzel

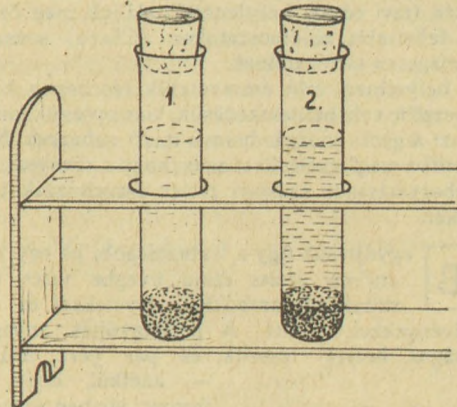


dörzsölt levélből, és a fehérje alvadásával együtt csapódik ki. Vajon észlelhető-e, hogy a levélben is fehérjéhez kapcsolódik a zöld festék? Mikroszkóppal természetesen látjuk a zöld szintestecskéket, és fehérjét jelző vegyszerekkel (Millon-féle reagens stb.) meggyőződhetünk összetételükről; mellesleg szólva zsírszerű lecitint és még más anyagokat is tartalmaznak. Van azonban egyszerűbb módja is a vizsgálatnak.

Ezt a vizsgálatot már azért is jó ismertetni, mert egyben magyarázatul szolgál arra a kudarca amely az oktatókkal megeshetik, ha száraz levélből akarnak klorofillt kioldani a sajátosságok (fluoreszkálás stb.) szemléltetése céljából. Előrelátóan már nyáron begyűjtik és megszárazítják a sok csalánt vagy orgonalevelet, hogy bármikor kéznél legyen. Ha azután nagyon száraz az anyag, és történetesen abszolút alkohollal vagy víztől mentes acetonnal próbálják kivonni az össze-morzsolt levelek festékét, alig mutatkozik eredmény. Holott máskor azonnal gyönyörű smaragd-zöld oldathoz jutottak, amely visszavert fényben bíborszínnel fluoreszkált és mindazt jól mutatta, amit bizonyítani kellett.

A sikertelenséget az okozza, hogy víz nélkül a klorofill olyan erősen kötődik a fehérjéhez, hogy az alkohol vagy az aceton nem tudja róla leválasztani a festékmolekulákat, s így nem viheti oldatba se. Ha viszont előzőleg vízzel kissé megnedvesítettük a porrázott levelek anyagát, akkor a klorofill és a fehérje közötti kötés (valószínűleg ún. hidrogénkötés) fellazul, és most már az oldószer leszakítja a lazábban kötött klorofill-molekulákat.

Szépen szemléltethetjük a különbséget két száraz kémcsőbe tett késhegynyi, jól kiszáritott és porított anyaggal. Az egyikre csepegtessünk kevéske vizet, és üvegbottal vagy hurkapálcával jól összekeverve nedvesítsük meg. Azután mindkét kémcsőbe öntsünk kb. fele magasságig tiszta acetont. Rázzuk össze a kémcsöveket, és hagyjuk néhány percig leülepedni fölkavart tartal-



Az 1. számú kémcsőbe teljesen száraz levél porát tettük és tiszta acetonnal összeáztuk. A törmelék leülepedése után csak halvány zöld klorofill oldat keletkezik. A 2. számú kémcsőben a levéltörmelékét előzően megnedvesítettük. Most már könnyen kioldódik a klorofill, smaragd-zöld oldatot kapunk

mát. Víz nélkül csak nagyon halvány oldat keletkezik, míg a másik kémcsőben szép zöld oldatot kapunk.

DR. VAJON IMRE



## A HIDRÁK GYŰJTÉSE, TARTÁSA ÉS KÍSÉRLETEKHEZ VALÓ FELHASZNÁLÁSA

**A** csalánozók (*Cnidaria*) törzsének hazánkban nem sok, mindössze hét faja él. Az ide tartozó állatok főleg tengeriek. Soknak közülük két élethalakja van: a polip és a medúza. Az előbbi inkább helyben ülő, lassan mozgó, tömlőszerű állat. Az alsó vége zárt és talpkoronggá szélesedik ki. A felső nyitott vége a szájníylásnak felel meg, amely kúpszerűen emelkedik ki a körülötte levő fogókarok közül. A test felszínén szét-szórta mindenütt találunk csalánsejtekbe zárt

csalántokokat, amelyek az állat támadó és táplálékszerző képződményei. A csalánsejtek a fogókarokon fordulnak elő igen nagy számban. A medúza mozgékonyabb, úszó, lebegő, ernyő alakú forma.

A mi édesvízi hidráinknak medúza alakja nincs. A nálunk előforduló legközönségesebb fajok: a zöld hidra (*Chlorohydra viridissima*), a nyeles hidra (*Pelmatohydra oligactis*), és a közönséges hidra (*Hydra vulgaris*). Ezek mind kisméretű álla-



tok, a négy centimétert egyik sem haladja meg. Főleg lassú mozgású vagy álló vizekben fordulnak elő. Ezért legkönnyebben kézrekeríthetők mocsarokból, tavakból, holtágakból, ártéri vizekből, kubikgödörökből és vízlevezető árkokból. A tiszta és normális vegyi összetételű vizeket kedvelik. Oxigénigényük nagy, ezért általában a víz felszínéhez közel levő tárgyakon (levél, fadarab), vagy a vízben levő asszimiláló növények felületén (tavi rózsza, békalencse) találjuk meg őket. A fejlettebb zöldmoszatokon (*Chara*) sokszor tömegesen tartózkodnak.

A helyszínen való észrevételük részben a környezetbe való beilleszkedésük, kicsinyiségük, másrészt a gyors mozgás hiánya miatt nehézkes. Nehezíti a megfigyelésüket az is, hogy a környezetük háborgatásakor egészen picire összehúzzák testüket.

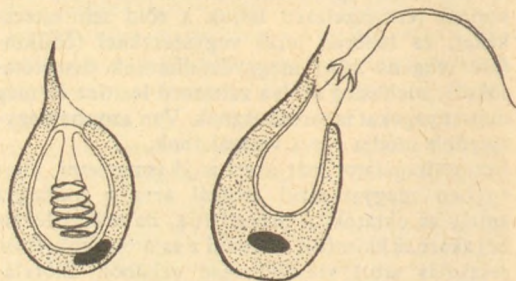
**B** egyűjtésük úgy a legbiztosabb, ha egy 100 cm<sup>3</sup>-es, széles szájú üvegbe vizet veszünk, fadarabokkal, levelekkel és élő növényekkel együtt. A próbagyűjtés anyagát világos helyre tesszük és pár perc múlva — anélkül, hogy az



A zöld hidra összehúzódva és kinyújtóztatva, két bimbóval

üveget közben mozdítanánk — megkeresjük a hidrákat. Ilyenkor ugyanis újból kinyújtózkodnak és könnyebben észrevehetők. Ha van benne hidra, akkor az előbbi helyen nagyobb mennyiségű anyagot is gyűjthetünk, sőt ez esetben a melegebb évszakokban, máskor is számíthatunk azon a helyen hidrákra. A vízzel, törmelékkel, növényi részekkel hazavitt anyagot — amely a hidrákat is tartalmazza — helyezzük nagyobb uborkás üvegekbe vagy üvegdádkba. Ezeket pedig tegyük megvilágított helyre az ablak közelébe. A víz ilyenkor még zavaros, a hidrák összehúzódtak, tehát ne is keressük őket, mert nemigen találhatók meg. Másnapra az üveg megvilágított oldalán (mivel kedvelik a fényt) és a felszínhez közel (oxigénigény miatt) megtaláljuk a hidrákat. Lesznek olyanok is, amelyek a víz felületi hártályához tapadnak talpkorongjukkal, ezért figyelmesen vizsgáljuk át a víz egész felületét. Az állatokat gumis pipettával halásszuk ki és gyorsan helyezzük a már előre elkészített, tiszta vizet tartalmazó, félliteres befőttesüvegbe. Ajánlatos eredeti tiszta vizet tartalmazó edénybe tenni az álla-

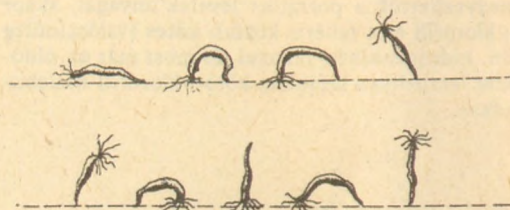
tokat. Ezzel el is készítettük a hidrák végleges helyét.



Csalánozó sejt nyugalmi és kilyűtött állapotban

**T** ovábbi feladatunk az állatok gondozása, ami elsősorban 2—3 naponkénti táplálásukból, a salakanyagok eltávolításából, és a víz időnkénti (1—2 hét) frissítéséből áll. Vigyázzunk arra, hogy hirtelen felmelegedés a Nap vagy más hőforrás részéről ne érje őket.

Az etetési kísérlet során tanulságos dolognak lehetünk vizsgálói. Gumis pipettával tegyük a hidrákhoz élő *Daphniákat* (vizibolha) vagy cik-



A hidra helyváltoztatásának módjai. (Fent araszolás, lent bukfencezés)

lopsz nevű kis rákokat. A mozgó, ugrádozó állatkák nekiütődnek a hidrák karjainak és azok a csalántokokkal megbénítják őket. A megbénított állatkákat fogókarjaikkal úrbelükbe gyömoszlik. Három-négy dafniával megtöltött úrbelük eredeti természetükhöz képest hatalmasra duzzad. Az emésztés befelyezése után az emészthetetlen kitinrések stb. ugyancsak a szájníláson keresztül, kikerülnek az úrbélből (*coelenteron*). Vékony és apróra vágott gyűrűsféreg-darabkákkal (*Enchytraeus*) is megtehetjük a hidrákat. Ez egy kicsit nehezebb, mert ilyenkor a hidrák karjaira kell juttatni pipettánkkal a táplálásra szánt darabokat. Használhatunk eleségül keményre főtt, egészen apróra vágott tojást is. A víz felszínére szórt tojásdarabkák lassan süllyednek a vízben, melyek közül a hidrák karjaikkal több darabkát elfognak. (A tojás bomlása miatt a vizet etetés után cseréljük le.)



Ha bőségesen etetjük a hidrákat, rövidesen ivartalan úton, bimbózással szaporodnak. Figyeljük meg a bimbók kialakulását és az anya testéről való leválását.

Válasszuk le a hidrákat az üveg magasabb pontjáról üvegpipettákkal, majd figyeljük meg, hogyan másznak vissza karjaik segítségével. A hidrák tudnak bukfencezni, talpkorongjukon elcsúszni, és araszoló mozgást végezni. (Nézzük meg!)

Az üveg megvilágított oldalán összegyűlt hidrák az üveg megfordítása esetén újból a fény által ért üvegfelületen gyülekeznek. Tegyük egy hidrát domború vízcseppben tárgy-lemezre és óvatosan helyezzük a mikroszkóp alá. Kis nagyítással vizsgáljuk meg karjait, szájnnyílását, törzsét és talpkorongját. (Rajzoljuk le!)

Ezután fedjük le az élő hidrát fedőlemezzel. Kellemtelen mechanikai inger éri az állatot s védekezésül sok csalántokot bocsát ki. A lombik

alakú csalántokokat keressük meg a hidra teste körül kis nagyítással, majd tanulmányozzuk nagy nagyítással is.

Ha a hidrák számára — főleg ősszel — nem biztosítunk optimális feltételeket (pl. kevesebb táplálékot kapnak), testükön duzzanatok keletkeznek, amelyekben hím csirasejtek, illetve petesejt fejlődik. A herék a zöld hidránál a karok közelében alakulnak ki a törzsön, a petefészkek pedig a test alsó pólusának közelében jönnek létre.

Ezek a duzzanatok szabad szemmel is láthatók, de mikroszkóp alatt még jobban megfigyelhetők. Ha a heréket mikroszkóp alatt sikerül felrepeszteni — természetesen vízben —, akkor a kiszabadult és mozgó hímcsirasejteket is láthatjuk.

A hidrák megfelelő gondozás esetén hónapokig életben tarthatók.

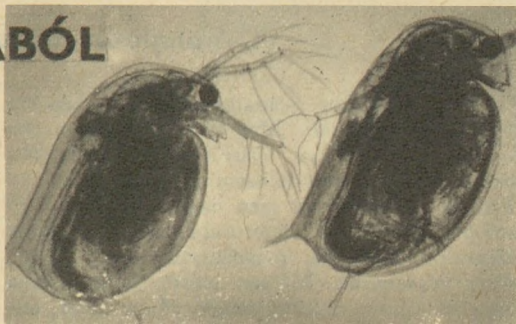
**Tanács!** Akváriumba ne tegyünk halakhoz hidrákat! A hidrák, különösen a halivadék számára komoly veszélyt jelentenek!

# Az olvasó írja

## SZÁRÍTOTT DAPHNIÁBÓL — ÉLŐ DAPHNIA

**É**rdekes biológiai jelenséggel találok meg az elmúlt tél végén. Egy, csak elevenszülő fogaspontyokkal betelepített akváriumban a halak falánk támadásai miatt a csigák, főleg a lapos tányércsigák, a *Planorbis*ok nagyon megfogyatkoztak. Szükségesnek mutatkozott csigákat külön is tenyészteni. Több akvárium nem volt. Kénytelen voltam a csigatenyészetet egy 3 literes üvegdémben berendezni. A mosott folyami homok aljazatra *Ceratopterisek*et ültettem. A víz felszínén is úszott néhány belőlük, *Lemna* és *Riccia* fajokkal együtt. Másnap 8 közepesretű *Planorbis*t telepítettem a medencébe. Nyugalomukat itt semmi nem zavarta. Táplálékul részben az öregedő növényrészeket szántam a csigáknak, részben pedig szárított vízbolhát, főleg *Daphniát* ettettem velük. A víz hőmérséklete 2—3 fok ingadozással átlagosan 20 °C volt, a téli gyenge fényt mesterséges világítással pótoltam. A csigák rövidesen nagyon elszaporodtak és rohamosan fejlődésnek indultak.

A szárazzelességgel azonban úgy látszik, látens, vagyis tartós *Daphnia*-pete is került a medencébe.



Az egyik reggel ugyanis az algás vízben gyors, szökdécselő mozgásra lettem figyelmes. Közelebbről megvizsgálva, kb. 1 mm-es vörösesbarna színű *Daphniát* láttam. Néhány nap múlva már mintegy 4 mm-es lehetett. Ugyanakkor egyre több mozgást tapasztaltam. A kis medencében már szinte megszámlálhatatlan *Daphnia* úszkált, olyan időben, amikor élő vízbolha nagyon nehezen volt beszerezhető. Annyi nem volt, hogy velük a halakat rendszeresen etethettem volna. Mikroszkópi vizsgálatokhoz azonban felhasználhatók voltak. Megfigyelhető volt az átlátszó testen keresztül a szívverés, a véráramlás, a gyomor- és bélműködés is.



**A** z irodalom a következőképpen ad választ erre a jelenségre: A pocsolyalakú vízbolhák hideg- és szárazságtűrő petéket raknak. Az első, többnyire áttelelt, úgynevezett tartós vagy látens petékből nőstények kelnek ki. Petéik megtermékenyítés nélkül, parthenogenetikusan fejlődnek a költőüregben. A költőüreg az állat hátán, a kéttéknős héj által közbezárt tér. Ezeknek a megtermékenyítésre nem szoruló, úgynevezett szubita petéknek fejlődése különösen a melegebb vizekben nagyon gyors. A kikelt fiatal vízbolhák eleinte az anyaállat költőüregében tartózkodnak, azt csak később hagyják el. Ekkor az anyaállat vedlik és a költőüregben újabb peték, gyakran 50—100 pete is kezd fejlődni. A fiatal vízbolha nőstények néhány napos korukban megkezdik a petetermelést. Szaporodásuk roppant méretű. Statisztikai adat, hogy a nagy vízbolha, a *Daphnia magna* egyetlen példányának utódai egy hónap alatt 30 millióra is felszaporodnának, ha mind életben maradna. A tócsákban ez a túlszaporodás táplálékhiányhoz vezet. A peteképződés erre annyira lecsökken, hogy a vízbolhák akkor is eltűnének a pocsolból, ha az nem száradna ki. A vízbolhák tehát alkalmazkodtak a vizek időszakos kiszáradásához. Tömeges fejlődésük bizonyos szakaszán a hímek kez-

denek elszaporodni és most már megtermékenyített, tartós petéket hoznak létre. Ezek a hāti héj egy részével mint védőburokkal (ephippium), hosszú időn keresztül, teljesen kiszáradva is életképesek maradnak. Így biztosítják a vízbolhák száraz időben fennmaradásukat, és a szél, élőlények stb. közvetítésével széles körű elterjedésüket.

A parthenogenetikus szaporodás nemcsak a vízi bolhákra jellemző, hanem megtalálható számos más, az akvárium halak táplálására felhasználható alacsonyabb rendű ráknál is.



Kis vízbolha (*Daphnia pulex*). (Dr. Lovas Béla felvétele)

Kovács József  
geológus-tanár  
(Budapest)

## A VILÁGÍTÓ TÖLCSÉRGOMBA

(*Omphalotus olearius* [DC. ex FR.] SING.)

**E** z az érdekes, Földközi-tenger vidékén honos gombafaj Magyarországon igen gyakori, minden nyáron számos mérgezést okoz, ezért érdemes felhívni rá a figyelmet. Feltűnő, mert olykor igen nagyra is megnő, és sok példányból álló csoportokban található. Színe élénk narancsvörös, rozsdaszínű, végül olykor sötét vörösbarna. Mélyen lefutó, narancssárga lemezei tölcsér alakúvá teszik. Húsa sárga, feltűnő íze vagy szaga nincsen. Az ország összes tölgyerdőiben, nyáron, esős meleg időjárás esetén bőven található. Nem gyö-

kérkapcsolt gomba ugyan, de a tölgyfák tövén vagy gyökerén, a fák mellett terem. A délvídeken az olajfák alatt találják.

A világító tölcsérgomba kissé mérgező. Étellel elkészítve és elfogyasztva hányást okoz. Szerencsére mérgezésének súlyosabb következménye nincsen. A helyzet ugyanis az, hogy ezt a feltűnő, szép nagy gombát, amikor olyan sok is van belőle, a gombákhoz nem értő emberek gyakran leszedik. Az is előfordul, hogy a jó ehető sárga rókagombával összetévesztik. Így azután a statisztikai adatok tanúsága szerint hazánkban sok mérgezési esetet okoz. A budapesti piacok ellenőrző gombavizsgálatai alkalmával is sokszor fogtuk el a világító tölcsérgombát, amikor egyes lelkiismeretlen falusi gyűjtők azt képzelték, hogy talán sikerül majd az ellenőrzést kijátszva, zugárusítással értékesíteni. Évente átlag 20 esetben fordult ez elő például a nem is olyan nagy gombaforgalmú XIX. kerületi (kispesti) piacon.

Érdekes, hogy a világító tölcsérgomba csak nálunk ilyen gyakori. Csehszlovákiában, Lengyelországban, az NDK-ban ez a déli faj jóformán nem is kerül elő, és így sokszor tőlünk kérnek bemutató példányokat belőle.

Konkolics Józsefné  
(Budapest)

Világító tölcsérgomba. (Véssey Ede felvétele)





# Mi / ÚJSÁG IDEIHAZA?

## SEREGÉLYTÖMEGEK TÉLI VENDÉGESKEDÉSE SZEGEDEN

Kisebb seregélycsapatok szórványos téli előfordulása és áttelelése nem ritka jelenség. Hazai állományunk és hazánkon keresztülvonuló tömegek rendszerint Afrika északi szegélyéig húzódnak dél felé. A télen egyszer-egyszer látható kóborló csapatok nem hazai populációnk madarai, északibb vidékekről érkeznek hozzánk. Téli tartózkodásuk élelem ellátásukhoz van kötve. Hőmentes telegen szívesen tartózkodnak vizek szélén, hol főleg kisebb csigákkal táplálkoznak. Havasidőben kizárólag boggyóévesre kényszerülnek (ostorfá, japán akác, fagyal, galagonya stb. termése).

Mint kizárólag üregek és odvak költő madara, fészkelése egyre nehezebbé válik. A korszerű erdőgazdálkodás ki-termeli az odvas, öreg, beteg fákat. Az élelmes madarak egyre nagyobb számban települnek városokba, ahol az épületek zugait, üregeit foglalják el. A fakopácsok által kivésott odukba a következő években már a korán költő seregélyek telepednek be. Számuk nagybőrtől apadásától egyelőre nincs mit tartanunk. Októberben szüretelés idején összeverődött hatalmas felhőszerű tömeg az északról érkezőkkel sokasodik fel. Novemberben az élelemhiány rendszerint déli továbbvonulásra kényszeríti őket. 1965 januárban ezres tömegek jelentek meg Szegeden. Az ostorfák (celtisz) szokatlannul bő termésén kedvük szerint lakmározhattak. Az éjszakai szállást kereső seregélyek a Széchenyi téri

**Éjszakázásra behúzó seregély tömegek a Korszó felett**



korzó platánjain éjszakázó 40—50 ezres tömegű verebekhez csatlakoztak. Sötétedés előtt a park fenyőfába húzódtak. Reggelente 7 óra körül húztak ki a Kossuth Lajos sugáratat és a Lenin körutat szegélyező öreg celtisz fákra. Több magvat szórtak le, mint amennyit elnyeltek s így a téli havas járdákon vastagon beterített magvak ropogóssá tették az utat. Egész nap állandó volt a közlekedés a táplálkozóhely és a magas fák csúcsai között; táplálkozás szünetében azokat lepték el. Gyakran a havas háztetők déli oldalát fekete szőnyegszerűen terítették be. Az érkező tömeget északabbról a táplálékhiány szoríthatta dének tél derekán.

Február elején számuk gyarapodni kezdett; a hó közepére 8—10 ezerre nőtt tömegük. Ezek már délről korai érkezők lehettek. A seregély, a pacsitával együtt legkorábbi érkező madarunk. A hideg havas február továbbvonulásukat megakasztotta, szívesen csatlakoztak az itt telelő tömeghez annyival is inkább, mert a boggyótermés bőségesen biztosította táplálkozásukat. Az éjszakázással azonban már nagyobb baj volt, mert a néhány fenyő már nem tudta elrejtetni a felduzzadt tömeget, egy részük nyíltan éjszakázott verebek módjára a platánokon a járóke-lők busszúságára. (A városnak gondot jelentett hulladékuk miatt a sok panas-orvoslása. Vadászok néhány este sörétes puskákkal lövöldözve igyekeztek a verebektől megszabadítani a for-galmas Széchenyi téri korzót, az azonban nem járt eredménnyel.)

Március elejétől a seregélyek száma napról napra csökkent. A hó közepén már csak 3—4 ezer húzott be esténként. Március végén csak néhány száz gyülekezett a fák csúcsain elűlés előtt. A korán fészkelő seregélyek északi tömegei tovább mentek. (A verebek a seregélyek után még hetekig változatlan tömegben lepték el a korzó fáit.) Rövid téli nappalok idején a seregély-tömegek reggeli és esti mozgásukban több ezres sűrű tömegben a házak felett alacsonyan jöttek-mentek. Ahogy a nappalok nőttek, kisebb egységekre bomlottak. Márciusban mintegy szűkebb földrajzi populációkra ta-



**Balkáni gerlek és seregélyek kevert csapata**

gozódhattak és nagy magasságból laza csapatokra oszolva érkeztek és távoztak.

A város legforgalmasabb helyén való éjszakázás okát kutatva elsősorban a korzó fain ősz óta éjszakázó veréb-tömeg vonzó hatására kell gondolnunk. Az őszi-téli seregélytömegeknek úgyszólván egyedüli kedvelt éjszakázó helyei a nádasok. A téli kötelező nád-vágásokkal (rendesen a fagyok beálltával) ezek a téli szálláshelyek megszűntek. Március 9-én Hódmezővásárhely közelében a kb. 20 méter széles agyag-árok lábán álló kis terjedelmű nádas-ban délután 5 órakor több ezres tömegű seregély éjszakázását figyeltem meg a vonat ablakából.

**Dr. Beretzk Péter,**  
c. egyetemi tanár, kandidátus



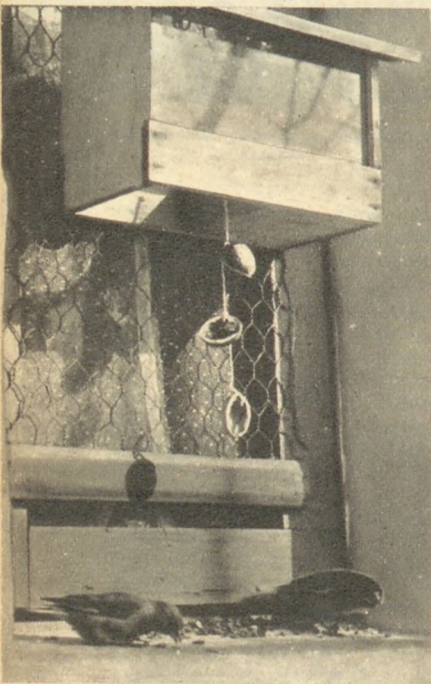
## TOVÁBB A MADÁRVÉDELEM ÚTJÁN

A Fejérmegyei Madárbarátok Köre ebben az évben számottevő haladást ért el mind a taglétszám növekedése, mind a konkrét madárvédelem terén. A beszervezett és tagsági igazolvánnyal ellátott tagok száma a tavalyi 120-ról az idén márciusig 765-re szökött fel. Ma már alig van olyan megyéje az országnak, amelyből ne jelentkeztek volna tagfelvételi kéressel egyetemi tanároktól a nyugdíjasokon, a tanulók tömegén át a segédmunkásig, a legkülönfélébb foglalkozási rétegekből. Valamennyit összefűzi a közös akarat és tevékenység: a madarak védelme érdekében.

Emeli a taglétszám értékét az, hogy kétharmadnál is nagyobb hányada *tanulók* sorából kerül ki, akiknek helyes hozzáállása a jelenlegi viszonyok mellett a hazai madárvédelemhez szinte döntő jelentőségű.

Növekedett a megyében az egyes községekben működő helyi madárbarátok körének száma is. E körök felneveltek: pedagógusok, nyugdíjasok, háztartásbéli asszonyok, vagy éppen már dolgozó fiatal emberek vezetése alatt állanak.

Zöldikék roogatják a napraforgó magot a madáretetőnél



Egyelőre *Sárszentmihály* a „mintaközség”. Itt *Komját Istvánné* háztartásbéli asszony az általános iskolával együttműködésben szervezte meg a tantesületből, közel 200 tanulóból és több más foglalkozási felnőttből álló *Helyi Madárbarát Kör*t. A termelőszövetkezettől földet is kapnak, amelyen közös munkával termelik meg a jövő évi madáreléséget. A vezetőknek sikerült a falut nevelőmunkával „csuzlímentessé” tenni. A Fejérmegyei Hazafias Népfront természetvédelmi



Madárvédő diákok mesterséges fészekodukat helyeznek ki

szakbizottsága az első elismerő oklevelet a *sárszentmihályiak*nak adta ki. Egy másik községben: *Szabadegyháza*n a természet- és madárbarátok egy-egy előkerült csuzlít nyilvánosan égetnek el.

Dunaújvárosban a Vasmű gépszerező vállalatának egy fiatalokból álló munkacsoportja *társadalmi* munkában készített hulladéklemezekből madáretetőket és átadta a Városgazdálkodási Osztálynak, amely egyébként is olyan cserjékkel parkosít, amelyeknek bogói madáreléségül szolgálhatnak. Dunaújváros parkjaiban madárodúkat, a házak ablakában madáretetőket helyeztek el. A Székesfehérvári Járási Tanács vb. elnöke: *Gonda István*, a Megyei Madárbarátok Köre tiszteletbeli tagjaként számos odut és etetőt rendelt, s a Velencei-tó déli oldalának községeit már meglevő ottani madárbarát-hálózatunkra támaszkodva fogjuk az igénylők elbírálása után díjmentesen odutval ellátni.

A *sárbogárdi gimnázium*ban a hasznos madarokról szóló ismeretterjesztés érdekes formáját valósították meg egy „madárvédelmi automatával”. Képer-



A „Chernel István” madárvárta a Velencei-tó partján

nyős szekrénybe vetítógépet építettek be, melyben a két végén összeragasztott színes diafilm „örökmozgóan” foroghat. Az óráközi tízpercekben bárki — egy függő villanykapcsolóval — elindíthatja a gépet s a képernyőn megjelenik egy-egy hasznos madár színes képe, alatta a magyarázó szöveggel. A gépet úgy állították be, hogy az egymás után következő képek annyi ideig álljanak, amennyi a szöveg elolvasásához szükséges.

A Fejérmegyei Madárbarátok Köre most már a megyei határok közül is alaposan kilépett, aminek annak ellenére örülünk, hogy ezzel nagy mértékben megnőtt a postai csomag- és levélforgalmunk. A postaköltségeket a TIT és a Hazafias Népfront vállalta. Az eleséget központilag szerezzük be és osztjuk szét díjmentesen azoknak, akik ezt igénylik. A beérkezett adatok szerint az elmúlt tél folyamán tagjaink közel 10 hl napraforgómagot, 3 q egyéb magvat (a verebek távoltartására szelektív etetést alkalmazunk), 2 q különféle zsiradékot etettek fel a madarakkal. Ez sokezer hasznos madár életben maradását jelenti.

Tevékenységünket a természetvédelem más feladatainak megoldására is kiterjesztjük, elsősorban a *kastélyparkok* községi (tanácsi) szinten történő védelem alá helyezése terén. Eddig néhány évvel ezelőtt a sárszentgotai összikest, újabban a seregélyesi, nádsladányi parkokat sikerült így védelem alá helyezettünk. Meglehetősen sok egyéb kastélypark, sőt természetes területek védelem alá helyezésének ügye is folyamatban van. A védett parkokat a közeljövőben a madárvédelem színhelyévé tesszük.

**Radetzy Jenő,**  
a TIT Fejér megyei  
Biológiai Szakosztályának  
alelnöke



# KÖNYV *Folyóirat* és SZEMLE

Dr. Heinz Woltereck

## AZ ÉLET NYOMÁBAN

(Gondolat Kiadó, Budapest, 1965. Megjelent 19,6 A/5 lv + 120 oldal képmelléklet terjedelemben, 4100 példányban. Fordította: Nagy Imre, a fordítást szakmailag ellenőrizte: Dr. Stohl Gábor. Ára: 46,— Ft.)

Merész vállalkozásnak tekinthető, ha napjainkban valaki a biológia mai állásáról, fő kérdéseinek a legújabb tudományos eredmények alapján történő tárgyalásával próbál összefoglaló könyvet nyújtani a biológiai tudományok iránt érdeklődő olvasóközönségnek. Hiszen a biológia az utóbbi évtizedekben forradalmi változáson ment keresztül. Az élet anyagi eredetének, az élettani funkciók mechanizmusának a műszerek s a kutatási módszerek tökéletesedése révén annyira a mélyébe hatoltak a kutatók, hogy immár az élet legalapvetőbb, de egyben leg-

problematisabb kérdéseinek eddig alig megfajthatóknak vélt részleteire derítenek fényt. Dr. Heinz Woltereck, az ismert német biológus „*Dem Leben auf der Spur*” című könyvében mégis eredménnyel oldotta meg ezt a célkitűzést és a biológiai tudományok mai állásáról érdekes című fejezetekben, olvasmányosan ad tájékoztatást az



élet eredetéről, az átöröklés és az élőanyag titkának megfejtéséről, az élet fejlődéstörténetéről, az élet sokoldalú megjelenési formáiról, a növények és állatok életjelenségeiről, valamint az ember életének több fontos kérdéséről. Csupán néhány „izgalmas” cím az utóbbi témakörből: — Az átlagos életkor egyre nő! — Miért lesznek a nők idősebbek a férfiaknál? — Életünk órája — Az emberi élet két fázisa. A szerző nagy érdeme, hogy mondani- valóját tömören és igen közérthetően fogalmazta meg, ugyanakkor azonban mindenütt röviden kitér a szóbanforgó tudományos eredmények felfedezésének érdekes ismertetésére. A kötetet igényesen összeválogatott remek felvételek 120 mélynyomatú táblája tartja. Mind a fordítást, mind a szakmai lektor méltóan ültette át nyelvünkre e sikeres ismeretterjesztő munkát, amelyet a biológiai kutatók újabb eredményei iránt érdeklődő valamennyi olvasónknak csak melegen ajánlhatunk. L. Gy

Herbert Wendt

## SZERELMI ÉLET AZ ÁLLATVILÁGBAN

(Gondolat Kiadó, Budapest, 1965. Megjelent 27 A/5 lv + 24 old. melléklet terjedelemben 12 700 példányban. Fordította: Dr. Auer Kálmán, szakmailag ellenőrizte: Dr. Kontra György. Ára: 36,— Ft.)

A téma nem új, hisz sokan olvastuk Bölsche híres háromkötetes munkáját, melyet a századfordulón írt az állatok „szerelmi” életéről. Azóta még sokan mások feldolgozták más-más címen az állatok szexuális életjelenségeit, s a dokumentumfilmek szerzői is gyakorta nyúlnak e „hálás” téma után. (Legújabbban Kollányi Ágoston, Kosuth-díjas filmrendezőnk készít „*A megújuló élet*” címen egész estét betöltő dokumentumfilmet e témából). A német Herbert Wendt mégis újat tudott „kihozni” e szélesskálájú témából, mert elvetette a hatvan évvel ezelőtti romantikus, antropomorfikus tárgyalásmódot, s helyette korszerű

tudományos tárgyilagossággal tárgyalja az azóta számos tudományos megfigyeléssel bővült vonzó témakört. Amellett a szerző nem fosztja meg az olvasót az érdekesítő tárgyaló stílustól, fejezetcímektől, mégsem mond le a tárgykörrel összefüggő fontos kérdések reális tárgyalásáról. Módszeresen dolgozza fel az eredetileg „*Das Liebesleben in der Tierwelt*” címen megjelent könyvében az élőlények önreproduktálásának fejlődéstörténetét, a szexuális élet kialakult sokféle formáját, és a különféle állatrendszertani kategóriák szaporodásbiológiai szempontból figyelemreméltó képviselőinek szexuális sajátosságait. A szerző rámutat az állatok és az ember szexuális élete közti természetes összefüggésekre, ugyanakkor tartózkodik az állatok emberi tulajdonságokkal való felruházásától.

Sajnálatos, hogy az állattani név- és rendszertani megjelölésekbe több helyen hiba csúszott be. A képek változatosak, érdekesek, de néhány fotóábrán még a retusálás sem tudott eléggé segíteni, azokat érdemes lett volna jobb kivitelű képanyaggal kicse-



rélni. E kisebb — a mű egészének értékét nem érintő — hiányosságai ellenére is Wendt magyar nyelven megjelentetett munkája hasznos és szórakoztató olvasmánya lesz az állatvilág életének rejtelméi iránt érdeklődő olvasóközönségnek.

—i—y



## ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
ВЕНГЕРСКОГО ОБЩЕСТВА ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ  
НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ. ВЫХОДИТ КАЖДЫЕ ДВА  
МЕСЯЦА, В БУДАПЕШТЕ

Год издания X. № 4

Июль—август 1965 г

### СОДЕРЖАНИЕ

<i>Д-р Анги, Чабя:</i> 20 лет Зоологического и Ботанического Сада в Будапеште .....	195
<i>Д-р Карпати, Золтан:</i> Фрукты далеких краев .....	198
<i>Пинтер, Гельмут</i> (Штокгольм): Великие звери Европы находятся под угрозой вымирания .....	202
<i>Кечкеш, Тибор:</i> Орошение домашних садов .....	206
<i>Д-р Лányi, Дёрдь:</i> Легуаны моего террариума .....	209
<i>Надь, Бела:</i> Разведение декоративных растений в квартире методом гидрокультуры .....	213
<i>Ханковски, Дежэ:</i> Давайте разведем декоративные рыбы легким трудом! .....	216
<i>Капочи, Дьердь:</i> История колонии речных ячек .....	222
<i>Д-р Кальмар, Золтан:</i> Признаки ядовитых грибов .....	225
<i>Д-р Салаи-Маржо, Ласло:</i> Тли .....	227
<i>Д-р Комлоши, Дёрдь:</i> Раковые заболевания растений .....	230
<i>Д-р Борос, Адам:</i> Мхи в реках .....	233
<i>Хорват, Пётр:</i> Акваристически значительные растения и рыбы источников Фенеш в городе Тата .....	235
<i>Немеш, Лайош:</i> Кактусы покрытые белой щетиной .....	238

### ИЗ ВСЕХ ЧАСТЕЙ СВЕТА

*Немет, Иштван:* В стране фараонов .....

### МИР МИКРОСКОПА

*Глич, Мартон:* Изучение мучнистых рос .....

### ДАВАЙТЕ ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАТЬ!

*Д-р Френйо, Вильмом:* Присоединение хлорофилла к белку .....

*Д-р Вайон, Имре:* Собирание, содержание и экспериментальное применение гидр .....

### ОТ НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ

#### ЧТО НОВОГО В НАШЕЙ СТРАНЕ?

#### ОБЗОР КНИГ И ЖУРНАЛОВ

На обложке: Прирученный легуан (*Iguana iguana*) хватается жадно за подношенный ему салат.  
Фото: Д-р Лányi, Дёрдь

### EXPLORER

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

Vol. X. No. 4.

July—August 1965.

### CONTENTS

<i>Dr. Anghi, Csaba:</i> Twenty years of the Zoological and Botanical Garden in Budapest .....	195
<i>Dr. Kárpáti, Zoltán:</i> Fruits of faraway countries .....	198
<i>Pintér, Helmut</i> (Stockholm): The big games of Europe are in danger of dying out .....	202
<i>Kecskés, Tibor:</i> Watering of house-gardens .....	206
<i>Dr. Lányi, György:</i> The Leguans of my terrarium .....	209
<i>Nagy, Béla:</i> Growing ornamental plants in our homes by the means of hydroculture .....	213
<i>Hankovszky, Dezső:</i> Let us breed ornamental fishes with ease! .....	216
<i>Kapocsy, György:</i> The Story of a Colony of Black-Headed Gulls .....	222
<i>Dr. Kalmár, Zoltán:</i> Distinguishing marks of poisonous fungi .....	225
<i>Dr. Szalay—Marzós, László:</i> The plant-lice .....	227
<i>Dr. Komlóssy, György:</i> Cancerous plant-diseases .....	230
<i>Dr. Boros, Ádám:</i> Mosses of the rivers .....	233
<i>Horváth, Péter:</i> The aquaristically significant plants and fishes of the Fényes-Fountains in Tata .....	235

*Nemes, Lajos:* Cactusses covered with white pile .... 238

### FROM ALL PARTS OF THE WORLD

*Németh, István:* In the country of the Pharaohs 242

### THE WORLD OF THE MICROSCOPE

*Glits, Márton:* Examination of powdery mildew . 245

### LET US MAKE EXPERIMENTS!

*Dr. Frenyó, Vilmos:* Linkage of the chlorophyll to the albumen ..... 248

*Dr. Vajon, Imre:* Collectioning, keeping and experimental utilization of hydres ..... 249

### FROM OUR READERS

### HOME NEWS

### PERIODICAL AND BOOK REVIEW

Frontispiece: A domesticated green leguan (*Iguana iguana*) snatching eagerly at the lettuce offered to him.  
Photo: Dr. Lányi, György

### FORSCHER

POPULÄRWISSENSCHAFTLICHE BIOLOGISCHE  
ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GESELL-  
SCHAFT ZUR VERBREITUNG WISSENSCHAFT-  
LICHER KENNTNISSE. HERAUSGEGEBEN ZWEI-  
MONATLICH IN BUDAPEST

X. Jahrgang, N. 4.

Juli—August 1965.

### INHALT

<i>Dr. Anghi, Csaba:</i> 20 Jahre des Budapester Zoologischen und Botanischen Gartens .....	195
<i>Dr. Kárpáti, Zoltán:</i> Früchte ferner Länder .....	198
<i>Pintér, Helmut</i> (Stockholm): Die europäische Grosswild- werden vom Aussterben bedroht .....	202
<i>Kecskés, Tibor:</i> Berieselung der Hausgärten .....	206
<i>Dr. Lányi, György:</i> Die Leguans meines Terrariums .....	209
<i>Nagy, Béla:</i> Zierpflanzenzucht mit Hydrokulturmethode in der Wohnung .....	213
<i>Hankovszky, Dezső:</i> Züchten wir Zierfische mit leichter Mühe .....	216
<i>Kapocsy, György:</i> Die Geschichte einer Lacmöwe-Kolonie .....	222
<i>Dr. Kalmár, Zoltán:</i> Die Erkennungszeichen der Giftpilze .....	225
<i>Dr. Szalay—Marzós, László:</i> Die Blattläuse .....	227
<i>Dr. Komlóssy, György:</i> Kankröse Pflanzenkrankungen .....	230
<i>Dr. Boros, Ádám:</i> Die Moose der Flusswässer .....	233
<i>Horváth, Péter:</i> Die aquaristisch bedeutsamen Pflanzen und Fische der Fényes-Quellen in Tata .....	235
<i>Nemes, Lajos:</i> Die weissbehaarten Kakteen .....	238

### AUS ALLER WELT

*Németh, István:* Im Lande der Pharaos ..... 242

### DIE WELT DES MIKROSKOPS

*Glits, Márton:* Untersuchung der MehltauPilze . 245

### EXPERIMENTIEREN WIR!

*Dr. Frenyó, Vilmos:* Bindung des Chlorophylls zum Albumin ..... 248

*Dr. Vajon, Imre:* Sammlung, Unterhaltung und experimentale Benützung von Hydren ..... 249

### VON UNSEREN LESERN

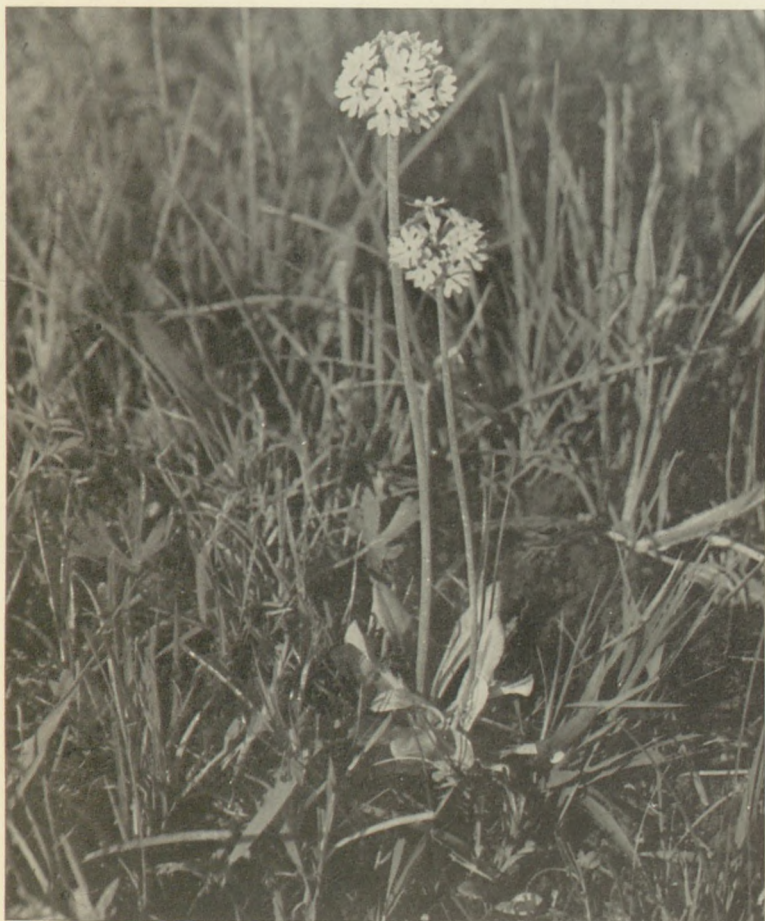
### WAS GIBT'S NEUES IN UNSEREM LANDE? .. 253

### BÜCHER- UND ZEITSCHRIFTENSCHAU ..... 255

Unser Titelbild: Ein gezähmter grüner Leguan (*Iguana iguana*) greift gierig nach dem angebotenen Salat. Photo: Dr. Lányi, György



# MAGYARORSZÁGON VÉGVESZÉLYBEN!



(Vajda László eredeti felvétele)

## A lisztes kankalin (*Primula farinosa*)

Virágai vöröses lilák, kicsinyek, a nyúlánk szár csúcsán ernyőt alkotnak. Tőlevélrózsában álló levelei keskenyek, alul fehéresen lisztesek. Általában a magas hegyvidékek növénye. Síkvidéken kizárólag a tőzezes lápokon fordul elő, mint régebbi hűvösebb éghajlatú időszakok maradványa. Nálunk csak néhány ponton ismeretes, így Tapolcától Uzsáig, Devecser mellett, és a Sopron melletti Tómalom lápján. Ezeket a lápokot azonban fokozatosan kiszáritják, lecsapolják, és így növényünk végveszélyben van. Ez a helyzet Tapolcánál, különösen azonban Sopronnál, ahol a lápnek Kőhida felé eső részén kísérleti fűzfatelepet létesítettek, teljesen kipusztítva ezt a növényt. A láp más részét halastónak duzzasztották fel, a megmaradt részbe pedig levezető csatornát vágtak. Egyik ténykedésnél sem volt a természetvédelmi szerveknek módja arra, hogy beleszólhassanak. A Sopron melletti előfordulás maradványát még megmenthetnénk, ha a levezető csatornát természetvédelmi intézkedésre haladéktalanul eltömnék. (K. Z.)





„Kedvencek”. (Egyéves foxterrier kutyák.)  
Csordás Gábor budapesti olvasónk könyvvel jutalmazott felvétele a Bűvár 1964. évi fotópályázatán