

307.394

Bívár

V. ÉVFOLYAM 1960 3. SZÁM



2



1. *Tradescantia purpusii* felső epidermiséről készült levonatot; ferde megvilágítás (f. m.), 320 ×-os nagyítás



2. *Tradescantia purpusii* alsó epidermise (f. m.), 320 ×-os nagyítás

(Dr. Lovas Béla eredeti mikrofotográfiái a KÍSÉRLETEZZÜNK! rovatban megjelent „Levelek a mikroszkóp alatt” c. gyakorlat anyagához. A felvételek a plasztikus megvilágítást nyújtó Gamma D 3 kondenzorral és Zeiss fáziskontraszt eljárással, Rathenov Mikrophot D mikroszkópon készültek).

3. *Piper nigrum* alsó epidermise (f. m.), 320 ×-os nagyítás



4. *Begonia corallina* alsó epidermise (f. m.), 320 ×-os nagyítás

Bűvár

A TERMÉSZETKEDVELŐK VALAMENNYI SZAKTERÜLETÉT FELÖLELŐ
FOLYÓIRAT • A BIOLÓGIAI SZAKKÖRÖK KÖZLÖNYE

V. évfolyam, 3. szám

1960. július—szeptember

Főszerkesztő:
Dr. Lányi György

*

Szerkesztő bizottság:
Elnöke: Dr. Boros István,
a Természettudományi Múzeum
főigazgatója.

Tagjai:

Égly Antal, Hankovszky
Dezső, Dr. Kalmár Zoltán,
Dr. Kárpáti Zoltán,
Kovács Antal, Dr. Lovas Béla,
Dr. Móczár László,
Dr. Szabados Antal, Szabó
István, Szűcs Lajos, Topál
György, Dr. Wiesinger Márton

*

Képszerkesztő:
Földi Miklós

*

Kiadja a Gondolat Könyv-,
Folyóiratkiadó és Terjesztő
Vállalat, Budapest, VIII.,
Bródy Sándor utca 16.
Igazgató: Havas Ernő

*

Az Egyetemi Nyomda
mélynyomása, Budapest

*

Terjeszti a Magyar Posta

*

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

TARTALOM

Dr. Szunyoghy János: Gyűjtőúton Tanganyikában.....	131
Rádai Ödön: Búvárkaland a „méregkeverő” Cynthiával.....	135
Dr. Simon Tibor: Viktória virágzás a Botanikus Kertben.....	138
Dr. Szabados Antal: A kiapadhatatlan bölcső.....	141
Dr. Szemes Gábor: Parányi remekművek a vízceppben.....	144
Kovács Antal: A kanári.....	150
Dr. Pócs Tamás: A békalencsék.....	153
Égly Antal: A halivadék ideális tápláléka: az otthon keltethető, vitamin- dús <i>Artemia salina</i>	158
Madarász Aladár: Nyár a virágoskertben.....	161
Fodor Tamás: A hiúság díszitollas kényurái.....	164
Kéry Gyula: A kaktusz nemcsak dísznövény... ..	166
Dr. Lovas Béla: A sávós tarkacsuka (<i>Panchax lineatus</i>).....	169
Babos Lórántné: Tejelő gombák.....	170
Horváth László: Ismerkedés a soroksári Dunaág élővilágával.....	172
KÍSÉRLETEZZÜNK!.....	176
A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL.....	180
MI ÚJSÁG IDEHAZA?.....	183
BARKÁCSOLJUNK... ..	184
AZ OLVASÓ KÉRDEZ — A BŰVÁR VÁLASZOL.....	185
KÖNYV- ÉS FOLYÓIRATSZEMLE.....	187
IDEGENNYELVŰ ISMERTETÉSEK.....	192



CÍMKÉPÜNK: A magyar Afrika-expedíció egyik tanganyikai wakamba-néger skinnere, azaz állatnyűzője. (Dr. Szunyoghy János eredeti színes felvétele „Gyűjtőúton Tanganyikában” c. cikkéhez a 131. oldalon.)
A HÁTSÓ BORÍTÓLAP KÜLSŐ OLDALÁN: *Victoria amazonica* az Egyetemi Botanikus Kert Viktória-házában. A nyíló virág mellett balról egy bimbó, amelyen jól látszik a tüskézettség. Jobbról egy még összecsavarodott levél. (Dr. Simon Tibor eredeti felvétele „Viktória virágzás a Botanikus Kertben” c. cikkéhez, a 138. oldalon.)

Bívár

Háromhavonként megjelenő folyóirat

★

Egyes szám ára 6,50 Ft

★

Példányonként kapható a hírlapárusoknál

★

Előfizetési díj egy évre 26 Ft, fél évre 13 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 a MNB 47 sz. folyószámlájára)

★

Külföldön terjesztik a Kultúra Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat (Budapest, VI., Népköztársaság útja 21. Telefon: 159-450. Csekk számlaszám: 45 780 057-46) és külföldi képviselői

★

Minden jogot fenntartunk!

★

Kéziratokat nem őrzünk meg és nem adunk vissza!

★

E SZÁMUNK ÍRÓI:

Babos Lórántné, tudományos kutató a Természettudományi Múzeum Növénytárában, mykológus, Budapest.

Égly Antal, lapunk Szerkesztőbizottságának tagja, író, Budapest.

Fodor Tamás, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának tagja, a budapesti Állatkert tudományos főmunkatársa, ornitológus, Budapest.

Horváth László, mezőgazdasági mérnök, Szigethalom.

Kéry Gyula, a TIT Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkörének tagja, mérnök, Budapest.

Kovács Antal, lapunk Szerkesztőbizottságának tagja, vállalati igazgató, ornitológus, Budapest.

Dr. Lovas Béla, lapunk Szerkesztőbizottságának tagja, mikromorfológus, tudományos kutató a MTA Műszaki Fizikai Kutatóintézetének Mikromorfológiai osztályán, Budapest.

Madarász Aladár, a Fővárosi Parképítő Vállalat kerttervezője, Budapest.

Dr. Móczár László, a biológiai tudományok kandidátusa, lapunk Szerkesztőbizottságának tagja, a Természettudományi Múzeum Állattára hymenoptera-gyűjteményének vezetője, Budapest.

Dr. Pócs Tamás, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának tagja, tudományos kutató a Természettudományi Múzeum Növénytárában, Budapest.

Rádai Ödön, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának tagja, geológus kutató a Vizgazdasági Tudományos Kutatóintézetben, Budapest.

Dr. Simon Tibor, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának tagja, egyetemi adjunktus az ELTE Növényrendszertani Intézetében, Budapest.

Dr. Szabados Antal, lapunk Szerkesztőbizottságának tagja, a TIT Budapesti Központi Akvarista Szakkörének elnöke, szakállatorvos, Budapest.

Dr. Szemes Gábor, a biológiai tudományok kandidátusa, a TIT Pest megyei szervezetének elnöke, botanikus, Budapest.

Dr. Szunyoghy János, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának tagja, a Természettudományi Múzeum Állattára emlősgyűjteményének vezetője, Budapest.



Széchenyi az elejtett kaffer bívallyal

DR. SZUNYOGHY JÁNOS

Gyűjtőúton Tanganyikában

A Magyar Nemzeti Múzeum Természet-tudományi Múzeumát 1956. őszén szinte pótolhatatlan károsodás érte. Leégett és megsemmisült tudományos gyűjteményeinek a legnagyobb része és híres Afrika kiállítása. Pártunk és kormányzatunk megszemenő támogatásával az elmúlt évek folyamán nemcsak az épületkár helyreállítása történt meg, hanem jelentős lépések történtek az elpusztult anyag pótlására is. Ebben a vonatkozásban első helyen kell megemlékezni kormányzatunk jóváhagyásával az Országos Erdészeti Főigazgatóság által rendezett afrikai vadász expedícióról. Ennek szervezője és létrehozója Dénes István, a vadászati osztály vezetője, kormányunk vadász mestere volt. Az ő szívós és odaadó munkájának köszönhetően ennek az expedíciónak a létrejöttét, melynek tulajdonképpen kettős célja volt. Egyrészt pótolni kívánta a Magyar Nemzeti Múzeum épületében 1956-ban elpusztult Afrika kiállítás nagyméretű anyagát, másrészt filmet óhajtott készíteni az expedíció munkájáról. Az expedíció tagjai a vezető

— A szerző eredeti felvételeivel —

Dénes Istvánon kívül Böröczky Kornél erdőmérnök, Schuller Imre filmoperatőr, Széchenyi Zsigmond vadászati szakíró és jómagam, mint a Múzeum képviselője.

Expedíciónk 1959. december 28-án indult Budapestről, Velencében szállott hajóra és 1960. január 12-én — kb. 8000 km-es utat téve meg — érkezett Mombasába, Kelet-Afrika legnagyobb tengeri kikötőjébe. Itt már várt bennünket a Trans Africa Ltd. (Nairobi) vadászati ügynökség egyik vezetője. Ezek a vadászati ügynökségek, melyekből igen sok van Kelet-Afrikában, szerződötetett hivatásos fehér vadászaik révén — akik jól ismerik a vadat, annak tartózkodási helyét, az ott élő népek nyelvét — biztosítják a vadászat eredményes voltát. Ilyen ügynökség, illetve ezek szolgálatában álló fehér vadászok igénybevételével vadásztunk nemcsak mi, hanem az egykori összes afrika-vadászaink is, az egyetlen Kittenberger Kálmánt kivéve.

Mombasából már másnap az ügynökség



Lakószátraink



Egyik terepjáró személygépkocsink

autóin Tanganyikába, Arushába mentünk. Itt történt a végleges megegyezés a vadászat színhelyét illetően, itt vártuk meg vadász safarink (expedíciónk) összeállítását és innen is indultunk gyűjtő útunkra 1960. január 19-én.

Első táborunk Arushától délre 201 km-re, Laivereró település közelében, a Masai sziyepén volt. Valóságos sátoztábor, melyben a lakó, ebédlő, raktár, konyha és WC sátrakig mindent megtalálhattunk. A tábor személyzet 25 bennszülöttből állott. Ezek között hivatásos nyúzó, szakácsok, fegyverhordozók, sofőrök, személyi szolgálatot végző boyok voltak. A sok embert és terjedelmes poggyászaikat két nagy teherautó szállította, míg bennünket fehér vadászaink a saját tulajdonukban levő terepjáró személygépkocsijaikon vittek. Ebből is láthatja a kedves olvasó, hogy ma már nem kell fáradságos és kimerítő gyaloglással megközelíteni az egyes vadászterületeket, nem kell az expedíció felszerelését emberi erővel szállítani, mert az autó mindezt elvégzi helyette. Ebből következőleg a jelenlegi afrikai vadászat is merőben különbözik mind attól, amit mi hazai vonatkozásban vadászatnak nevezünk, mind attól, amit könyvekből eddig erről a terü-

letről ismertünk. Afrikában a vadászatot jelenleg két tényező döntően befolyásolja s egyúttal meg is szabja. Az egyik a vadászterületek óriási kiterjedése, a másik pedig a vadászni akaró ember rendelkezésre álló ideje. A legtöbb vadász a lehető legrövidebb idő alatt szeretne eredményt elérni, ami csakis úgy vihető keresztül, ha a nagy kiterjedésű vadászterületeket minél hamarabb bejárja. Ez a kívánalom fejlesztette ki Afrikában az autós vadászatot. Az autó, mégpedig a terepjáró autó az, amelyik árkon-bokron keresztül megy, hegynek föl és le. A mi expedíciónk egy nap híjával hat hétig tartott. Ez alatt az aránylagosan rövid idő alatt kellett lelőni, begyűjteni mindazt, amire szükségünk volt.

Ha röviden jellemezni akarnám az autós vadászatot, akkor a következőket mondhatnám. Minden egyes vadászat alkalmával a hivatásos fehér vadász előáll kis terepjáró nyitott személygépkocsijával; vadász vendégét maga mellé ülteti, míg fegyverhordozói a hátuk mögötti állványokra szerelt fegyverek mellett foglalnak helyet. A vadat kocsival keresik fel, ami olyasféleképpen történik, hogy elindulnak — rendszeren egy földúton — miközben az egyik fekete felemeli a kocsit nyitható fedelét s azon keresztül kb. mellmagasságig kibújik — a kocsit ülésre felállva — s kitűnő szemével kutatja a vidéket mindenfelé. Ebben a munkában persze mindenki segíti, mindenki részt vesz. Ha azután valami lelőésre érdemes vad mutatkozik, előveszik a távcsövet és alaposan megnézik, hogy milyen a trófeája, érdemes-e lelőni. Ha igen, úgy kezdetét veszi az autós üldözés, ami azt jelenti, hogy fehér vadászunk egy merész kanyarulattal letér autójával az útról, rámege s a terepre s az ott levő fákat, nagyobb bokrokat kerülgetve, őrült iramban próbálja megközelíteni, megkerülni, elébe kanyarodni a kiszemelt vadnak. A vad persze ismeri már ezt a trükköt és menekül. Viszont az ember mégiscsak túljár a vad eszén és valamelyik oldalról a terephullámokat, fás területeket kihasználva, megközelíti a vadat. Ekkor valamennyien leszállnak az autóról — a szabály az, hogy a vadásznak az autótól legalább kétszáz méterre el kell távolodnia — és nagy óvatosan elől a fehér vadász, utána a vendég vadász, majd tartalék fegyverekkel a fegyverhordozók próbálják a kiszemelt vadat lőtávolra megközelíteni, majd lelőni, ami az esetek túlnyomó többségében sikerül is. Autóval vadászni persze nem minden területen lehetséges, csak olyanon, ahol a terepadottságok és a növényzet ezt lehetővé teszi. Általában mondhatni, hogy autóval cserkészni főként a patás állatok után lehet, melyek előszeretettel tartózkodnak teljesen nyílt, sík vagy gyér fás területeken. Persze ezt csak általában mondhatjuk, mert pl. nagy ragadozóra,

oroszlánra, párducra is akadhatunk. Ez az autós vadászat tarthat pár óráig, de tarthat egy teljes napig is, miközben több száz kilométert megtesznek. A kilométerekkel a fehér vadász különben sem spórol, hiszen minden kilométer után, amelyet saját autójával megtesz, külön díjazás jár. Az elejtett zsákmányt azután vagy a kis terep-járón mindjárt be is hozzák, avagy a táborból kiküldött teherautóra emelik, vagy ha autóval meg nem közelíthető helyen hullott el, akkor a helyszínen nyúzzák meg és veszik le a trofeáját, ami általánosságban a fej levágását jelenti a szarvakkal együtt.

Az autós vadászat végeredményben hozzásegíti az embert, hogy rövid idő alatt nagy területeket bejárva ejtse el azt az állatot, amire szüksége van. Ime a gépesítés, mechanizálás korszakában a gép, az autó a vadászatban is tért hódított és polgárjogot nyert, legalábbis Afrikában.

Az első táborunk igen száraz vidéken, gyér fájú és lombozatú erdőségben volt. A gyér lombozat egyáltalán nem is csodálatos, hiszen a száraz évszakban voltunk Afrikában, akkor tehát, amikor a növényzet életműködéseit a lehető legkisebbre csökkenti, levél nincs, vagy csak alig van a fákon, a fű pedig a perzselő esőtlen forróságban kiszárad. Ezt az évente törvényszerűen jelentkező folyamatot bizonyos mértékig befolyásolta és megzavarta a rendkívüli időjárás, mely szórványos esőzésben nyilvánult meg, aminek következtében a fű helyenként kizöldült s a fák kezdték bontogatni leveleiket. Hozzájárult mindehhez, hogy a levegő hőmérséklete is alacsonyabb volt a megszokottnál. A szórványos esőzés nemcsak a növényzetre volt hatással, hanem a vadak elterjedésére is. A száraz évszakban ugyanis — amikor tehát gyakorlati értelemben nincs, vagy legalábbis alig van esőzés — a vad összegyűlik a kevés itatóhely közelében, így könnyen szemügyre vehető és megközelíthető. Ha azonban a száraz évszakban szórványos, szabályellenes esők jelentkeznek s az ivóhelyek száma így megsokszorozódik, úgy a vad nagy területen szétszóródik. Sajnos ez volt a mi esetünkben is.

Ebben a táborban sikerült elejteni Kelet-Afrika legszebb — alkatra a mi gímszarvasunkhoz hasonló — antilopját, a nagy-kudut, és egyik legveszélyesebbikét, a kaffer-bivalyt. Ez utóbbi bizonyos mértékig a mi szelíd házi bivalyunkra emlékeztet, de a szarva ennél jóval nagyobb és testre is hatalmasabb. Ingerlékeny, veszélyt szimatolva, vagy csak megsebezve, rendszerint azonnal támad s az őt háborgatót felökleli és halálra tiporja. Nagy is a becsülete, illetve tekintélye a vadászok előtt. Az egyik nap éppen *Széchenyit* kísértem el vadászatra, amikor utunkba került egy magános kafferbivaly bika. Ezek a legrosszabb in-

dulatúak. Rövid halk suttogás a vadászok részéről a látott vad minőségét illetően, majd a ritkás fás, sík területen kezdetét vette az autós hajszja. Eleinte a bivaly menekülésre fogta a dolgot, majd megelégelve azt, néhány pillanatig szembe fordult az őt üldöző autóval. Éppen azon tanakodtam, hogy ha nekünk jön, hova fogok ugrani, amikor meggondolta magát és ismét menekülni kezdett. Ekkor érte *Széchenyi* lövése. Valóban, ahogy a vadászok ilyenkor mondani szokták „felejtethetlen látvány” volt, ahogyan a 8–9 mázsás állat a lövésre elbukott, csúszott egy kis darabon, majd mozdulatlanul feke maradt. Egy pár pillanatig figyeltük az állatot, végül biztonság okából, a velünk levő fehér vadász sürgetésére — a „legjobb bivaly a döglött bivaly” mondást szem előtt tartva — még két lövést tett rá *Széchenyi*. Amint utólag kiderült, ez már felesleges óvatosság volt, de hát Afrikában, ha kaffer-bivalyról van szó, fő a biztonság. Ugyancsak az első táborozásunk idejére esik a két párduc elejtése is. Ez a hosszúfarkú macskaféle ragadozó, jóval kisebb az oroszlánnál, de szép foltos bundája s az oroszlánnál nagyobb ritkasága kívánatos zsákmánnyá teszi minden afrikai vadász számára. Mindkettőt a kitett családok



Konyhasátor és környéke



Fekete preparátorok munka közben



Főzés a konyhán

mellett lőtték. Az egyik mindjárt az első napon puskavégre került, a másik után azonban kb. egy hétig kellett lesre járni. A nagyobbtermetű páros ujjú patások közül itt ejtették el a lóhoz és szarvasmarhához is bizonyos mértékig hasonló gnut, a sajtáságosan csavarodott szarvú kongóit, a hosszú egyenes szarvú oryxot és testre a mi szarvasmarhánkhoz közelítő jávor antilopokat. A kisebbek közül pedig a kis kudut, a Grant gazellát, az impalát, a zsiráfnyakú gazellát, Thomson gazellát, végül a jókora ózgidá nagyságú dik-dik és steinbok antilopokat. Itt gyűjtöttük be az afrikai vadállomány rémét, a hiénakutyát. Úgy hiszem, ebből lett volna a legideálisabb vadászkutya, ha az ember megszeli dítette volna. Kiváló szaglása nagyszerű futóképességgel és kitartással párosul. Amelyik vadat kiszemelte magának, annak vége. A leggyorsabb lábú antilopot is utoléri, árkonbokron keresztül úzi, kifárasztja s rendszerint még futás közben áldozata vékonyába, combjába harapva végez vele. Falkában határtalanul vakmerő, úgy mondják, hogy ilyenkor az oroszlánra, sőt az emberre is veszélyes lehet. Ahol a hiénakutya csapatok megjelennek, onnan mindenféle vad menekül. Káros volta miatt szabadon lőhető. Itt gyűjtöttük be a mi rókánkhoz hasonló, de annál hosszabb lábú és rövidebb farkú, úgynevezett panyókás sakált. Ártalmatlan, legfeljebb a nyúl nagyságú emlősökre veszélyes kutyaféle ragadozó, amelyik előszeretettel jelentkezik a nagy ragadozók által elejtett hullák maradékainál. Az em-

lősök mellett meg kell említenem, hogy egy óriási termetű gyíkot, az úgynevezett varánuszt is sikerült kézre keríteni. Igazán kapitális szép példány volt. Testhossza 139 cm. Biztonság okából fegyverrel lőtték, máskülönben könnyen az embernek ugrik s rendszerint a lágyék tájon harapja meg, ami tekintve az állat nagyságát és hegyes fogait, nem valami kellemes dolog. Fogtunk még két jókora (40–45 cm hosszú, 30 cm magas) leopárdteknőst is. Ugyancsak zavarban voltunk, hogy miképpen öljük meg. Végül is tömény formalin injekciókkal sikerült a másvilágra szenderíteni. De még a halála után is gondot okozott nekünk, mivel hát- és haspáncélja nem választható el késsel egymástól, mint a mi mocsári teknősünknél. Derék fekete preparátoraim bizony alaposan megizzadtak, sőt talán káromkodtak is wakamba nyelven, miközben a páncél üregéből hosszú késekkel kipiszkálták, kivagdosták az állat testét.

Mérges kígyót gyűjtenem sajnos nem sikerült, mivel vele nem hozott össze a jó sorsom. Pedig gyakorta megfordultam olyan területeken, ahol lennie kellett volna. Vadászaikat külön megkértem, hogy ha kígyóra bukkannának, azt lehetőleg épségben hozzák meg a Múzeum számára. Kértem őket, hogy ne a fejét lőjék szét, és hogy ne engedjék a bennszülöttek által tönkretenni. Egy ízben lőttek is mérges kígyót, úgynevezett mambát, melynek azonban csak a bőre jutott el hozzám.

Vadászaink egy része megkísérelte az elefántvadászatot is. Egyik hivatásos fehér vadászunk ugyanis a számára évente illetékes elefántbikát felajánlotta lelövésre s csak az agyarakat kérte, a bőrt és csontvázat teljes egészében átengedte volna a Múzeumnak. Sajnos kb. egy héten keresztül csak az elefántok nyomait követték, de lőni nem tudtak. Egy ízben egy hatalmas elefántbika, amint mondják, megtréfálta őket. Éppen javában pihenték ki a elefántnyomozás fáradalmait, ki olvasott, ki szendergett a szabad ég alatt levő ágyán, amikor egyszer csak közvetlen közelükben szétnyílt a buja növényzet és egy hatalmas elefántbika feje jelent meg. Nosza volt kapdosás a fegyverek után, de hiába, az elefántbika éppen olyan zajtalanul eltűnt, ahogyan jött. Bár azonnal követték, beérni nem tudták. Csodálatos ezeknek az óriási 50–70 mázsás állatkolosszusoknak a nesztelen járása. Óriási testűlya alapján az ember azt hinné, hogy nagy zajt csap járás alkalmával. Pedig ennek éppen az ellenkezője igaz. Talpán ruganyos, inas anyagból, valóságos gumipárnaszerű puha rész van, amely lehetővé teszi és megmagyarázza az állat nesztelen járását. Az első táborunk környékén végeredményben 51 nagyobb termetű emlős került puskavégre.

BÚVÁRKALAND

a »méregkeverő«

Cynthiával

Elmondtam legutóbb*), hogy milyen izgalmak, gondok közepette készítettem azokat a filmfelvételeket, amelyeken egy szivacskolónia kiemelését örökítettem meg. A közismert mosdószivacs (*Euspongia officinalis*) láttán kevesen gondolnák, hogy izgalmas, érdekes dolog sokszor még az ilyen külsőre igénytelen állatok gyűjtése is. Pedig így van!

Kezdődik a dolog azzal, hogy a szivacsokat fel kell ismerni. Ez nem okoz gondot azoknál a sokszor gyerekefj nagyságú, alakatlan gumókat képező szivacsoknál, melyeknek fekete színe már messziről szembetűnik a sziklás, vagy törmelékkal fedett tengerfenéken. Mozgást, vagy az élet más, legcsekélyebb megnyilvánulását sem várná az ember tőlük. Mégis egy alkalommal érdekes dolog történt nekem a víz alatt.

Amint lassan, sietség nélkül közeledtem egy ilyen szép nagy szivacs-gumóhoz, egészen enyhe szürkés árnyalatot véltem felfedezni a színében. Mire jobban, közelebről vettem szemügyre: eltűnt ez a szín, helyét adva a feketének. Egy idő múlva óvatosan visszatértem hát és figyeltem. Most ismét világosabbnak tűnt a szivacs színe. Eszembe jutott, hogy a kagylók, csigák, virágállatok milyen gyorsan reagálnak a rájuk vetődő árnyékra, tehát szinte a fenékhez lapulva úsztam a szivacs közvetlen közelébe. Nem is úsztam, inkább csak kézzel kapaszkodtam — nagyon óvatosan — közelebb. Most tisztán láttam, hogy néhány milliméter hosszúságú, hajszálvékony kis fonalak kandikálnak elő a szivacs számtalan pórusán. Egészen közelről kezemet tartottam föléje: a szivacs egyszerre vált sötét színűvé. A rengeteg, opálos színű fonalcscsa eltűnése okozta a színváltozást.

Még odahaza készítettem két vasból hajlított, fanyelű kaparót, melyekkel — úgy gondoltam — könnyedén lehet lefeszgetni a különben erősen feltapadó szivacsokat.



Acélkerettel zárható gyűjtőháló, melybe a zsákmányt rakjuk

Nos, ezek a lemezből készült apró kaparók sorra elgörbültek, kiegyenesedtek a szivacs-telepeken.

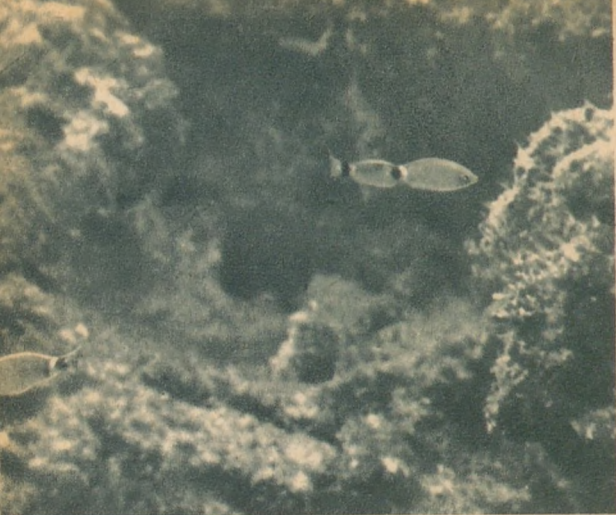
Szerencsére volt a poggyászunkban egy igen erős, acélból kovácsolt kampó is. Ezzel azután sikerült a szivacsokat tapadási helyükről leszakítani. Legtöbbször még így is lihegve értem felszínre, ha a légző nélkül úsztam. Sokszor nem is sikerült egy merülésre a „zsákmány” megszerzése.

Albán-barátaink megmutatták, hogy ők miként tapossák meg a szivacsot, hogy a likacsait kítőltő kocsonyás anyag eltávolozzék belőle. Azután az érdes sziklákon dörzsölik, majd édesvízben rothasztják, amíg alkalmas lesz a felhasználásra. Ilyenkor nyálkás, borszerű külső bevonata is lehámlik és így táru fel megszokott szerkezete. A taposás első perceiben azt tapasztaltam, hogy ismét megjelentek ezek a fonalszerű valamik a szivacs felszínén, melyeket a vízben már megfigyeltem.

Mi a gyűjtemény számára természetesen nem tapostuk — mostuk a szivacsokat, hanem félárnyékban szárítottuk a szivacs-gumókat. A sátor közelében ezért orrfacsaró bűz terjengett. Mi már nem éreztük, mert megszoktuk. De mikor idehaza kicsomagoltuk a szivacsokat: szinte hanyattestünk a ládából előtörő „illat” hatására. A Múzeum szakemberei azután megvizsgálták bennünket: „Nem kell aggódní — mondták — a szivacs csak az első ötven évben bűdös...”

A szekrényekben őrzött, több mint húsz éves szivacsok — melyek véletlenül úszták meg a gyűjteményt 1956. októberében elhamvasztó tüzet — azután fényesen igazolták ezt az állítást. Húsz év alatt alig „fakult” meg mindent átható szaguk.

* Lapunk ez évi 1. számában, a 7—10. oldalakon.



Az algákkal borított sziklafalon nehéz felismerni az állatokat

Nos, mondom, a fekete, hatalmas szivacsok felfedezése nem gond. Amde más szivacsok, melyek a függőleges, vagy aláhajló sziklafalon tapadnak, annál jobban eltűnnek a szem elől. Algák, moszatok valószínűsége tapad körülöttük, rajtuk. A fantasztikus formájúra oldott sziklák felszínén pedig alakjuk sem szembetűnő.

Itt nem is a szem, inkább a kéz vezetett nyomukra bennünket. A gyanús helyeken kitapintható puhább koloncok lefeszégetése legtöbbször eredményes volt. Mindig szivacs volt a zsákmány — kivéve néhány esetet!

Alig ökolnyai, algákkal, moszatokkal borított amorfi tömeget sikerült az acélkampóval leszednem a mészkőfalról, úgy gondoltam: szivacs, amelyet ellepnek a rátelepedett lények. A többi mellé a gyűjtőzsákba került. Hamarosan partra úsztam és kiborítottam a gyűjtőháló tartalmát.

Nemcsak a gyűjtés a tengerben, de az anyag átválogatása a parton is mindig igen izgalmas dolog. Sokszor szolgál meglepetésekkel a gyorsan összekapkodott, idekint pedig tüzetesen átvizsgált anyag. Mindenekelőtt azért, amint már említettem a kehely alakú szivacsoknál: rengeteg apró élőlényhez jutunk így, amelyek a kihozott darabokon vagy azok üregeiben találhatóak.

Mária most is „csemegézik” a friss zsákmányon. A preparálás sok türelmet és ügyességet, gondosságot igénylő feladata ugyanis nagyrészt munkatársnőm nyakába szakadt.

Kézén hosszúszerű gumikesztyű, hogy az apró tövissek, szilánkok, szálkák szúrását elkerülje és a kagylókon, éles köveken amúgyis összeszabdalt kezét védje. Hosszú, erős csipesszel próbál eligazodni az alakatlan koloncokon. Ilyenkor mindenre

ügyelni kell, ami mozog. Soha nem lehet tudni, milyen féreg, lárvá, vagy egyéb rejtőzik a kézben tartott darabokon.

A szivacs feltapadási helyén még a fekete is szintelen; mindig éppen itt — tehát azon a részen, amely az alapja és a tulajdonképpeni szivacs között van — rejtőzik a többi állat.

Mária leteszi a csipeszt és ujjával próbál körülhatárolni valamit, ami mintha megmozdult volna. Egészen közel hajol a különös holmihoz, hogy jobban lásson. Erősen megnyomja a szemölcsszerű valamit, és...

Vékony, de igen energikus sugárban valami szintelen folyadék permetez az arcába, közvetlenül bal szeme alatt. Hangos sikoltással ejti el az állatot, majd a vízhez szalad és sziszegve mosogatja arcát a tenger vizével.

Ijedten futok én is hozzá. Az arcán most valami pirosság kezd megjelenni. Mintha kiütés kezdődne azon a részen, amelyet a kifecskendezett folyadék ért. Hamarosan egészen szederjes lesz ez a folt és mint mondja, valósággal égeti. A vízzel történő mosogatás csak pillanatnyi enyhülést hoz számára. Megkísérli napolajjal, krémmel bekenni, de az sem sokat használ. Hamarosan megdagad arcának ez a része és apró hólyagocskák jelennek meg bőrén. Pontosan olyan a folyadék hatása, mint az égés vagy forrázás nyomain a bőrön.

Az első ijedtség elmúltával azonban felülkerekedik bennünk a kutató ösztön és visszatérünk, hogy tüzetesebben szemügyre vegyük a „tettes”. Két okból: először, hogy tudjuk, mi, hogyan okozta a sérülést. Másodszor pedig — és ez talán még fontosabb — hogy máskor elkerüljük az „ismeretszerzés” hasonló, kellemetlen módját.

A vizsgálat persze a legnagyobb körültekintéssel, kellő távolságban tartva a „bűnöst” — elárulja, hogy a jól álcázott kolonc nem szivacs, hanem egy zsákállat vagy kulacsállat, *Ascidia*. Pontosabban *Cynthia dura* nevű, ráncosbőrű, mindig vastag moszattakaróba burkolódzó képviselője ez, az állatvilág látszólag roppant primitív, de úgy látszik mégsem egészen veszélytelen csoportjának.

A gyanús tünő szivacsok átvizsgálása után még egy, hasonló *Cynthia* került elő. Ez is remek rejtő takarót szedett magára. Igen óvatosan, ügyelve, ezt is sikerül az előbbi mutatóványra rábírnai, persze most nem olyan kellemetlen következményekkel.

Végre megvan a nyitja annak is, hogy tegnapi egy hatalmas, tengerbe hullott sziklatömb alatti üregben találkoztam egy pompás piros színű, még csupasz *Cynthiá*-val, amely fiatalkori formája ennek a csúnya, ráncos jószágának. Azóta vártam, hogy találkozzunk idősebb, kifejtett példánnyal.

Csak azt nem gondoltam, hogy ez a találkozás ilyen balul fog kiütni!

Sajnos a fiatal állat olyan szerencsétlen helyen volt, és még annyira törekeny, hogy elpusztult, amikor megkísérletem begyűjteni.

Most, úgy látszik, az „öregapja“ állt bosszút rajtunk...

Ami az *Ascidiákat* illeti, róluk érdemes egy-két dolgot még elmondani. Képzelnünk el egy durva bőrből készült zsákot, amelynek két — egymáshoz közel elhelyezkedő, rövidre vágott kesztyűujjhoz hasonló — nyúlványa van. Ezeken a tömpe csöveken szívja be és fecskendezi ki a tengervizet, testének összehúzása és kiterjesztése segítségével. Ebből a testén átáramló vízből lélegzik és táplálkozik.

Igazán a lehető legigénytelenebb állat. A napon lassan kiszikkadó példányok eddig görcsösen összezárt nyílásai lassan kinyílnak. Most jól látszik, hogy négyágú csillagot utánzó formában zárják be a különben kerek lyukakat.

— Ezek igazán nem lehetnek túl érdekes állatok — gondolja az avatatlan szemlélő. Annál meglepőbb, ha elmondjuk, hogy ezek az állatok (melyek a *Tunicata* összefoglaló néven szerepelnek az állatrendszertanban) a gerincesekhez legközelebb álló állatok, ugyanis lárvá korukban úgynevezett gerinchúr (chorda dorsalis) fut végig a testükön. Ez a húr pedig a gerinc legkezdetlegesebb formája! Nem is él akkor még ilyen helyhez kötött életet, mikor gerinchúrja van; lárvája tehát szabadon úszó.

A *Cynthia* miatti kizökkenés után térünk vissza a szivacsokhoz. Legtöbbjé, mint említettem, nem valami vonzó, szembetűnő külsejű. Az igazán szép szivacsok a nagyobb mélységű vízben élnek, nem partközelen.

Ha külső formájában nem is, de színével mindenesetre kiválik társai közül az a cinóberpiros bevonatokat képező szivacs, amely a következő módon jutott gyűjteményünkbe.

A zsákmány átválogatása, szárítása a parton. Szivacsok, tengeri sünök kerültek „terítékre“



Az erős hullámverésben az élesre oldódott parti sziklák felett úszva nagy ügyességet kíván a víz alatti gyűjtés. Rövid légzőcső segítségével igyekszünk könnyíteni a nagy igénybevételen

Már néhány napja feltűnt nekem, hogy azon a sziklán, amely mellett többnyire partot érek, egy hat-nyolc centiméter átmérőjű, élénk piros folt virít. Minthogy azonban az algák benőtte sziklákon nem ritkák az ilyen világítóan piros foltok a felszín közelében, különös figyelmet nem szenteltem ennek a dolognak.

Sokszor szinte erőszakkal kell az embernek figyelmét rögzítenie egy bizonyos pontra vagy tárgyra, mert a rengeteg látnivaló valósággal elforgácsolja a gondolatokat.

A vörös folt tehát már fennakadt emlékezetemben, de még nem volt ideje tudatossá érni, amikor egyszer ismét mellette úszva úgy láttam, mintha gyors mozdulattal odalapult volna a sziklához. Ez szokatlan, tehát alaposabb figyelmet igénylő látvány volt!

Egészen közelről sem láttam mást, csak egy cinóberpiros foltot. De mégis több volt, mint egy színfolt: probléma lett belőle.

Legközelebb már messziről figyeltem, amikor felé közeledtem. Nemhiába! Ismét mintha moccan, lelapult volna.

Lesbe álltam — amennyire a víz alatt, légzőkészülékkel a hátamon, dörgő hullámverésben „állás“-ról szó lehet — és most már biztosan láttam, hogy moccan. Azt már eddig is megállapítottam, hogy szivacs. De hisz azok nem mozognak?!

Tapogatva vizsgáltam, és úgy éreztem, hogy a szélein aláhajlik, tehát nem bevonat, hanem feltapadó kolonc — ha lapos is.

— Letépem, — határoztam el magam. Jól megfogtam és — olyan mélyen dőfött az ujjamba valami, hogy hangosan feljajdultam!

„Majd adok én neked!“ jelszóval (ujjamat legszívesebben a számba kaptam volna, de a légző csutorája nem engedte) partra igyekeztem és egy acélkampóval tértem vissza.



Igazán senki sem gondolná erről az igénytelen külsejű élőlényről, hogy veszedelmes is tud lenni! Az algáktól borított *Cynthia* inkább valami gumóra emlékeztet, mintsem eleven állatra. (A szerző eredeti felvételei.)

Ennek koppanása elárulta, hogy nem olyan puha anyagot ér, mint amilyenek a szivacsok lenni szoktak. Egy erős rántás és

kalimpálva hullott a fenékre valami tojásdad tárgy. A helyén pedig egy kagyló (*Ostrea*) másik fele fehérlett. A védtelenül maradt, narancssárga színű puhatestűt azonnal jóízűen falatozni kezdte egy nyálkás hal (*Blennius tentacularis*).

A partra hozott fél teknő megszáradása után az erősen összeesett szivacs alól hatalmas, tűhegyes tövisek tűntek elő, melyek a kagyló fedeléből meredtek fel.

Ezen a nyomon elindulva, hamarosan tucatnyi kagylót sikerült fellelni és egészben lefejtetni a sziklákról. Kivétel nélkül valamennyit beborította egy-egy cinóberpiros szivacs.

Tehát nemcsak szép kagylókkal, érdekes szivacsokkal és a szimbiózis kiváló példájával lettünk gazdagabbak, hanem egy igen fontos tapasztalattal is. Megtanultuk, hogy a tengerben nincs olyan jelentéktelennek látszó dolog, ami figyelmet ne érdemelne és amely ne tartogatna meglepetéseket.

DR. SIMON TIBOR

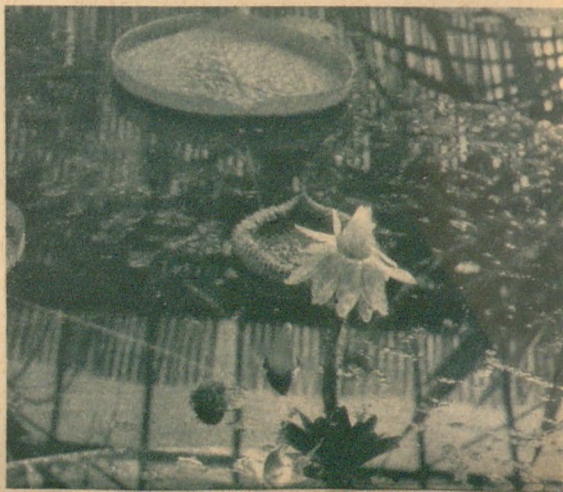
VIKTÓRIA VIRÁGZÁS A BOTANIKUS KERTBEN

Nemsokára megkezdí virágzását az Egyetemi Botanikus Kert üvegházainak egyik legszebb virága — s egyben a Föld legszebb tündérrózsája —, a Dél-Amerika trópusairól származó viktória. Ez a növény a meleg nyári hónapokban (július, augusztus) a látogatók szízeit vonzza a kertbe. Hazánk egyetlen viktóriaházának páratelt, ember számára kissé fojtó légkörében, más trópusi növények (*Euryale ferox*, *Nymphaea gigantea*, *N. rubra*, *Saccharum officinale*, *Pandanus sanderi*, *P. veitchii* stb.) társaságában, kb. 8 m-es átmérőjű, kerek, melegvizes medence közepén bontogatja eleinte hófehér, majd vörösbahajló színű szirmait ez a pompás növény, s hatalmas — 1,5 m-es átmérőt is elérő — levelei szinte kitöltik az egész medencét.

Annak idején, a múlt század első éveiben nagy szenzáció volt e csodálatos víznövény felfedezése, 1832-től tanulmányok és népszerű közlemények sora jelent meg róla. Elsőnek *Haenke* neves német botanikus fedezte fel (1801 körül), az Amazonas egyik legnagyobb mellékágában, a Rio Marmoréban. Később a Paranában és a Riochúelo folyókban *D'Orbigny* (1827), majd az Igaripében *Poeppig* gyűjtötte (1832).

A korabeli írások hűen írják le megtalálásának körülményeit és magát a növényt, de a felfedezés pillanatának nagyszerűsége is érződik írásaik minden sorából. *D'Orbigny* feljegyzéseiből (1835) pl. a következőket olvashatjuk: „Március harmadikán a Paranán utaztunk lefelé, amikor a San José folyócska torkolatánál kiszélesedő víztükörben megtaláltam Amerika egyik legszebb virágát. A gigantikus méretek ellenére is megállapítható volt, hogy a növény a tündérrózsá-

Victoria cruziana az Egyetemi Botanikus Kertben. A kinyitott virágtól balra a vízből félig egy bimbó áll ki, s látható, hogy a csészelevelek kopaszok. A virág mögött egy kibontakozó levél. A levelek pereme mérőleges.



félék családjába tartozik. A guyanai nép Irupénak nevezi, mert levele nagyon hasonlít az országban használt, ugyanígy nevezett alacsony, széles edényekhez. Több mint 1 mérföld széles és csaknem egy mérföld hosszú víztükröt csaknem teljesen befedtek úszó leveleikkel, amelyek 2 hüvely magasságú pereme egy helyen nyitott. A virágok teltek, fehérek, rózsaszínűek, bíborosak és nyíláskor különlegesen finom illatot árasztanak. A gömbös termés éretten gyermekfej nagyságú és tele van kerekded lisztes magvakkal. Ezért „Water-Maize”-nak (vízi kukoricának), spanyolul „Mais del Agua”-nak is nevezik. A spanyolok gyűjtik magvait, megpirítják és megesszik. . .”

Sir Robert Schomburgk, aki Brit Guyanában fedezte fel a növényt, így ír a londoni Kir. Földrajzi Társasághoz küldött levelében (tartalmi ismertetés): „1837. január 1-én a Berbice folyón felfelé utazva egy kiszélesedő, lefolyástalan medenceszerű résznél különös dolog vonta magára figyelmemet. Hatalmas, felül zöld, alul vörhenyes, 5–6 láb átmérőjű levelek lebegtek a víz színén, köztük pompás, a tiszta fehér színtől a rózsaszínen át a lazacpirosig terjedő színnel rendelkező virágok díszítették a vizet. A nyílók fehérek voltak, piros középső résszel. Az öregedő virágon a piros szín fokozatosan szétterjedt. A szíromlevelek és a porzók — mint más tündérrózsáknál is — fokozatosan átmennek egymásba és sok szíromszerű levelet lehet megfigyelni, amelyek egy anthera maradványait viselik. . . E virágokat felfelé haladva többször megtaláltuk, s minél feljebb találtuk, annál nagyobbak voltak. . . A virágokon egyfajta rovarokat (*Trichius* sp.) láttunk, amelyek olykor a virág belső részét teljesen tönkre is tették. Néha 20–30 ilyen rovat figyeltünk meg egy-egy virágon. A virágok átmérője az 1 és ¼ láb nagyságot is elérte (37,5 cm).”

A továbbiakban az Amazonas vízgyűjtő területéről még számos helyről előkerült, s díszje lett az európai botanikus kerteknek. Először 1849-ben a Chesterfield melletti Chatsworkban sikerült virágzó példányokat nevelni.

A növényt először a vizirózsákhoz közelálló *Euryale* nemzetség új fajaként (*E. amazonica*) írták le (Poepig), de 1837-ben Lindley több fontos bélyeg (csavart termő, lehulló csészelevelek stb.) alapján, mint új nemzetség új fajtát különítette el, Viktória királynőről — *Victoria regia*-nak nevezve.

Később kiderült, hogy *D'Orbigny* által, a Paranà vidékén gyűjtött tündérrózsák nem azonosak az amazónasiakkal. Utóbbiak nagyobb termetűek, leveleik alul rozsdavöröses színűek, levélperemük alacsonyabb,



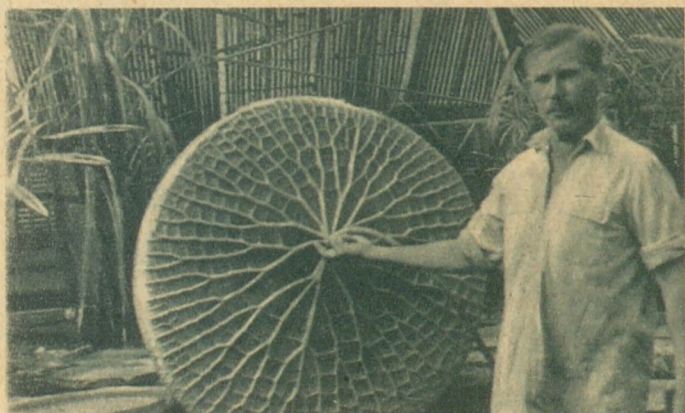
Victoria amazonica az egyetemi botanikus kertben. Másodnapos virág. Jól látható a kifejlett levelek kihajló pereme. A háttérben *Pandanus sanderi* (balról) és *P. veitchii* (jobbról).

a Paranà vidékiek kisebb termetűek, leveleik alul-felül zöldek, peremük magasabb. Ezért az eredeti *V. regia*-t két fajra választották, az Amazónasz vidéki *V. amazonica*-ra és a délebbi *V. cruziana*-ra. A különbségre *D'Orbigny* már 1840-ben utalt és ő javasolta a *V. cruziana* nevet. A két faj lényegesebb különbségeit az alábbi kis táblázat jól szemlélteti:

<i>Victoria amazonica</i> (POEPP.) SOWERBY	<i>Victoria cruziana</i> D'ORBIGNY
A virágkocsán, valamint a csészelevelek külső oldala csaknem a csücséig tüskés. A levelek átmérője eléri a 2 métert, kb. 45°-os szögben felhajló peremük 4–6 cm magas. A levélfonák részvöröses színű és tüskés. Magvai borsó nagyságúak.	Levelei valamivel kisebbek, mindkét oldalukon zöldek, vöröslő erekkel. A derékszögben felfelé irányuló perem 12–18 cm magas, barnászörös. A csésze csupasz, csak alján tüskés. Magvai nagyobbak.



Kisgyermek játszik a *Victoria* levelén. (Budapesti Egyetemi Botanikus Kert.)



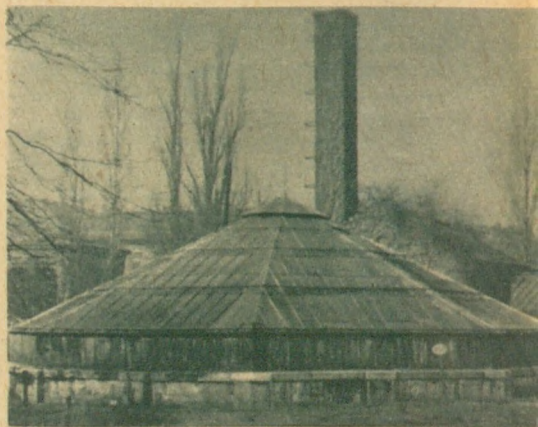
A *Victoria* level fonakának erőteljes merevítő erezeit

A mérsékeltövi botanikus kertek üvegházaiban mindkettőt megtaláljuk. E szép növények tehát Dél-Amerika trópusairól származnak. Földrajzilag a *V. amazonica* az Amazónasz medencéjében, főleg Braziliában, Bolíviában és Brit-Guyanában — az északi szélesség 4. fokától a déli szélesség 15. fokáig fordul elő. A *V. cruziana* a Paranában, Észak-Argentínában és Paraguayban stb. tenyészik. Előfordulási helyeiken a táj képében a buja trópusi őserdők és a ligetes, magasfüvű szavannák uralkodnak. Ezeket szelik át a hatalmas mocsarakkal és galériaerdőkkel kísért bővizű folyók. Ezek nagytömegű vizét a csapadék biztosítja, amelynek évi átlaga a trópusi őserdők zónájában a 2000 mm-t jóval meghaladja. A viktóriák a csendesen folyó partmenti vizekben, sekély (1 m-ig) — a naptól jól átmelegített — kiöntésekben és mocsarakban élnek, ahol a víz felszínén úszó hatalmas leveleikkel nagy területeket elborítanak.

A budapesti Egyetemi Botanikus Kertben először 1885-ben virágzott viktória, s azóta minden nyáron látható.

Ez a két hatalmas termetű trópusi évelőnövény — valószínűleg a mérsékeltövi fényviszonyokkal összefüggésben — üvegházaikban egyévvé válik. Apró, borsó nagyságú magvait január-februárban 10–20 cm mély, 36–38 °C-os vízbe helyezik, s termosztátban tartják. Általában két-három hét múlva csírázik. A fonalas sziklevek után dárdás vállú, szélesebb vízalatti, majd megnyúlt ellipszis alakú, felszínén úszó levelek jelennek meg. Mikor a gyökérke hossza eléri a 2–3 cm-t, cserépbbe ültetve, kis betonmedence 30–35 °C-os vízében nevelik tovább, kb. április közepéig. Ekkor eredeti helyére, a *Viktória-ház* nagy betonmedencéjébe ültetik — kb. 40 cm-es vízbe —, mégpedig meleg talpra, amely közvetlen környezetében kb. 30–35 °C hőmérsékletet biztosít, míg a medence vizének átlagos hőmérséklete 26–30 °C körül ingadozik.

A meleg talp földjét 2 rész gypszinföld, 2 rész komposzt, 1 rész agyag, 1 rész korhadt marhatrágya és 1/2 rész szaruforgács érett keverékéből készítik. A beültetéskor kb. 20 cm-es nagyságot elérő levelek ekkor rohamos fejlődésnek indulnak és 4–6 naponként



A budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetem Botanikus Kertjének *Viktória*-háza. (A szerző eredeti felvételei).

újabb levél jelentkezik. Júliusra a levelek átmérője meghaladja az 1 m-t, s egyidejűleg megkezdődik a levelérem felhajlása. Kb. 25–30 levél éri el a levél teljes nagy-

ságát (nálunk 1,5 m), s ezzel egyidejűleg megkezdődik a virágzás is. Minden fejlett levél hónaljából fejlődik 4–5 naponként egy-egy virág. Nyár vége felé, a csökkenő tartamú megvilágítással párhuzamosan csökken a levelek és a virágok mérete, majd a virágzás és levélképzés októberre fokozatosan meg is szűnik. Ha annak idején a beporzást elvégeztük, az első virágok ökölnagyságú termést hoznak, 45–50 db csíráképes maggal.

A teljesen kifejtett levelek teherbírása igen jelentős, mert egy 10–12 kg súlyú kisgyermeket könnyen elbírnak. Egyenletesen rétegezett homokból 50–70 kg is felrakható! A levelek tartóképeségében jelentős szerepe van a levélfonákon található erőteljes hálózatos erezetnek.

A viktóriák virágzásának nyomkövetése igen szép élményt jelent. Az egymást több napos periódusban követő virágok kinyílása a napnyugta utáni órákban, általában 20 óra körül következik be, amelyet már egy órával korábban már kellemes, ananászsra emlékeztető édes illat jelez. Megjegyzendő, hogy a délelőtti óráktól (11^h)

alkalmazott takarással, a virág korábban nyílásra (kb. 18^h) bírható. A szélső szirmait kibontott tiszta hófehér virág egész éjjel nyitva van, majd reggel 9 óra tájban becsukódik. Délután kb. 15^h30'-kor kezd nyilni újra, ekkor szemlátomást, 15–20 perc alatt teljesen kinyílik, de szirmai már rózsaszínűek. Ilyenkor, mivel a virág közepén levő szirmok is kitárulnak, a termőtáj hozzáférhetővé válik a mesterseges megtermékenyítés számára. A virág átmérője ilyen állapotban eléri a 25–30 cm-t. Az esti órákra a szirmok színe már halvány kárminba megy át és a virág fokozatosan a víz színére ereszkedik. Harmadnap reggel szirmai végképpen összecukódnak, az elnyílt virág a víz alá merül, és ott érleli magvait.

Egy növény a teljes tenyészidő alatt 20–30 virágot és mintegy 60–70 levelet fejleszthet. E dél-amerikai trópusi tündérrózsák mellett hibridjük is gyakori az európai botanikus kertekben. A *Victoria cruziana* nem annyira melegigényes, mint a *V. amazonica*, ezért alkalmas lehet fedetlen melegvízű tavakba való betelepítés céljaira.

DR. SZABADOS ANTAL

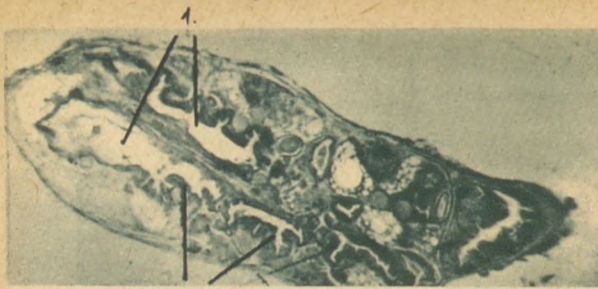
A kiapadhatatlan bölcső

Még „zöldfülű” gimnazista diák, vagy 15 éves voltam, amikor egy nagy akvárium varázslatos „mélytengerében” megláttam az apró „januáriusznak”, a kedves *tarka januárpontyocskának* (1. kép) — ahogy *Lányi-Wiesinger* barátomék azóta elnevezték — nagy csoportját nyüzsögni, kergetőzni, eleséget kunyerálni. Mintha meg-elevenedett volna az Ezeregyéjszaka mesevilága, úgy ragadott meg, úgy bűvölt el a látvány! És akkor — e bűvöletben — határozottam el sziklaszilárd akarattal nemcsak azt, hogy nekem is lesz ilyen mesevilágom, ilyen bűvöletesen szép és kedves „mélytengerem” üvegfalak között, hanem azt is, hogy egyszer megtudom, megismerem e kicsi halak titkát, azt a csodálatos, kiapadhatatlan bölcsőt, amelyből szinte szüntelenül rajzanak ki a szabad vizekbe az új és új nemzedékek, hogy folytassák, fenntartsák a kis pettyes faj életét.

1. kép. A nálunk közismert nevén „januáriusznak” nevezett *Phalloceros caudomaculatus* var. *reticulatus* KÖHLER, a tarka januárpontyocska, kb. ½ természetes nagyságban. (Fent a hím, lent a nőstény)

— A szerző eredeti felvételeivel —





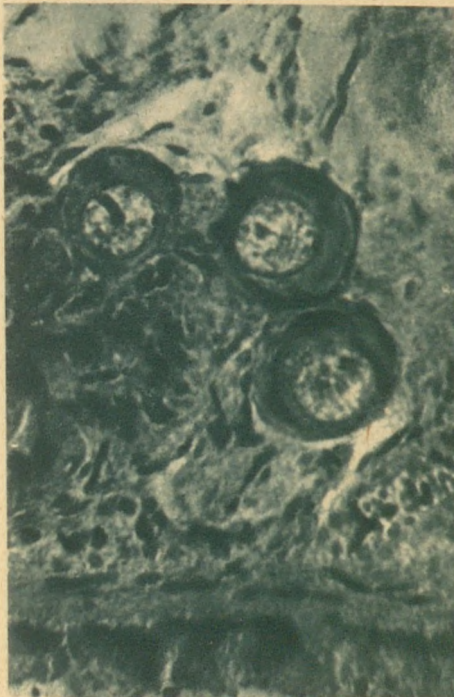
2. kép. A tarka januárpontyocsa nőstényének petefészke, hosszanti metszetben. Kb. 15 ×-ös nagyítás

1. = a petefészkek üregei 2. = a csirahám bélys

És miután valóban nagydiák, már egyetemi hallgató lettem, kedves Édesapám jelentős anyagi támogatásával beváltottam egyik elhatározásomat, azaz berendeztem az első 30 literes, pompás kis medencémet. Ebből hajtottak ki, virágoztak ki bennem azok a cikkek, megfigyelések, leírások, amelyekkel a *H. flammeus*-t, a *Heterandriá*-t, a törpe gurámit, az üvegsügért és a trópusi vizek sok más, kedves, élő díszét, pompás drágakövét becézgettem hazai akvarisztikánk immáron három évtizedén át.

És ismét néhány év múlva a tihanyi Biológiai Kutatóintézetben hozzáláttam második elhatározásom megvalósításához is! Entz Géza professzor, akkori igazgatóm

3. kép. A tarka januárpontyocsa csirahám rétege a benne fejlődő 3 fiatal, kb. 15 mikron nagyságú petesejttel. Kb. 1000 ×-es nagyítás



nemeslelkű hozzájárulásával és akkor újmenyecske, fiatal kis feleségem segítő közreműködésével több hónapos szorgos munka után, 100 januáriusz életének feláldozásával és testének pontos, tudományos feldolgozásával, 3600 szövettani metszet elkészítése, lefényképezése és áttanulmányozása után született meg a 46 oldalas doktori disszertáció a januáriusz petefészkeről, e kiapadhatatlan, csodálatos kis bölcsőről. És a kb. 40 mindenféle nyelvű forrásmunka elolvasása, s vizsgálati eredményeimmel történt összehasonlítása után beváltottam második elhatározásomat is: megtudtam, megismertem e kicsi halak, az elevenesülők titkát, azt a csodálatos, kiapadhatatlan bölcsőt: a petefészket! (2. kép.)

Mert valóban csodálatos, egyedülálló! Az állattan sem igen ismer a hatalmas állatvilágban olyan petefészket, amely egyben betöltené a bölcső szerepét is! A petefészkek ismert élettani feladata a női csirasejtek, a petesejtek a „termelése” és éretté nevelése. Hogy ebből a petesejtből csak 4 évenként 1 termékenyül meg és válik élővé, utóddá, mint az elefántnál; vagy 3 évenként 1, mint az ábrás cetnél vagy a orrszarvúnál; vagy éppenséggel 30–40–60 is, mint az oposszumnál, a nyúlnál, a patkánynál, a sertésnél az emlősök osztályában; vagy több százezer és millió is az ikrázó halaknál, az a petefészkek között. Megvédi, megóvja és megnöveszti a belsejében az ősi csirahám sejtjeinek osztódásából keletkezett és folyton újra keletkező petesejteket és azután újtjukra bocsátja őket. De itt, és csakis itt a gerincesek nagy világában, az elevenesülő fogaspontyok petefészke a megnövekedés után is megőrzi, megóvja a picike petesejteket. Utat enged ugyan picinyke kapuján át (3. kép) a százsorta apróbb hím csirasejteknek, a spermiumoknak, hogy a petesejtekhez jussanak és azokat megtermékenyíthessék, de ezután újra körül fogja, minden egyikét körülöleli, magában tartja, mint egy kis bölcső, az eleven csöppséget, hogy a megtermékenyítés után fejlődni kezdő (4. kép) csirának, majd a kialakuló magzatnak biztos védelmezője, puha bölcsője legyen egészen a kifejlődésig, a világra kijutásig, a megszületésig.

Valóban bölcső, mert csak óv, véd, de már nem táplálja a magzatot, mint az emlősök anyaméhe. És valóban kiapadhatatlan, mert az elevenesülőknel 20–25 °C hőmérsékleten — a napfokhoz igazodva —, minden fajra jellemző időközönként, átlag 25–40 naponként 10 vagy 20, más fajok pedig 150–300 utódot is szülnek. Pontosabban „tojnak”, mert ez a jelenség tudományos szempontból azonos a madarak tojásának lerakásához, a tojáshoz, hiszen itt

síncs semmiféle olyan bonyolult magzat-burok, mint a magasabbrendű gerinceseknél, az emlősöknél, csupán az egyszerű peteburok, amely a születéskor, azaz a magzat vízbejutásakor — vagy már előtte is — szét-pattan. Így évenként az utódok száma — az átlag 1 hónapi vemhességi időt számítva — eléri a kisebb fajoknál a 200–400-at, de a nagyobb fajoknál akár a 2–3 ezret is!

Milyen bőkezűen, kiapadhatatlanul ontja csaknem egy életen át, a 6–8 hónapos kortól az előregedésig, 2–4 éven át az utódokat, az eleven, picinyke életfolytatásokat ez a kis bölcső!

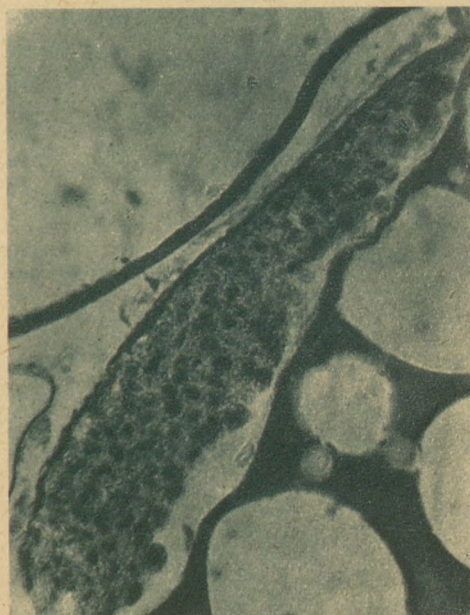
De kell is ez a bőség, mert azokban a súlyos megpróbáltatásokban, azokban az élet-halál harcokban, amelyek életüket, fennmaradásukat veszélyeztetik: az őket irtó, elragadó rengeteg ellenséggel szemben, vagy az ujjnyira leapadó kis víztócsákban, az időjárás viszonytátságában — melegben-hidegben — elsodró áradásokban, megsemmisítő szárazságokban tíz-és százezren vesznek oda, pusztulnak el. Kell — minden körülmények között kell — hogy megmaradjon itt-ott egy-egy törzs, egy-egy csoport, egy-egy vemhes nőstényke, amelyik a hímcsirasejteket a hím elpusztulása, halála után még hónapokig is megőrzi, hogy újabb és újabb generációkat hozhasson a világra a valamikori, talán az egyetlen nász után is, hogy a faj fennmaradása még az egyetlen nőstényke életbenmaradása után is biztosítva legyen ott, az ősi élőhelyen, az életteret jelentő kisebb-nagyobb vizekben. Ez az élet nekik szóló, hatalmas, megfellebbezhetetlen parancsa és ezt teljesíti hüen, ellenkezés nélkül az „elevenszülő” halak petefészke, ez a kiapadhatatlan bölcső!

Szaporításuk ezek után már nyílt titok! Megtudtuk, megismertük a vemhesség lefolyását, időtartamát. A növekvő magzatoktól mind jobban pocakosodó nősténykéket persze kímélnünk, félténünk kell! Mert a koraellés, az „elvetélés” is előfordulhat a meghülés, a hálóval történt megnyomás, megszorítás következtében. A mind feketébb vemhességi folt a nőstényke hasának utolsó harmadában — és ez is csak eme elevenszülő fogaspontyok jellegzetessége — jól figyelmeztet bennünket a közeledő szülésre.

És most jön a „probléma”! Az apró, $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$ — esetleg 1 milliméteres gyámoltalan újszülött minden halnak szabad prédája, gyakran még az apának és az anyának is! Ez a kannibalizmus is életparancs! Pusztuljon a lomha, a gyenge, a nem életrevaló! Csak az életképes, a virgonc, a gyorsmozgású, az elmenekülni tudó maradjon meg, kerüljön ki a megpróbáltatásokkal teli vízi életbe!

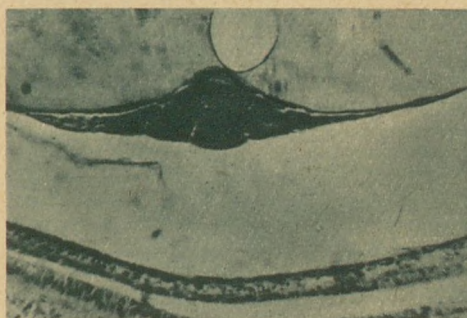


4. kép. Tüszőrepedés a tarka januárpontyoska petefészkeiben. Az egymástól elváló csirahám réteg között vékony résen át jutnak a spermiumok a tüszőben ülő petesejthez. Kb. 1000×-es nagyítás



5. kép. A tarka januárpontyoska petesejtjének felületén a megtermékenyítés utáni második napon megindult sejtosztás képe. A barázdálódó csirapajzs már több rétegi sejtsorból áll. Kb. 250×-es nagyítás

6. kép. A tarka januárpontyoska tovább szerveződő embrió-telepének keresztmetszete, a termékenyítés utáni ötödik napon. Kb. 200×-os nagyítás





7. kép. A tarka januárpontyocsa petefészékének keresztmetszete a szülés előtti napon, a megszületés előtt álló kifejtett embriók testmetszeteivel. Kb. 70x-es nagyítás

De itt, az akváriumban, mi elnézőbbek vagyunk. Éppen ezért lehetőleg minden újszülöttet meg akarunk tartani magunk-

nak. És ha az anyát a szülés előtt 3-4 nappal halmélküli, jól növényesített medencébe tesszük, vagy éppenséggel még üveg-rudacsokból készült ún. szülőketrecet is alkalmazunk, hogy az anya se érhesse el a növények között vagy a szülőketrec rácsán túl a kicsiket, akkor ez is sikerülni szokott minden tenyésztőnek!

A születésnél az utódok — amint azt az *Akvárium* című, világot járt, pompás filmünk is olyan jól mutatja — kis szünetekkel egymás után buknak ki a vízbe, majd a növényre kapaszkodva, 1-2 órai pihenés után már mozogni, úszkálni kezdenek. Másnap pedig már megkezdődhet az etetésük is apró planktonnal vagy haséztól, vágott élő eleséggel, de porított száraz eleséggel is. A kicsik pedig megkezdik növekedésüket, hogy csillogó, játékos mozgásukkal, emberhez szelidülő kedvességükkel az üdezőld akváriumban ugyanazt a megragadó, elbűvölő, ezeregyéjszakai meseképet varázsolják nézőik, csodálóik elé, mint amilyent akkor nekem nyújtott a pompás, januáriusoktól nyüzsgő akvárium — 33 évvel ezelőtt.

DR. SZEMES GÁBOR

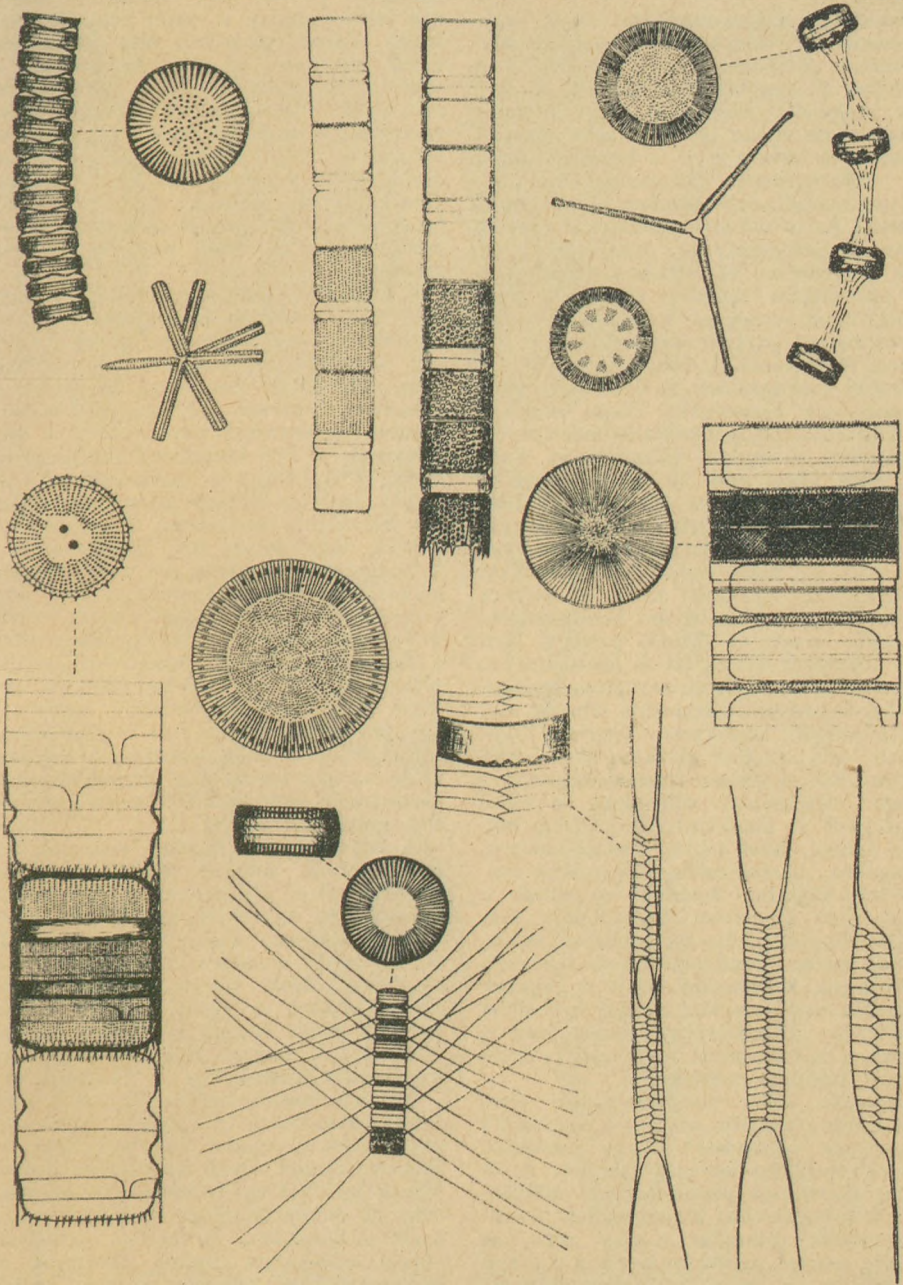
PARÁNYI REMEKMŰVEK A VÍZCSEPPBEN

Nyári napsütéses időben pocsolyák, tavak mentén gyakran megfigyelhetjük, amint sárgásbarna habos iszapdarabkák emelkednek a víz felszínére. Tegyünk ebből egy parányit a mikroszkóp lenszéje alá. Bámulatos formagazdag világ bontakozik ki előttünk. Kék, zöld, sárga, sárgásbarna színű moszatok tömege nyüzsgő-mozog a mikroszkóp alatt. Vegyük most jobban szemügyre a vizek páncélos növénykeit, a sárgásbarna színűekkel és érdekes vázúkkal feltűnő kovamoszatokat. Planktonhálóval folyók, tavak vizéből könnyen begyűjthetjük. Az élőlények visszamaradnak a szűrőhálóban, a szitaselyem parányi hézagocskáit a vizet átengedik. Ha planktonhálónkat nagyobb tavakban, folyókban huzamosabb ideig vontatjuk, úgy a hálóban levő víz a benne hemzsegtető élőlények milliárdjaitól szinte besűrűsödik.

Háló hiányában válasszuk az anyaggyűjtés más egyszerű módját. Merítsünk valamely tó vagy folyó vizéből egy liternyit. Adjunk a felvett mintához néhány cm³ formalint. Egy-két nap múlva sárgásbarna színű iszapra emlékeztető üledék

rakódik az üveg aljára. Öntsük le róla óvatosan a vizet. Vizsgáljuk meg mikroszkóppal az edény alján maradt anyagot. Nagyítóüvegünk látóterében kovamoszatok tűnnek fel. A vízből leülepedett kovamoszatok zöme lebegő életmódot folytat, ún. planktontag, számuk literenként több millió is lehet.

A vízben levő tárgyakra, növényekre, a part köveire stb. megtelepedett kovamoszatokat gyűjthetjük be a legkönnyebben. Általában szinte mindenütt előfordulnak, ahol vízhez és napfényhez juthatnak. A folyók erős sodrában, tavak hullámverte kövein élő lágy, selymes, sárgásbarna színű bevonatokat gyakran tisztán kovamoszatok alkotják. Megtalálhatók a tiszta vízü források lecsurgóiban, tözeges lápok mohagyepjeiben, üvegházakban, virágcserepek nedves oldalain, akváriumaink falain, a talaj felsőbb szintjében stb. is. Az átlátszó alpesi tavak medrének sziklatömbjein sárgásbarna szőnyegbevonatai 15-20 m mélységig is lehatolnak. Egyébként a tavak iszapjában mindenütt nagy számmal élnek addig a mélységig, ameddig



a táplálkozásukhoz szükséges fény még lejuthat.

Kísérletezzünk az iszap kovamoszataival! A tópart sárgásbarna színezetű víz-alatti iszapjának a felszínéről több evőkanálnyit óvatosan szedjünk le, tegyük tányérkába s tartsuk világos helyen. Már a második napon feltűnő jelenséget ész-

lelünk. Az iszap felszíne újból szép sárgásbarna színben csillog. A mikroszkóp a kovamoszatok tiszta képeit tárja elénk. Mi történt itt? A moszatok az összekeveredett iszaptól feltornázták magukat a felszínre. Ugyanez megismétlődik mindig a természetben. A hullámzó víz felkorbácsolja, megkeveri az iszapot, a mélyebbre jutott

kovamoszatok felkúsznak az iszap felsőbb szintjébe.

Tanulságos a megvizsgálása a hajó- vagy csónakkikötők sárgásbarna bevonatának. A kikötő cölöpöket, avagy a parti kőtömböket a nagyobb folyókban erős hullámok paskolják. Ebben az erős hullámverésben, de éppen így a patakok vízodrásban levő kövein is — a kovamoszatoknak szőnyegszerű bevonatait találjuk. Hogyan maradhatnak helyben ezek a szervezetek? Az itt élő kovamoszatokat nagyon finom kocsonyapányvák, kocsonyakötelek kötik egyenként az alzathoz. Számosan kis párnácskára tapadva élnek. A párnácska kocsonyaanyaga kapcsolja a mikroszkopikusan parányi növénykéket az alzathoz. Akváriumaink üvegfalán élő kovamoszatok megtapadását is ilyen kocsonyaberendezések biztosítják. Törpe növénykéink kocsonyaanyagaikat különböző apróbb nyílásokon, pórusokon választják ki. Sokszor még közel 100 db kocsonyafonálka sem éri el az 1 mm vastagságot. Más parányi kovamoszatfajok pedig kocsonyatömlőkben fekszenek hosszú sorokban egymás után, s szinte egész testfelületükkel tapadnak az alzathoz. Ezek a helyhez kötött kovamoszatok, az ún. benthostagok. Nagyobb tavak és folyók partjain igen nagy tömeggel lépnek fel és jelentékenyen hozzájárulnak a vizek tápanyagforgalmához.

Nagyon érdekes a szabadon lebegő, ún. planktontagok szervezete. Egy-egy cm³ vízben több százezer plankton-kovamoszat is van. Mi biztosítja fennmaradásukat a vízben? Miért nem süllyednek le mind az alzatra? A planktontagok pálcika, bot, fonal formái, kerek táblái, sokszor csavaros szalagokba, máskor csillagos formákba rendeződött egyedei, kolóniái ugyancsak a vízben való könnyebb fennmaradást biztosítják. Egyfelől a kovamoszatsejtek alakja, számos esetben rendkívül finom lebegtető nyúlványaik, kocsonyaburkok s az egyedek különféle csoportosulási módjai biztosítják a lebegést. Hozzájárulhat ehhez még a sejtekben felhalmozódó olaj, mely a szervezetek fajsúlyát csökkenti.

De talán egész beszélgetésünket azzal kellett volna kezdeni, mi is a kovamoszat? Benne van a névben! Olyan moszatok, melyek sejtfalába kovasav rakódott le. A sejtfal alapanyaga pektin-cellulóz. Mekkorák? Mikroszkopikus kicsinségűek. A legparányibbak átmérője 0,0025 mm, az egészen nagyok majdnem elérik a 0,5 mm hosszúságot, az „óriás” kovamoszatok pedig ritkán megközelítik a 2 mm nagyságot. Színük általában sárgásbarna. Egyetlen sejtből álló növények, melyek vagy kimondottan magánosan fordulnak elő, vagy pedig csoportokban, mint azt már a planktonnal kapcsolatban is említettük.

A kristálytisztá, üvegszerű, rendkívül finom kovapáncél parányi növényeink külső

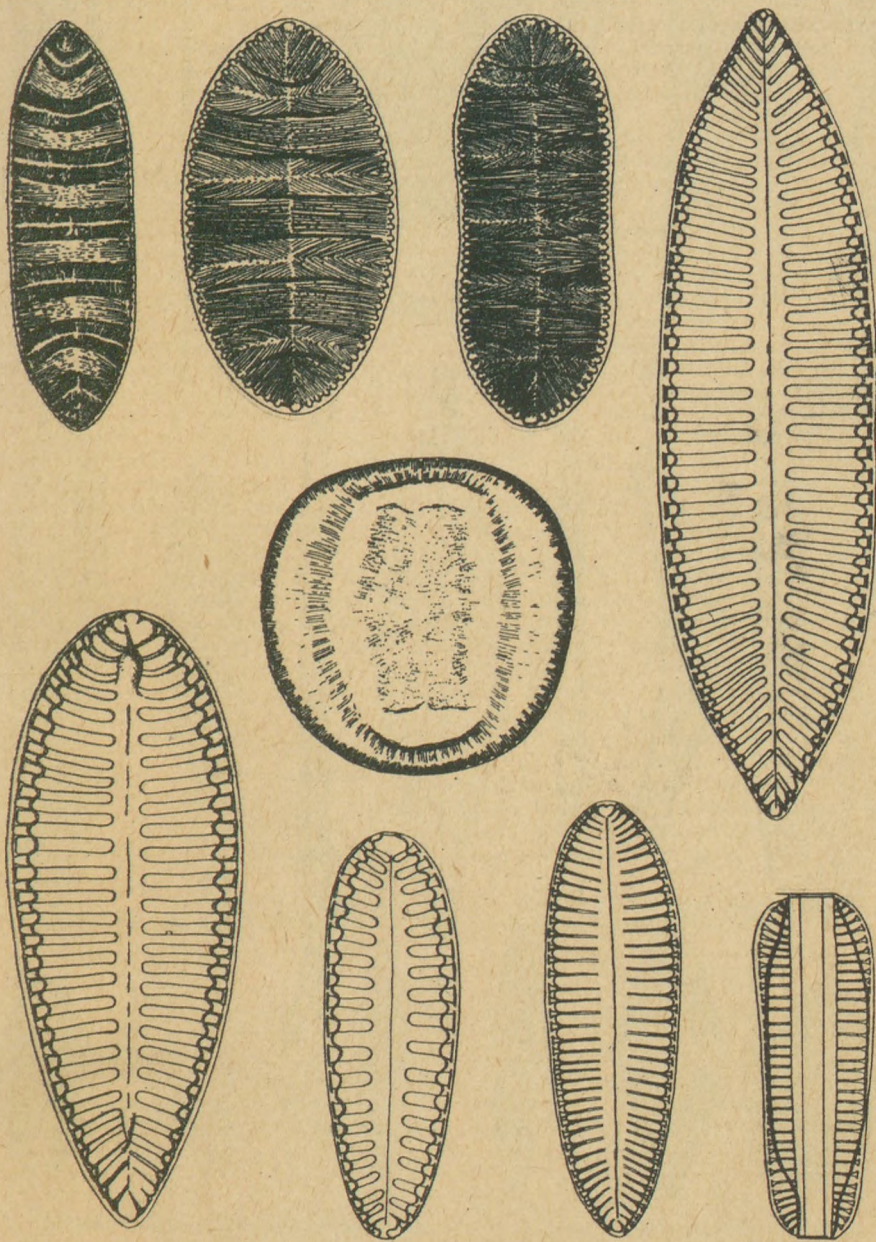
váza. Ha a kovamoszat kaparékot kicsiny fémlapon, pl. réz vagy alumínium lemezen izzítjuk, akkor a vázon belüli szervesanyag teljesen elpusztul, elég. A kovasav vázak azonban az erős izzítás után is aránylag épségben maradnak, sőt gyönyörű rajzolataik, csodálatos mintáik éppen akkor mutatkoznak meg. A természet ezen művészi formáinak kibontakozása gazdagságában, szépségében minden képzeletet felülmúl. Gondoljuk el, összesen több mint 5000 fajuk ismert. Ezek tehát mind átöröklődő, jellegzetes vonásokkal rendelkező kovamoszatok.

A kovaházak nagy ellenállásának köszönhető, hogy tavakban és tengerek alján, évmilliók alatt felgyülemllett tömegük nem lett az enyészeté. Ezek ma is pontosan meghatározhatók. Sok olyan, ún. fosszilis kovamoszat került elő, melyek földünk korábbi történetének kihalt növényei közé tartoznak. A mai különböző víztípusoknak ismerjük a jellegzetes kovamoszatait, így tudjuk, mely fajaik élnek a sós tengerekben, sós szárazföldi belvizekben, édesvízi tavainkban, folyóinkban stb. Éppen ezért a kovamoszatok visszamaradó vázai felhasználhatók annak megállapítására, hogy azon a területen, abban az időben a víz milyen volt, édes-e vagy sós? Sőt továbbmenőleg, a diatoma-földrétegek elemzésével megállapítható az is, hogy miként váltották egymást a különböző sótartalmú vizek stb. Így lett a kis kovamoszat a földtörténet írásának fontos dokumentuma. A diatoma-földet az ipar hasznosítja. Szigetelőanyagul alkalmazzák, ipari szűrőket, csiszolóanyagot stb. készítenek belőle.

A kovamoszatok érdekes váza sok természetkutatót rabjává tett. Legkiválóbb ismerőjük F. R. Hustedt, 50 évi szorgalmas munka után 54 000 db úgynevezett kovamoszat-készítményt, preparátumot vizsgált át, 12 000 db eredeti rajzot készített róluk és 6 000 oldalt kitevő tanulmányt írt! De egyébként az egész világból számos kutatója akadt ennek az érdekes parányvilágnak. A magyar Pantocsek József diatomakutató munkássága is világhírű.

Minden kovamoszat szervezete a nagy formaváltozatosság és művészi alakgazdagság mellett is azonos alapelven épül fel. Kovamoszatunk olyan dobozka-hoz hasonlítható, melynek egy fedele és egy alsó része van. A doboz tetejének és aljának változatos a mintázata. A mértani szabályossággal elhelyezett finom pontsorok és vonalrendszerek, bordák, tüskék, serték, ékek és szalagok, a legkülönbözőbb formájú képződmények, a kovamoszatformák leírhatatlan szépségét és formagazdagságát varázsolják eléink.

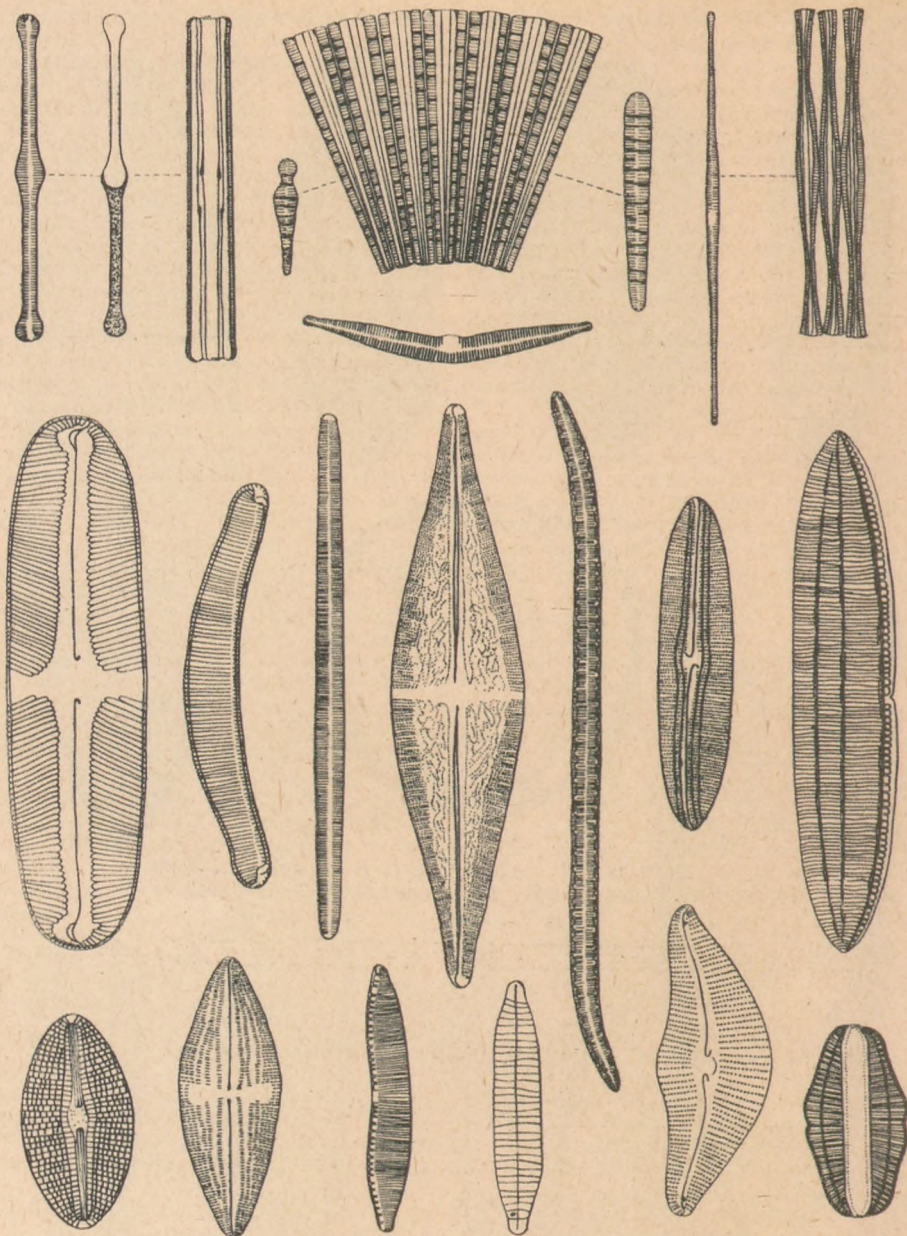
A kovamoszat két fele teljesen azonos magasságú. Ebben az üvegszerű finom dobozka-ban él a kovamoszat plazmája, sejtmagja, szintestecskéi, gazdagon behalóz-



zák vékony plazmafalonak. Feltűnő a mikroszkópi képen nagy vakuolája és egy-két gömbös olajcseppeskéje. Hogyan él a kovamoszat? Szintestecskéi a vízben oldott ásványi sókból és a CO_2 -ből napfény segítségével szervesanyagot, elsősorban olajat készítenek. Erre a célra az ipar is megkísérelte hasznosítását. Sárgásbarna festőanyaga a diatomin, mely elfedi klorofiljának zöld színét. A vázon belül élő

rész és a külső tápláló víz közötti kapcsolatot a szilárd kovaváz parányi nyílásai, pórusai, hasítékai biztosítják. Újabban az elektromikroszkópos vizsgálatok még alaposabban feltárták a már amúgy is sokszor nagyon bonyolultnak mutatkozó váz- és sejtfalszerkezeteket.

Struktúrájuk szerint két típusuk jól elkülöníthető. Sok faj teste általában hosszú- kás, megnyúlt formájú és a középvonal-



A Pennales kovamoszat-sorozat változatos nemzetségei. (F. R. Hustedt nyomán rajzolta Bándi N.)

ból nézve a két oldal azonos, szárnyas szerkezetű. Ez a Pennales sorozat. Az édesvizekben élő kovamoszatok jelentékeny része ide tartozik. Velük szemben a másik sorozat, a Centrales tagjai többségükben kör, illetve keredked alakúak, esetleg táblásak és sugaras részarányosságot mutatók.

Nagyon kedves látvány az úszó egyedek mikroszkópi megfigyelése. Mozgásra csak

a Pennales sorozat tagjai képesek. Ezek közül is csupán azok, amelyeknek fedő- és alaplaján is középen hasíték, raphe van. Kérdés már most, hogyan mozog, úszik a kovamoszat? Mozgását a plazma bel-sejéből kiinduló áramlás biztosítja. A páncél hasítékán át a belülről induló áramlás a kovaváz külső felületére is folytatódik. A szilárd vázon tehát egy a sejtéből induló

és oda vissza is jutó, igen vékony mozgó plazma réteg van és ez viszi hernyótalp módjára előre a sejteket. A kovamoszatok mozgását a tankok járásához hasonlíthatjuk. A vízmozgással mélyebb iszapba került szervezetek tankszerűen tornázzák fel magukat a felszínre.

A szaporodása is egészen különleges a kovamoszatoknak. A szilárd falak közé zárt élőanyagok ki kell jutnia bőrtönéből, páncélfalai közül. A bezárt plazmatest az osztódás megindulásakor duzzadni kezd, nagyobb térre van szüksége, megemeli, eltolja egymástól a dobozfeleket. A dobozok kopapáncélja ugyanis nyúlásra képtelen. Hasonlítható ez a jelenség ahhoz, amidőn egy kartondobozt úgy telepakolnak, hogy a fedelét már alig lehet rátenni, ha rá is szorítottuk, az lepattan róla. A sejt kettéosztódása után újra képződik a hiányzó páncélfél. Ennek szerkezete, felépítése, díszítése pontosan olyan, mint volt a megelőző. Egy nagy különbség azonban mégis van. A már meglévő páncélfél egészítődik ki egy kisebb alzati résszel. A dobozok az ilyen osztódásokkal tehát mindig kisebbek lesznek. Ez addig halad így tovább, míg egy bizonyos minimumhoz nem jutnak. Egy bizonyos kis méreten alul ugyanis a sejt már nem tudja ellátni életfeladatait. A növényke elpusztulna. De ez nem következik be.

Mit tesz páncélos növénykénk régi nagyságának visszanyerésére? A különböző nemzetségek, illetve azok fajai eltérő módon szerzik vissza eredeti nagyságukat. A leg-egyszerűbb folyamat az, midőn eltöpörö-

dött kovamoszatunk megduzzad, ledobja vázait és ha növekedésében elérte régi nagyságát, akkor elkészíti, kiválasztja a megfelelő méretű kovavázat is. Mások ivaros folyamatokat mutatnak. Egymás mellett helyezkedik el a két kovamoszat, ledobják vázaikat és a két sejttartalom eggyé olvad össze. Ezután még tovább duzzad, fallal veszi magát körül és új kovavázat választ ki. Az eredeti nagyság biztosításának, az ivaros szaporodásnak más változatos formái ugyancsak ismertek.

A természet háztartásában, az anyag körforgalmában a kovamoszatok igen fontos szerepet töltenek be. A vizek úgynevezett östáplálékai közé tartoznak, a táplálékláncoknak elemi építő részei. Számos alsóbbrendű szervezet fogyasztja őket és építi fel anyagukból testét. — A lakosság számának általános növekedésével és az iparosodás fokozódásával a lakott területeken a folyók és tavak vizének szennyeződése mind veszélyesebbé válik. A kovamoszatok a baktériumokkal együtt az első olyan szervezetek közé tartoznak, melyek lényegesen hozzájárulnak vizeink természetes öntisztulásához. Némely fajuk az egészen szennyezett vizekben is megél. A vizek biológiai tisztaságának megítélése szempontjából közöttük több minősítő szervezet van. Fosszilis formái geológiai földrétegek korának meghatározására is hasznosítható, földtörténeti kérdések megoldását segítik elő. Régebben mikroszkópi lencsék felbontóképességének vizsgálatára is hasznosították, ma hasonló céllal finom szerkezetük miatt az elektronmikroszkópos kutatásokban alkalmazzák őket.

A műanyag cserép nem ártalmas a növény fejlődésére!

Egy amerikai kutatóintézet megfigyelése szerint nem helyes az az elképzelés, hogy a növényeket csak lukacsos, porózus cserepekben lehet nevelni. A növényeknek, ha

a cserép elegendő nagy térfogatú, mindegy, hogy a cserép fala milyen. Ma már műanyag vagy zománcozott falú cserepeket is használnak anélkül, hogy a növény károsodna.

Mit kíván a közkedvelt Ficus?

Ez a szép növény, bár a trópusi Indiai-óceán vidékén honos, nálunk mint szobanövény jól akklimatizálódott. Hogy szépen megmaradjon és jól fejlődjön, ügyelnünk kell, télen 10–15 °C közt teleltessük, s óvjuk minden hirtelen hőingadozástól, főképp a huzattól. Nagyon meleg szobát nem kedvel, hasonlóan a tűző napot sem viseli el. Fejlődéséhez huzatmentes, friss levegő kell. Nem szabad helyét változtatni, még kevésbé forgatni, mert azt

megsínyli. Aránylag sok vizet kíván, különösen, ha leveleket fejleszt, de a túlóntözés is káros. Földje mindig nyirkos legyen, de sohasem vizes, sáros, még kevésbé száraz. Nem szereti a hirtelen átmenetet a nedves és száraz föld közt, valamint az öntözéssel járó hirtelen lehűlést. Szereti, ha leveleit a portól tisztán tartjuk és gyakran permetezzük. Csak tavasszal ültessük át, ha a cserepe megtelt gyökerekkel.

A KANÁRI

A vad kanári (*Fringilla canaria*)

Az énekes kanárinak, ennek az Afrika északnyugati partja közelében fekvő Kanári szigetcsoporthól származó madárnak világ-szerte, és így hazánkban is lelkes tenyésztő és kedvelő tábora van. Teneriffa, Palma és a környező szigeteken a vadkanári ma is él és külső megjelenésében a nálunk általánosan ismert és Magyarország egész területén fellelhető csicsörkére (*Serinus serinus*) emlékeztet. Testhossza a csőr-hegytől a farok végéig 12 cm. Színezete: felül barnás árnyalattal sötétzöld, szárny-evezői hamuszürkék. Csőre alatt, a torok-és melltollazat a hímeken élénk ragyogású zöldessárga, a tojókon tompább fényű szürkéssárga.

Ezt a madarat közel fél évezrede hozták először a portugál és spanyol hajósok hazájukba. A spanyol kormány több mint egy évszázadon át a tojó madarak kivételét rendelettel tiltotta el és így először csak a kedvesen éneklő hímek váltak a környező államokban ismertté. A 18. században Olaszországba, majd onnan Tirolon át a németországi madárkedvelőkhöz is került néhány tenyészpár. A 19. században az ottani Harz-hegység bányászfalvaiban már nagy számban tenyésztik és a harzi kanári azóta a madárkedvelők szemében világszerte fogalomná vált. A Harz-hegység Andreasberg nevű kis bányavároskájában a lakosság túlnyomó többsége kanáritenyésztéssel foglalkozott és céltudatos tenyésztő munkával választotta ki és tenyészítette tovább az éles hangtól mentes, halk énekű — azóta is harzi nemes kanárinak nevezett — madarakat. Ezeknek az

ún. *edelroller* kanáriknak sorai-ban a vadkanári tollazatával azonos, zöld színű madarak mellett sárga-tarka, halványsárga madarak is jelentkeztek, mégis a tenyésztők sokáig kizárólag az ének halk gördülékenységét értékelték és így csak ennek alapján osztályozták madaraikat.

Amíg az előbbieket szerint a németországi tenyésztők minden igyekezete arra irányult, hogy a madár igénytelen külső megjelenésével mit sem törődve, a hang finomítását tegye folyamatos tenyészcellá, addig az angol tenyésztők a kanári színét, alakját is igyekeztek szebbé tenni.

Festéktartalmú növényi eseség (*Cayenne peper*) adagolásával a sárga kanárimadarak tollazatát az emésztőszervek útján felszívott festékanyag hatásaként pirosas színűre változtatták. A mult század végén nagy, de rövid ideig tartó szenzációt keltek a madarak, miután bebizonyosodott, hogy a festékanyag hatása csak vedléstől-vedlésig tart. Ez az ún. *beetés* ma már Angliában is mellőzött módszer, miután megtalálták a vörös kanári kitenyésztesének és a szint örökítő továbbtenyésztesének következő módját: Venezuelában él a tűzpiros alapszínéről tűzcsíznek nevezett, a kanárinál valamivel kisebb, akkra és rajzra az ősztől tavaszig nálunk tömegesen kóborló és közismert csizre (*Carduelis spinus*) emlékeztető pintyféle, a *Fringilla cucullata*. Ezt a madarat sikerült a kanárimadarral keresztezni. Az első keresztezések (F_1) hímjei közül néhány termékenynek bizonyult, a tojóik mind terméketlenek voltak. A termékeny hímeket ismét kanárral keresztezve (F_2) kivétel nélkül termékeny hímeket és néhány termékeny tojót kaptak. Így már adva volt a továbbtenyésztes lehetősége. Ezek a néhány évtizede tenyésztett madarak a téglavörös és pirosas tollszínt örökítik és annak számtalan árnyalatát elevenítik meg. A tűzcsíz pirosának elevenségét nem adják vissza teljes pompájában. A szárny- és farokevezők, amelyek a tűzcsíznel feketék, madarainknál fehéresek. Ezek a vörös kanárik szerte a világon megkedveltették magukat, és tenyésztőik lelkes tábora egyre növekszik és terjed.

Más tenyésztői törekvések a hangos madarak tenyésztesére és a különböző



Kontyos kanári

nagyság, valamint tollazatvariációk (változatok) rögzítésére irányultak.

Olaszországban és főleg a déli országokban máshol is az ún. *csapper* madarak csattogó énekében és éles trillájában gyönyörködnek azok, akik semmitmondónak tartják a *harzi* doromboló, kongva gördülő halk *roller* énekét.

A kanárimadár hangutánzó képességét hasznosítva sokan a fülemüle és más poszáták énekére taníttatják fiatal kanári hímjeiket. Akár élő fülemülét tart a kanári-tenyésztő előénekesnek, akár lemezről vagy magnetofonszalagról sugározta annak dalát, a tanítás eredményes és sok gyönyörűséget szerez az ezzel fáradozónak. Ezt az eljárást *énekkel bevetésnek* is nevezhetjük, mert csakúgy nem öröklődik és teljes szépségében gyakran ugyanúgy csak vedlés-től-vedlésig tart, mint az édespaprika, vagy a tiszafa termés (*Taxus baccata*) etetésének piros színhatása. Az ének és a szín módosítása mellett különösen Angliában az eredetileg 12 cm hosszú kanári nagytű, 16–22 cm hosszúságot elérő kanári-variációk közül a zömök *norwich*, a hosszú és karcsú *yorkshire* fajták a legismertebbek.

Sima fejtollazat mellett az angol fajták némelyike körbúbos változatban is általánosan ismert. Különös hatást keltenek a főleg Belgiumban, Hollandiában és Franciaországban tenyésztett fodros kanárimadarak.

A világ számtalan országában a kanári-tenyésztők és kedvelők egyesületekbe és szövetkezetekbe tömörülve hódolnak szenvedélyüknek. Sok államban az egyes fajták, hang, szín és alakkanárik tenyésztői külön egyesületekbe tömörülnek és így rendezik évről évre bírálattal egybekötött verseny-kiállításait.

Hazánkban a nemes kanári-tenyésztők és a díszmadár-tenyésztők és madárbarátok, országos egyesületeikben tömörült sport-tenyésztők a Földművelésügyi Minisztérium támogatásával az elmúlt év karácsonyán újlag egy időben külön-külön rendezték meg hagyományos versennyel egybekötött kiállításukat.

A nemes kanári-tenyésztők egyesülete kiállításon, évtizedes hagyományok alapján tenyésztők a nemes-harzi énekesek pontozásos versenyét és azt követő két hétre az ún. „mesterversenyt” tartották meg szép rendezés és nagy érdeklődés mellett.

Nem maradtak el mögöttük a Magyar Díszmadártenyésztők és Madárbarátok Országos Egyesületébe tömörült tenyész-

Vörös kanári





Háromhetes magyar kanári fióka

tökéletesíteni. Tudnunk kell, hogy mindezeket a jellemző, mondhatni értékmérő tulajdonságokat két tényező befolyásolja elsődlegesen. Ezek a származás és a tartási körülmények. Tenyésztő-munkánk abban áll, hogy szerzünk olyan madarakat, amelyek célkitűzésünk szempontjából értékes, lehetőleg ugyancsak ismert származású szülőpárok ivadécai. A származást igazolja a törzskönyv, az az emlékeztető, amely nélkül elképzelhetetlen ésszerű állattenyésztői munka, az azonosságot pedig a madárka lábára fióka korában húzott, a tenyésztő törzsszámát, a madár születési évét és egyedi sorszámát feltüntetető, kicserélhetetlen alumíniumgyűrű. Ügyeljünk arra, hogy a tenyésztet, amelyből vásárolunk, vagy csere útján új madarakat szerzünk be, a kívánt típus vonatkozásában egyöntetűséget, „kitenyésztettséget” mutasson! Az így kiválasztott tenyészmadár szülei által szervezetebe ültetett örökítő képességgel rendelkezik és megfelelő ápolás és tartás mellett a várakozásnak megfelelő utódokat biztosítja. Az utódok gondos szelektálása a következő feladatunk. A legszebbet, a legjobbat mindenkor továbbzaportításra magának tartsa meg a gondos tenyésztő, akkor folyamatosan a jóból jobbat, a szépből szebbet fog nevelni.

Éneklő magyar himkanári

tők sem, akik egzotikus díszmadarak külön bemutatása mellett ragyogó, vérszilárd, fajtatiszta vörös kanárikat, zöld, izabella (zöldessárga), bronz (vöröseszöld), fehér, szalma- és citromsárga madaraikat állították ki. A *norwich* és *yorkshire* jellegű madarak továbbtenyésztése révén ma már „magyar kanári” néven tettek ismertté egy sima és búbos változatban egyaránt több színben tenyésztett — sajnos jellegében még nagy ingadozást mutató —, jól éneklő hangos kanárit.

A mindkét kiállítás iránt megnyilvánult nagy érdeklődés igazolta, hogy hazánkban még valóban nagy tábora van a kanárimadárnak! A kanárikedvelők szép és változatos küllemű, szép és változatos énekű madarakat keresnek, a tenyésztők pedig új utakat az ilyenek tenyésztésére. Mit kell ehhez tenyésztő társainknak tudniok? Mindenekelőtt, figyelemmel a kanárimadár változatos, sokféle szín-, alak- és énekvariációjára, el kell határozniok, hogy melyik fajtát kívánják szaporítani, esetleg megjelenési formájában, hangszínezetében



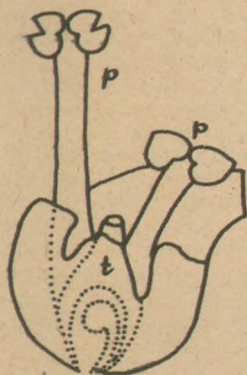
A BÉKALENCSEK

Ha vidéken járunk, gyakran látjuk, hogy az útminti árkok, a tavacsók vagy a folyómenti morotvák vizét sárgászöld szőnyeg borítja be. E szőnyeget közelebről vizsgálva, megfigyelhetjük, hogy azt kis lencse alakú, vizen úszó növénykék, a békalencsék milliói alkotják. Emeljünk ki egyet a sok békalencse közül. Előttünk áll a legegyszerűbb szervezett virágos növény. Mert a békalencsének virágja is van! Ez a legkisebb virág a földkerekségen. Ha szerencsénk van, a sok békalencse közül egyikén másikon kis, fehér, mákszemnyi képződményt figyelhetünk meg, a békalencse virágzatát. Ez a virágzat egyszerű, csupasz virágokból áll, melyekben csak a leglényegesebb virágrészek vannak meg. Az egész virágzat az egy-egy porzós virágot képviselő egy vagy két porzóból, és a termős virágot jelentő egyetlen termőből áll. Ezt a primitív virágzatot egy virágzati buroklevél (*spatha*) csökevénye veszi körül. Éppen ez a csökevény vezette rá a kutatókat a békalencse rokonsági helyzetének tisztázására. Ugyanis a virágzati buroklevelet többek között a pálmák és a kontyvirágfélék családjában találjuk meg, melyekhez, más tulajdonságok alapján is, a békalencsefélék rokonságilag a legközelebb állnak. Ez a tizedmilliméterekben mérhető mákszemnyi virágzat lett tehát a sok millió év előtti pálma- és kontyvirágszerű ős hatalmas, néha méteres virágzatából! Nagyon hosszú visszafejlődés, redukció eredménye amit látunk. Talán a másodlagos vízi életmód következménye ez, hiszen gyakran megfigyelhető a szárazföldi növények vízi életmódra áttért rokonainak erős visszafejlődése, a virágok elcsökevényesedése, mert a vízinövények jelentős része (a béka-

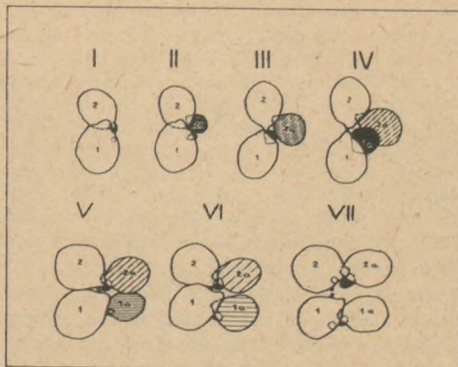
lencse is) vízmegporzású, nincs szüksége többé az állati megporzást elősegítő csaló-gató, táplálékot nyújtó szervekre. Azon-kívül vízinövényeknél gyakori a vegetatív úton való szaporodás, mely közönséges testrészek darabolódása, leválása útján történik, így az ivaros szaporodást célzó virág jelentőségét veszti.

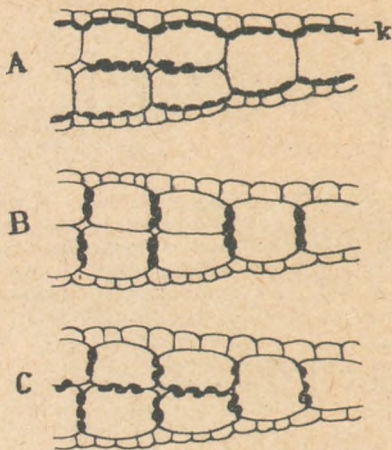
Mi lett a többi, egykor jól fejlett növényi testrészsorsa? A fonalas, gyökérszerű képződményt, mely egyesével vagy többesével lóg lefelé a békalencse „lencséjének” aljáról, nem nehéz az igazi gyökérendszerral kapcsolatba hozni. A gyökérendszert visszafejlődött egy vagy több hajszálgökérszerű fonallá, mely végén a csúcsi osztódó sejteket védő, ún. gyökérgyűszűt viseli. De hova tegyük a „lencsét”. Ez a testrészs a növény levele, mondaná valaki. Azonban a levél nem hordozhat virágot és nem sarjadhatnak ki belőle újabb levelek. Pedig a lencse oldalán mindig újabb, és az újak oldalán megint újabb lencsék nőnek ki. Hasonló jelenséget a növényvilág egész más területein is tapasztalhatunk, pl. a kaktuszok körében. E tulajdonságok — éppúgy, mint a kaktuszoknál — azt mutatják, hogy ezek a lapos képződmények a növény vízszintes — a kaktusz esetében függőleges — irányban ellaposodott szárrészei. A békalencse lencseszerű szárrészeiből, mint a fa oldal-ágai, újabb és újabb szárrészek — lencsék

2. ábra. A békalencse-félék vegetatív szaporodása a *Spirodela polirrhiza*-n megfigyelve. A római számok az egyes fejlődési fokozatok egymásutánját jelölik, az arab 1-gyel jelölt szártag volt az idősebb, a 2-es számú belőle jött létre. Az utolsó (VII. sz.) fokozatban létrejött a kiindulási fokozatnak (I. sz.) megfelelő növény két példányban. (Eredeti)



1. ábra. *Lemna trisulca* (keresztmetszes békalencse) virágzata, sokszorososan nagyítva. A két porzóvá redukálódott porzós virágot (p) és a termővé redukálódott termős virágot (t) a virágzati buroklevél (*spatha*) csökevénye veszi körül





3. ábra. A levélzöld testecskék békalencse-sejtekben megfigyelt helyzetváltoztató mozgása. A = szórt fényben, B = erős fényben, C = éjjel.

— nőnek és e lencseszerű szárrészek viselik a virágzatot is. Apró lencsévé lett tehát az ősz hatalmas pálmatorzsa! A lencsék egymásból sarjadzva, nem maradnak együtt, legfeljebb 4–5, hanem egymástól mindig elválva, újabb és újabb növények keletkeznek. Így szaporodik vegetatív úton a békalencse.

Ősszel a legtöbb faj nem újabb lencséket hoz létre, hanem az oszlásnak induló lencsék között kialakulnak a kis téli rügyecskék, melyek a szétbomló növényről leválva a vízfenékre süllyednek, hogy jövő tavaszig a jég alatt, a tőfenék iszapjában telegenek át. Tavasszal aztán újra felúsznak a víz felszínére és fejlődésnek indulva, elszaporodva, újra zöld szőnyeg borítanak a tavacskákra. Figyeljük meg nagyítóval a békalencse „lencséjét”. A különböző fajoknál más és más formában nagyjából ugyanazt tapasztaljuk: ritkán magányosak, hanem mint már említettük, rendszerint 2–5 összefügg egymással. Az egymásból kinőtt lencsék közül a legnagyobb a legidősebb, ebből hajtott ki a másik, majdnem ugyanakkora lencse, azaz szárrész. Mind a két lencse előbb-utóbb újabb kis lencsét hajt magából, melyek idővel szintén rendszer méretűvé fejlődnek. Egyiket ezek közül leánylencsének, másikat unokalencsének nevezhetnénk, mert egyik az első lencséből alakult ki, másik ennek a hajtásából. Elvileg helytelen azonban generációkról beszélni, hiszen ugyanazon generációhoz tartozó hajtásrészekről van csak szó. Mire ilyen módon négy lencse egymásból kinőve létrejön, rendszerint a két legidősebb kezd eltávolodni egymástól, a két lencsepárt csak egy kis zsinórszerű hajtásrész tartja össze. Mire a két fiatal lencse megnő és új kis lencséket is növel, a két lencse-

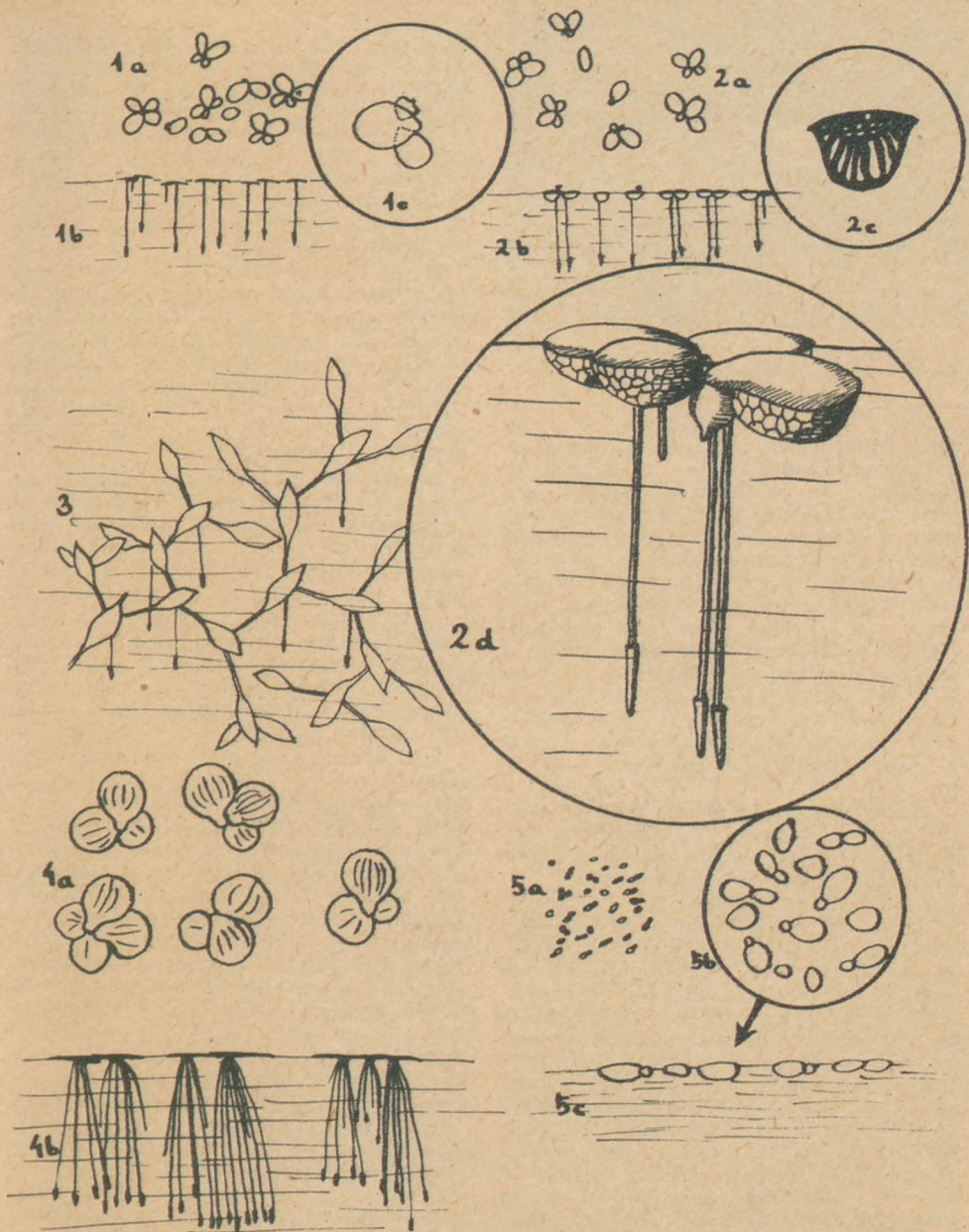
pár elszakad és eltávolodik egymástól. Így új növények jönnek létre és rögtön előlről kezdődik az egész szaporodási folyamat. Így a lencsék a 2 szám hatványai szerint egyre sokasodnak. A szaporodásnak ezt a módját, ahol az utódok anélkül jönnek létre, hogy ezt a virágban (vagy bármilyen ivarszervben) képződő ivarsejtek egyesülése megelőzte volna, vegetatív szaporodásnak nevezzük. Mivel nálunk a békalencsék ritkán virágznak és még ritkábban hoznak termést, a hatalmas békalencsetömegek főleg vegetatív szaporodás útján jönnek létre.

Ha egy lencséből metszetet készítünk és mikroszkóp alatt vizsgáljuk, a következő képet látjuk: a felületet borító bőrszövet alatt egészen laza sejthálózat van, a sejtek között levegőjáratokkal. Ez a levegővel telt szövet, az ún. parenchyma jellemző a legtöbb vízinövény belső felépítésére. Biztosítja a növények vízbe merült részének gázcserejét és a növények vízfelületen vagy vízben való lebegését. Egyes megnagyobbodott sejtekben feltűnő, nyílveszőkötetekre emlékeztető képződményt láthatunk. Ez egy kristálykötetek alakjában kivált anyagcsere-termék, a sóskasavas mész (kalciumoxalát). Egyesek úgy vélik, hogy a csigák rágása ellen nyújtanak a tühegyes kristálykötetek védelmet.

A sejtekben látható levélzöld testecskékben érdekes megfigyelést végeztek. A levélzöld (klorofil) testecskék napfényenergia segítségével a levegő széndioxidját kötik meg és ennek során vízzel egyesítve szervesanyagokat képeznek belőle. A békalencse levélzöld testecskéi a sejtekben a megvilágítástól függően helyüket változtatják. Gyengébb intenzitású, szórt fényben a fény irányára merőleges síkban sorakoznak föl, hogy a fényt egymás elől ne takarják el, jól kihasználhassák. Ezzel szemben erős, közvetlen sugárzásban a sugarakkal párhuzamosan helyezkednek el, hogy minél kisebb mennyiségű fény érje őket. Éjszakai lehűlés esetén pedig a növény felületeitől távolos belső sejtfalakhoz húzódnak.

Mit kell tudni a békalencse akvarisztikai vonatkozásairól? Sok előnyük mellett csupán néhány hátrányos akvarisztikai tulajdonságuk van, így több figyelmet érdemelnek az akváriumkedvelők körében.

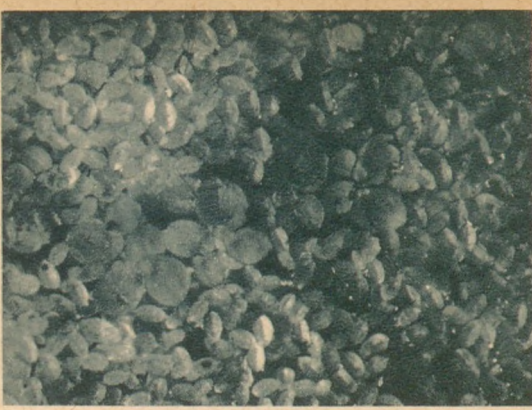
Előnyök: vízfelületet bevonó képességük, mely nagy vízfelületű akváriumokban igen dekoratív hatású, arra is jól felhasználható, hogy közvetlen erős fénynek kitett akváriumok belsejét a túl erős nap-sugárzástól megvédje, árnyékolja. Ez az árnyékoló hatás nemcsak közvetlenül kedvező a többi vízinövény és a halak számára, de egyúttal megakadályozza az algák túlságos elszaporodását is. Maguk a békalencsék pedig egyenesen kedvelik



4. ábra. A magyarországi vadon élő békalencse-féleségek: 1. *Lemna minor* a) felülnézet, b) oldalnézet, c) felülnézet nagyítva, egy szív alakú terméssel. 2. *Lemna gibba*, a) felülnézet, b) oldalnézet, két példány virágzik, c) egy lencse keresztmetszete nagyítva, d) vízen úszó növény terméssel, sokszorosán nagyítva. 3. *Lemna trisulca* vízen úszó, elágazó szár részlete. 4. *Spirodela polyrrhiza* a) felülnézet, b) oldalnézet. 5. *Wolffia arrhiza* a) felülnézet természetes nagyságban, b) felülnézet nagyítva, c) oldalnézet nagyítva. (Az 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a ábrák természetes nagyságúak)

az erős fényt. Nevelésük az akváriumban igen könnyű. Nem kell más tennünk, mint egy marokra való békalencsét behozni eredeti termőhelyéről vagy áthozni

másik akváriumból. Egész kevés békalencse is rövid idő alatt úgy elszaporodik vegetatív úton, hogy ellepi az egész rendelkezésre álló vízfelületet. A békalencsék nem



Lemna minor és *Spirodela polyrrhiza* fényképe (Simon Tibor felvétele)

tápanyagigényesek, átlagos tápanyaggazdagságú akváriumvizekben is nagyon jól fejlődnek. Ha fejlődésükkel mégsem lennének megelégedve, kevés, a vízi állatokra nem káros növénytápsót tehetünk a vízbe. Hőre nem érzékenyek, csak a melegvízi akváriumoknál (25 C° felett) kell a fölötté levő levegőt időnként átszellőztetni. Erre azért van szükség, mert az átlagosnál melegebb vízi akváriumokban az élőlények anyagcserefolyamatai gyorsabban zajlanak le és így biztosítani kell az állandó intenzívebb gázcserre lehetőségét. Erre egyébként nemcsak a békalencséknek, hanem az összes akváriumi élőlényeknek szükségük van.

Hátrányos tulajdonságaik: időnként túlságosan elszaporodva a vízfelületet teljesen elzárják és ezzel a víz és a benne élő növények és állatok gázforgalmát akadályozzák. A segítség könnyű: ha a békalencsék már úgy elszaporodtak, hogy teljesen összefüggő zöld szőnyeget alkotnak, az állományt meg kell ritkítani. Annyi növényt kell kivenni, hogy az egyes lencsék ne szoruljanak egészen egymás mellé és helyenként kisebb-nagyobb ablakszerű hézagok is legyenek. Másik dolog, amire nagyon kell ügyelni, hogy az anyag szabadban való begyűjtésekor és betelepítésekor ne hozzunk be a növényekkel akváriumi kártevőket. A békalencsék alsó felülete és fonalszerű gyökere kedvenc tanyája az édesvízi hydráknak, apró piócáknak és más férgeknek, melyek a halakra nézve veszélyesek lehetnek. A behozott anyagot könnyű átvizsgálni: befőttes üvegbe, szélesszájú pohárba, üvegtálba vagy üres akváriumba helyezjük az anyagot (tisztá vízre) és az edény oldalán vagy fenekén át a békalencsék alá nézünk. Hazaszállításnál még egyre ügyeljünk: az anyagot lehetőleg rázás és lötyögtetés nélkül hozzuk be, mert a gyökerecskék a növényről könnyen letörnek. Ezért tán jobb az a módszer, hogy nedves itatósba, bevizezett mohába vagy lucskos avarba takarva és egy PVC darabba göngyölve szállítjuk az anyagot.

(Vigyázni kell, hogy ki ne száradjanak, mert a békalencsék kiszáradáskor legtöbbször elpusztulnak!) Az így behozott anyagot otthon víz felületére kiterítjük. A vízre lazán rászórt anyag óvatos rázogatásra, a gyökerek balanszírozó hatásának eredményeképpen természetes úszó helyzetbe kerül, csak néhány, a többi alá szorult példánynak kell pálcikával segíteni az elhelyezkedését.

A vízfelszínen úszó fajok, mint már említettem, összel rügyeket nevelnek és szétbomlanak. A rügyek lesüllyedve telelnek át. Ha a lesüllyedés előtt fölösleges tisztogatással nem irtottuk ki a növényt, akkor tavasszal automatikusan újra nagy tömegben elszaporodik. Így sok éven keresztül gond nélkül nevelhetjük akváriumunkban a békalencséket.

Lássuk most a hazánkban élő békalencsefajokat. A békalencsék a békalencsefélék (*Lemnaceae*) családjának különböző nemzetségeibe tartoznak. Leggyakoribb a családnak is nevet adó *Lemna* nemzetség (limne gör. = mocsár, tó) egyik faja, a

Lemna minor L., az apró békalencse. Lencsei 2–3, ritkán 4 mm hosszúak, megnyúlt tojásdad alakúak, alul-felül elég laposak. Minden fejlett lencséből ered egy gyökér. Állóvizekben az egész országban nagyon gyakori.

Felülnézetben az előbbihez megegyezéssel hasonló a *Lemna gibba* L., a púpos békalencse. Alsó fele a felső oldal élénkzöld színétől elütő, majdnem színtelen, szivacsos állományú, púposan kidomborodó. Utóbbi tulajdonsága révén alulnézetben könnyen felismerhető. Sokkal ritkább az előbbi fajnál, de azért szórványosan az egész ország területén megtalálható. Nem egyszer az előbbi faj példányainak tömegében kis csoportokat alkot. Gyűjthető pl. a szép növényzetéről híres tatai forrástavakban.

A harmadik *Lemna* faj, a *Lemna trisulca* L., a keresztcs békalencse, más életmódot folytat, mint a többi békalencse-féleség. Nem a víz felszínén úszik, hanem a vízben lebeg és ott az egész növény át is telel (szabadban, természetesen a jég alatt). Ez kedvező akváriumi tulajdonság a többi fajjal szemben, mert akváriumban is egész éven át zöldell. Életmódjával függ össze a többi békalencsétől eltérő testfelépítése is: szártagjai nem lencse alakúak, hanem hosszúra nyúltak, laposak és hosszú nyellekkel kapcsolódnak egymáshoz. Minden szártag az előzőre majdnem keresztbe áll, innen a faj neve. A lemezszerűen ellaposodott szártagok vékonyak, áttetszőek, mint a hínárfélék, vagy a békaszőlők levelei. Felszínükről hiányoznak az itt alkalmazhatnánk vált gázcserenyílások (stómák) melyek a többi faj levegővel érintkező oldalán nagy számban megvannak. A keresztcs

békalencse majdnem olyan gyakori, mint az apró békalencse. Tavak vizében, a felület alatt pár cm vagy deciméter mélységben, gyakran nád vagy más vízinövények szárai között lebegő hínárt alkot. Akvarisztikai szempontból figyelemre méltó, hogy a keresztcs békalencse egymásból kinőtt szártagjai nem válnak szét olyan hamar, hanem egész éven át összefüggő laza kuszadékot alkotnak. Ezek az akváriumban lebegő fonadékok a halivadékok kedvenc tartózkodási helyei.

Akváriumokban talán leghálásabb és legmutatósbab békalencse-féleség a már másik nemzetségbe tartató *Spirodela polyrrhiza* (L.) *Schleid*, a sokgyökerű békalencse. Nevét onnan kapta, hogy minden lencséből nem egy gyökér ered, mint a Lemna fajoknál, hanem egy csomóból sok, néha 16 is. A már kifejlett gyökerecskék nagyjából egyforma hosszúak és bojtosan helyezkednek el. A sokgyökerű békalencse nagy termető, átmérője 3–10 mm, de ritkább változata, a *var. magna Buchenau* eléri a másfél cm nagyságot is. A lencse alakja majdnem kerek tojásdad, egyik végén kicsúcsosodó. Alul-felül lapos, csak a szállítókötegek nyalábjai emelkednek ki felületéből, közel párhuzamos bordák alakjában. Alsó oldala legtöbbször vöröslő, különösen a fejlődésben levő, sarjadzó részekben. Nevelésének egyetlen hátránya, hogy a vízvezeteki vízre érzékeny és nem minden esetben bírja. Az országban szóróványosan bár, de sok helyen előfordul. Gyűjthető pl. a tatai tavakból vagy a soroksári Dunaág egyes részeiből (pl. Szigetszentmiklós, Dunaharaszti), vagy Pilis–Dunazug-hegység erdei tavaiból.

Még egy békalencse-féleség él Magyarországon, a déli és nyugati elterjedésű *Wolffia arrhiza* (L.) *Wimmer*, a vízidara. Az összes többi faj közül rendkívüli kicsiségével tűnik ki. Egy-egy szártag alig éri el az 1 mm nagyságot és a sarjadzó szártagok közül legfeljebb 2 marad együtt, de többnyire magános szemecskék láthatók. Alakjuk nem lencséhez hasonlít. Majdnem minden oldalán egyformán domborodó tojásdad. Gyökerük sincs, így még a többi



Wolffia arrhiza és *Spirodela polyrrhiza* képe. (Simon Tibor felvétele)

fajnál is egyszerűbb, redukáltabb szervezettek. Virága nálunk nemigen fejlődik, csak vegetatív úton szaporodik. Melegebb égöv alatt gyakrabban virágozik, virágzata a többi békalencsével ellentétben nem két, hanem csak egy porzós virágból és egy termős virágból, azaz egy porzóból és egy termőből áll. Ennek az igen redukált virágzatnak még burka sincs. A *Wolffia arrhiza*-t még a botanikusok közül is sokan a világ legkisebb virágos növényének tartják, pedig van még nálánál is jóval kisebb, a Hátsó-Indiában élő közeli rokona, a *Wolffia microscopia*. Ennek nagysága a fél millimétert is alig éri el és szabad szemmel nézve példányai mákszem nagyságú pontoknak látszanak.

A *Wolffia* fajok kicsiségüknél fogva normál vagy nagyméretű akváriumokban nemigen alkalmazhatók, de a miniatűr-akváriumoknak kiváló díszei és az akvarisztikával tudományosan foglalkozók gyűjteményéből sem hiányozhatnak. A *Wolffia arrhiza* Közép-Európában, így nálunk is a legritkább békalencse-féleség, Magyarországon csak a soroksári Dunaágból ismerjük. Biztos gyűjtési helye a soroksári Dunaág bal oldalán, a Dunanagyvarsány magasságában levő Damari-sziget. Itt, a szigetet keletről határoló kis, csatornaszerű holt Dunaágból 1948-ban nagy tömegben találtam és azóta is többször megfigyeltem; még tavaly is lehetett gyűjteni.

Tollas potyautasok a repülőgépen

A shannoni repülőtérén a következő érdekes történetet mondták el: egy hosszabb időn át használaton kívül helyezett repülőgépet Párisba küldtek, ahonnan az késedelem nélkül visszatért az irországi repülőtérre. A gép leszállása után az azt átvizsgáló személyzet madárhangokra lett figyelmes.

Tüzetesebb kutatás után a gép far-részének egy beszögellésében még élő, de rendkívül elbágyadt seregélyfiókákat fedeztek fel. A francia fővárosba és onnan visszautazott, nagyon legyengült madárkákat egy madárkedvelő vette azonnali kezelésbe.

K. A.

A HALIVADÉK IDEÁLIS TÁPLÁLÉKA: AZ OTTHON KELTETHETŐ, VITAMINDÚS

Artemia salina

Hinné-e vajon az olvasó, hogy a kisázsiai gyér füvű, lombtalan szikes vidékek pocsolyáiban milliárd és milliárd számra lelhető *Artemia salina*-t a helybeliek csemege gyanánt fogyasztják? És vajon tudunk-e arról, hogy ifjúságunk feledhetetlen hősei, az Utah állambeli büszke indiók levest kotyvasztanak belőle, de gyakorta napon szárított formájában is rágsálják, akár errefelé a tökmagot?... Ez bizony így van és az *Artemia* fogyasztásnak a magyarázata: a „sófereg” magas C-vitamin tartalma. Mindezek után, gondolom, érdemes lesz az *Artemiával* közelebbről is megismerkedni.

Az *Artemia salina* a levéllábú rákok (*Euphyllpodák*) családjába tartozik. Hasonlít a hazánkban is előforduló *tócsarákokhoz* (*Branchipus-félék*). Ez a hasonlóság a kezdő akvaristát gyakorta megtéveszti, mert a planktronszűrőn fönnmaradt pirosszemű, rózsaszínű szép kis tócsarák, külső megjelenésében, valóban emlékeztet az *Artemiára*. De míg a tócsarák *édes* vízben él, addig az *Artemia* (amint azt népies neve is mutatja: „sófereg”) magas sókoncentrációjú vizek lakója. Ezzel szemben a világtengerek egyikében sem lelhető fel: csak belvizekben fordul elő! Sótartalmú pocsolyákban, Kis-Ázsia sziksós tavaiban, európai sóbányák talajvizében él és szaporodik. De a legnagyobb bőségben Utah államban (USA) fordul elő. Testi felépítését illetően: nyeles, összetett szemük van, testük fejre, torra és potrohra tagozódik. 10—16 lábpárjukat a testnedvek nyomása tartja szilárdan és valamennyi lábpár a mozgást szolgálja: gyorsan és kecsesen úsznak velük. *Alkal-*

mazkodása a víz magasabb, illetve *alacsonyabb* sókoncentrációjához, a fajok keletkezésével foglalkozó származástan egyik *perdöntő* bizonyítéka a *környezet* átalakító hatásával kapcsolatban! Ugyanis a sötéltettségek különböző fokain a potrohuk és farokvillájuk is átalakul. Mivel a hímek ritkák, sőt egyes vizekből teljesen hiányoznak, a rákocskák szűznemzéssel (*parthenogenezis*) szaporodnak. Mint családjuk legtöbb tagjának, életfeltételük a periodikusan *kiszáradó* pocsolyabölcső: a petéknek egy ideig *szárazon* kell heverniük. (Ha nem kiszáradó vízben marad a pete, a kikelési arány csupán 7%!). Ez a szárazon beérés teszi az *Artemia salinát* oly alkalmassá halivadékaink táplálására! A télen át kiszáradt és petével teli pocsolyameder tavasszal esővel telítődik és a friss víz az eddig száraz bölcsőben „alvó” *Artemia*-naupliuszokat néhány órán belül életre kelti. Mi, a keltető edényünkben, a természetnek *ugyan-
ezt* a folyamatát utánozzuk.

*

Ha kedvenceink leikráztak, majd a kis halak elúsztak, a „család” felnevelésének lelkiismereti gondja már a miénk. Tudom, e téren, aki állatait valamelyest is kedveli, mindent elkövet, amit elkövetni módjában áll: munkavégeztével szedi a „cuccot”, kiutazik a város peremére, ahol itt-ott akad még víz, s a vízben *Cyclops*, esetleg *Daphnia*-naupliusz. Edényét, legtöbbször fáradtságos munkával, megszedi jóféle falattal, ami kis állataink részére — a költővel szólva — „szem-szájnak ingere...” De bizony gyakran előfordul, hogy hiába tettük meg az utat: vagy a kemény tél jégpáncélja alatt pusztulnak el levegő hiányában az evezőlábú-rákocskák ivadécai — a naupliuszok —, vagy a nagy hőség szárítja fenéig a minap még dús zsákmánnyal megörvendezett „tavat”, de az is előfordul, hogy a rákocskák szaporodási aránya nem áll egyenes arányban az akvaristák szűkségletével. Magyarán: aki későbbben érkezik a vízhez, már mit sem talál... Tehát kicsi állataink élelmét sok veszély fenyegeti, s ilyenkor a család lelkiismeretes feje: az akvarista, mit sem tehet. Apróságai elpusztulnak... illetve éhen halnának, ha nem lehetne ma már hazánkban

Kifejlett *Artemia salina* nőstény, petékkel. Mérete 13 mm.



1. *Artemia salina*-peték, átmérőjük 200—210 mikron.

2. Pete és szétrepedt pete kelő naupliával.

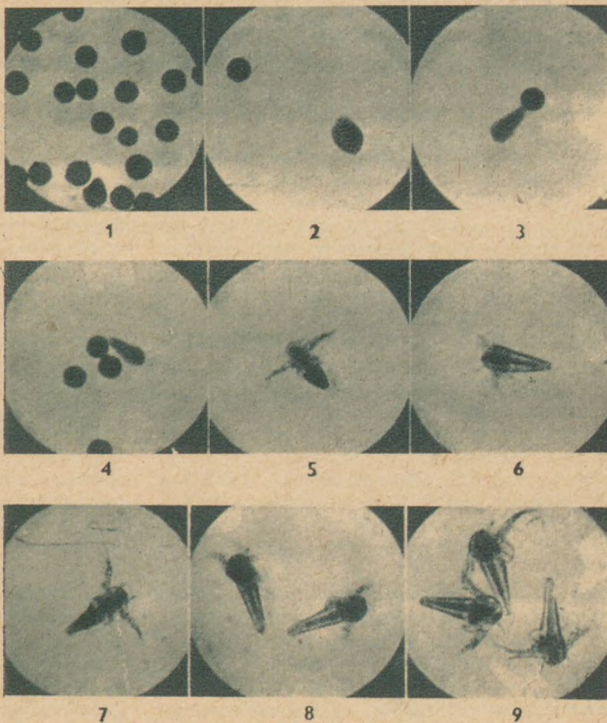
3. Kikelő naupliusz az embriózáskban

4. *Artemia salina*-peték és naupliusz az embriózáskban. Méretük 330 mikron.

5. Naupliusz. Mérete 515 mikron.

6. Naupliusz. 620 mikron

7.—9. *Artemia salina*-naupliuszok, 630-810 mikron nagyságban



is a „sóferegnek” nevezett sósvízi rákocskának (*Artemia salina*) kikeltehető petéit beszerezni. De miután a részünkre olyannyira nélkülözhetetlen „mentőkötél” most már szaküzleteinkben is kapható, annak keltetési kérdéseivel feltétlenül foglalkoznunk kell.

Azt írom fentebb, hogy „mentőkötél”. A „mentőkötél” fogalmában az van, hogy az elmerülés, tehát a végső szűkségben segít azon, aki rászorul. Az *Artemiánál* ez nem áll fenn: az USA nagy tenyésztői — ahol pedig, mint jól tudjuk, minden cent kisisten, tehát egy-egy élelem hiányában elhullott halacska anyagi veszteséget jelent! — az első napokban mindig és mindenütt *Artemiával* etetnek. Európa egyik legismertebb tenyésztője, H. Pinter, Stockholmban él — természetesen halait is ott neveli! —, Stockholm környékén pedig — tekintve a klíma viszonyokat — a *Daphnia*-eleség csak július végén jelenik meg a vizekben és augusztus közepén már nyoma sincs, tehát Pinter, a diszhaltenyésztésnek ez a világszerte ismert nagymestere egyedül és állandóan csak *Artemiával* neveli fel ivadékállatait. Mindez azt bizonyítja, hogy az *Artemia* nem segédeszköz, nem végső fogás, de: teljes értékű, nagy táperejű élelem! És megjegyzem végül, hogy magam is nagyrészt már csak *Artemiával* neveltem állataimat, közöttük nemegyszer a mohó étvágyú vitorlás-fiakat és a falánkságukról

híres *Puntius tetrazona* ivadékokat. Mindezt csak azért említem meg, hogy az újtól esetleg viszolygó akvarista — és azok, akiknek egyéb elfoglaltságuk miatt nincs idejük tóra járni —, bátran nyúljon az *Artemiához*! Hiszen ha ezzel etetünk: nincs tél, nincs kényszerű tenyésztési pihenő — amit a túlikrásodó kis nőstényeink sinylenek meg! —, és főként: nincs hydra, betegség, „harapós” Cyclops-veszély stb...

Az *Artemia salina*, amint azt neve is elárulja, sósvízek lakója, így ivadéka is csak sótartalmú közegben kel ki. Főlelőhelye az USA-ban van (Utah állam). Petéit a víz árja a partközébe hordja, ahol az azzal foglalkozók zsákokba gyűjtik és szárítás után légmentesen csomagolják. Az *Artemia* petéje évekig eltartható, és — mondjuk — a 6 évvel ezelőtt begyűjtött pete, pontosan úgy, olyan virulenciával kel ki a keltető edényben, mint az, amelyet néhány nappal ezelőtt szárítottak. Ez óriási előnye!

A keltetés technológiája a következő: 2 literes befőttes üvegbe 22-23 C fokú csapi vizet öntünk. Az edényhez úgy méretezzük a porlasztó csövét (üveg) hogy a porlasztó kő az üvegedény egyik sarkában fekszen. (Ne lógjon!) A víz minden literére 1 csapott kávéskanálnyi vegytiszta konyhasót oldunk és egy mokkáskanálnyi boraxot. Ez utóbbi a vizet lúgosítván, a kikelési arányt megsokszorozza. Külföldi receptek rendszerint magasabb

sókonzentrációt javallnak, de — sok éves tapasztalatom alapján merem állítani — erre nincs szükség. Az alacsonyabb sótartalmú vízben kelt naupliusok — ha azokat nevelő medencénk vízébehelyezzük át, vagyis édes vízbe — élettartama jóval hosszabb, mint a külföldi leírásokban előírt só-arányú vízben kelteké. A literenként csapott kávéskanálnyi koncentrációban kelt naupliusok élettartama az édesvízben, meghaladja a 10-12 órát. E tény azért is fontos, mert aki nem ér rá pillanatonként etetni (a külföldi előírások általában az óránkénti etetést tanácsolják), az az akvarista végül is nem használhatná az *Artemiát*, mert a ledöglő naupliusok megrontják a vizet. A javasolt sótartalom mellett kikelt naupliusokból ezzel szemben bátran adhatunk többet is egyszerre, mert jó ideig azok életben maradnak az édes vízben, és kis állataink, ha megéheztek, mindig csipegethetnek belőlük... De térjünk vissza a keltetéshez: a sóval, boraxszal elegyített vízzel telt edényt világos helyre kell állítani. A száraz petékből kishegyynyt szórjunk a víz felszínére. (Az adag mennyisége, természetesen, az ivadékok számától és a fajta étvágyától függ. Álljon itt példa gyanánt: 4-500-as vitorlás család részére én egy csapott mokkáskanálnyi adok). A peték legalább 1 óráig ázzanak a mozdulatlan víz színén, aholis nedvességet szívva magukba elnehezednek, majd lassan alászállanak az edény aljára. Ezután indítsuk meg a szellőzést. A szellőztetés tempója erős legyen: a víz állandó körforgást végezzen az edényben, miáltal a peték is folytonos mozgásba kerülnek. Szobahőmérsékleten — természetesen ez csak a téli szezonra vonatkozik! — vagyis 21-22 C°-on a naupliusok 36-40 óra múlva kelnek ki. Színük vöröses rozsdabarna. Ha már kikeltek, kezdetét veheti a föletetésük. Légvezető gumicsővel 11-es malomszita selyemből (vagy ennek megfelelő sűrűségű nylonból) készített hálóra szívjuk át a naupliusokat úgy, hogy az etetés előtt 1-2 perccel a szellőzést leállítjuk. (A peteburkok ezalatt

leülepednek és csak a vízben lebegő naupliusok kerülnek zsákmányra.) A légvezető gumicsővel a keltetőből hálóra emelt naupliusokat, a hálóval együtt, az ivadékok medencéjébe mossuk.

Az etetés folyamatosságát úgy biztosítjuk, hogy 2. edénnyel keltetünk: az elsőt ma, a másodikat viszont csak másnap indítjuk be. A naupliusokkal együtt leszívott sóboraxos vizet nyomban vissza kell önteni a keltető edénybe, s a szellőzést újból meg kell indítani. A keltető víz 4-5-szöri keltetésre alkalmas!... Feltétlenül vegyítsza konyhasót alkalmazzunk (patikában vásárolható; dekája 30 fillér!), mert ülepedése csekély, és feltétlenül jódtmentes. (Jódsóoldatban a peték nem kelnek ki!)

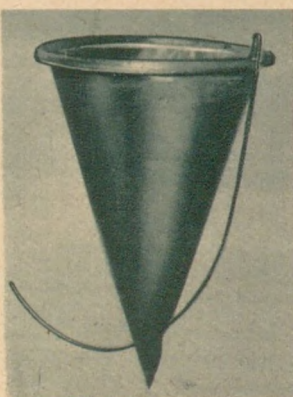
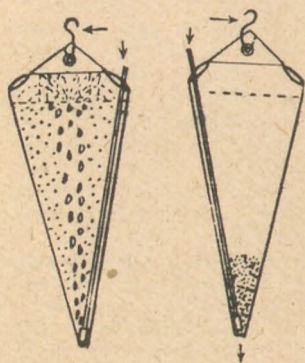
A petéket légmentesen lezárt edényben tároljuk, mert a levegő változó páratartalma a petéken belül megindíthat egy minimális, szemmel nem érzékelhető kikelést. Az ilyen peték megromlanak és később nem kelnek ki.

Az *Artemia*-naupliusz tápértéke nagy: testük — ellentétben a csupa chitin *Daphnia*-naupliuszéval — színhús! Ez a magyarázata annak, hogy a szemre aránylag nagyoknak tűnő *Artemia* naupliuszokat a viszonylag kis szájú halivadékok is kényelmesen le tudják nyelni; ugyanis a lágy szövetű naupliuszokat a mindig éhes kis halak egyszerűen beszippantják.

*

Mint érdekességet jegyezzük meg: az *Artemia*-peték exportálásával mindezideig csak az amerikai petegyűjtők foglalkoznak. A nyári hőségekben kiapadt tómedrek, vagy a nagyobb tavak sóvírágos partjaira kimosott, és kiszáradt petéket az ezzel iparszerűleg foglalkozó „gyűjtők” augusztus havában nagy, szenes lapátokkal zsákokba gyűjtik, majd légmentesen csomagolják. Az így tárolt peték jutnak el a világ minden tájára. Az USA-beli nagy tenyészetek külön *Artemia* keltetőhelyiséggel rendelkeznek, aholis a petéket több 10 literes, külön e célra készített, alul

Az Egyesült Államokban ezekben a praktikus műanyagzsákokban, illetve üvegedényekben keltetik az *Artemia salina* petéit



kónuszosan keskenyedő üvegedényekben keltetik. Ezen üvegtölcsérek aljára már gyárilag, előre beforrasztják a levegőporlasztó követ. Mert a cél az, hogy a peték állandó mozgásban legyenek... De Amerikában nemcsak a pete kerül kereskedelmi forgalomba: a kifejtett, 1 cm hosszúságú „sóférget” pontosan úgy szárítják, mint

nálunk a *Daphniát*. De a szárított *Artemia* messze felülmúlja a szárított *Daphnia* tápértékét. Újabbán mélyhűtött *Artemiát* is árusítanak.

Mindezeket azért mondtuk el, hogy akvaristáink érdeklődését — és főként bizalmát! — e vitamindús, remek haleleség számára megnyerjük.

MADARÁSZ ALADÁR

NYÁR A VIRÁGOSKERTBEN

A kellemesen enyhe, melegedő tavaszi napokat a forró nyár váltja fel, amelynek heve csak az évnegyed harmadik hónapjában, szeptemberben enyhül. Az esőszegény, forró nyári hetekben fő törekvésünk legyen a tavasszal nagy áldozattal benépesített virágoskerti növények tenyészfeltételeinek maradéktalan biztosítása. Ezek közül első helyen említhető:

az öntözés. Az öntözővíz mennyiségét és az öntözés gyakoriságát az időjárás és dísznövényeink vízigénye szabályozza. Borongós, hűvös, esős napokon általában nem öntözünk, míg derült, forró, száraz időben a reggeli és esti órákat használjuk öntözésre. Vízigény tekintetében a legtöbb gondot kell fordítanunk a lágyszárú, gyors növesű virágágyi növényekre, míg a keményebb szárú fák, cserjék — már mélyebben gyökerező voltak folytán is — hosszabb ideig elviselik a szárazságot. Virágos növényeinket — a virág kímélése céljából — nem felülről öntözzük, hanem az öntözőtömlőt sugárcső nélkül a földhöz közel, a növények között visszük végig. Hasonlóképpen járunk el a kerti pázsitnál is. — A fák, cserjék körül tányért mélyítünk s azt 10-14 naponta vízzel töltjük meg.

A permetezést különösen a tavasszal ültetett és páratelt levegőt kedvelő fenyők és örökzöldek hálálják meg. Esőszegény időszakban ezeknél tehát nemcsak a talaj, a gyökérszet, hanem a környező levegő nedvesen tartásáról is gondoskodunk. Ezért e növényeket reggel és este bőven végigpermetezzük, sőt a tűző déli napsütés ellen árnyékolóval is védhetjük.

Az elgyomosodás ellen időben kapálunk és gyomlálunk. A mélyebben gyökerező évelő gyomokkal (tarack) csak úgy tudunk megküzdeni, ha körülöttük a talajt ásóvillával fellazítjuk és gyökereit az utolsó szálig kiszedjük.

Az árnyékolás a talaj gyors kiszáradása megakadályozásának egyik módja. Legegyszerűbben aprótrágya terítéssel árnyékolhatunk s ezzel részben biztosítjuk a talaj tápanyag utánpótlását is.

A trágyalevezés fokozottan tápanyagigényes növényeinknél (*Dahlia*) a nyári hetekben többször ismétlődő munka. Trágya készítésre betonkád használható, amelyet a vízcsap közelében a földre sülyesztünk. A tartályt 1/5 részig érett marhatrágával megtöltjük, majd 4/5 rész vízzel engedjük fel. 8-10 napig állni hagyjuk, hogy a tápanyagok kioldódjanak. E folyamatot időnkénti keveréssel meggyorsíthatjuk. A trágyaléből ezután vízzel 1:5 arányú oldatot készíthetünk öntözhetünk. A trágyalevezés szabályai:

1. csak teljesen begyökeresedett növényt szabad trágyalevezni.
2. trágyalevezés előtt a talajt tiszta vízzel átmedvesítjük,
3. trágyalevezésre a reggeli vagy esti órákat használjuk.

Az óriásvirágú *Dahlia*k mindig érdekes, szép díszei a kertnek. Tápús talajt és bő öntözést igényelnek.





Fekete közepű sárga virágok tömege nyílik nyáron a *Rudbeckia hirta*-n.

A trágyalevezés 2-3 hetenként megismételhető.

Nyáron nyíló évelőink közül említést érdemel az árnyékban tenyésző, 10–15 cm magas európai ciklamen (*Cyclamen europaeum*), a 15–20 cm magas, kék vagy fehér virágú kárpáti harangvirág (*Campanula carpatica*), a félárnyékos helyen különösen hálásan virágzó, 40–50 cm magas, fürtös Astilbe, a fészkesvirágú, csoportos, sárga-barna *Helenium*, az ernyő alakú fürtben nyíló *Phloxok*, a sárga magasnövészű *Rudbeckiák* s a szakadatlanul virágzó sárga-vörös *Gaillardia*.

A *hervadásos vész* virágágyai növényeink közül különösen az őszirózsán gyakori jelenség. A betegség hatására a kifogástalanul fejlett, sokszor már bimbós növények hirtelen meglankadnak, elsárgulnak és menthetetlenül elpusztulnak. Különösen gyakori jelenség ez, ha ugyanazt a növényt több éven át egyazon helyre ültetjük. A leküzdés első módja tehát, hogy e betegségre hajlamos növényeket évről-évre más helyre telepítjük. Másik mód a vészmentes vagy annak ellenálló fajták kiválasztása és ültetése.

Tavaszi virágdíszről legegyszerűbben úgy gondoskodhatunk, hogy a kétnyári növények (árvácska, nefelejcs, százsorszép) magját július végén szabadföldi tartalékágyra elvetjük. A tartalékágyat előzőleg porhanyón felássuk, elgereblyezzük, talaját egyenletesen lenyomkodjuk (tömörítjük), majd a magot egyenletes-ritkán elszórjuk. Az elszórt magra vékonyan homokos földet rostálunk, lenyomkodjuk és beöntözzük. A magvetést kelésig kiszáradni nem hagyjuk. A magvetést a talajnedvesség visszatartására leveles gallyakkal is árnyékolhatjuk. A sűrűn kelt növényeket megnyúlás ellen ajánlatos széttűzdelni.

Élősövényeink évenként többször ismétlődő metszéssel sűrűsödnek leggyorsabban. A fiatal hajtások első metszése júliusban

esedékes. A rövidre visszavágott hajtások hamarosan szétágaznak és sűrű szövedéket képeznek. — Az ismételt metszés vonatkozik virágágyai növényeinkre is, amelyek elvirágozott részeit a maghozás megakadályozására és a virágzás gazdagabbá tételére szintén többször le kell metszenünk.

A *muskátlí* július-augusztusi dugványokról házilag is szaporítható. Dugványozásra olyan 6–10 cm-es hajtásokat használunk, amelyek már virágoztak, mert ezek érettsége a megfelelő. A hajtásokat a levélnyél alatt 1–2 mm-rel vágjuk le, alsó levelüket tőből lemetsszük s vagy az eredeti tő árnyékába, vagy egyesével kis cserépbe, homokos földbe dugványozzuk. A dugványokat jól megöntözzük s meggyökeresedésig félárnyékról gondoskodunk.

A *vizinövények* teljes pompájukat a nyári hónapokra fejtik ki. Legmutatósbab tagjaik, a tavirózsák számtalan faja és változata hiánytalan színskálát ad; virágzásuk csak marhatrágyával és szuperfoszfáttal jól megkevert talajban, teljes napnak kitett medencében lesz gazdag.

Fiatal fenyők vezérhajtásai nem fejlődnek mindig egyenesen, ezért ajánlatos azokat a főtengelyhez erősített pálcákkal a kötözéssel irányítani. Ha az egyes emeleteket adó oldalhajtások fejlődése szabálytalan volna, azokat is a növény mellé vert karócskához kötözzük ki rafiával vagy puha zsineggel.

A *moha* árnyékos felületek pázsitján nagy foltokat képezhet, ami az állandó nedvesség és naphiány következménye. A mohás foltokat felszedjük és az egész gyepet 40 %-os kálisóval meghintjük vagy ennek 2–3 $\frac{0}{100}$ -es oldatával átöntözzük.

Nyáron virágzó díszcserjék kevés van. Legmutatósbabjaik: a karcú, felálló, lilafürtös nyári orgona (*Buddleia*), a tölcseres virágú, több színben nyíló mályvacserje (*Hibiscus*), a világoskék fürtös virágú

Száraz talajú, napos kertekben egyik leghálásabban virágzó növényünk az alacsony, elfekvő növészű porcsinrózsácska (*Portulacaria grandiflora*).



Vitex, a kék vagy fehér, csoportosvirágú *Ceanothus*: a kúszónövények közül a narancsvörös virágú *Campsis* és a több színben nyíló *Clematis* említhető.

Aljnövényzetül, fák, cserjék árnyékába csak törpe növesű, az árnyéket tűrő-kedvelő évelőnövényt ültessünk. Ilyenek: *Anemone silvestris*, *Bergenia cordifolia*, *Convallaria maialis*, *Cyclamen europaeum*, *Eranthis hiemalis*, *Galanthus nivalis*, *Helleborus niger*, *Hepatica triloba*, *Primula acaulis*, *Scilla bifolia*, *Vinca minor* stb. Ültetésük szeptember végén esedékes.

A *Hortenzia* szabadban is tenyészik és évről évre nyár derekán virít, ha enyhe a tél, vagy télire kellő takaróról gondoskodunk. A cserépben előnevelt és megedzett töveket kertünk félárnyékos helyére, magánosan vagy csoportosan ültethetjük. Meszes, agyagos talajon ajánlatos az eredeti földet lombföld és tőzeg keverékével felcserélni. Enyhe télen csak gyenge, míg kemény télen vastag lombtakaróról gondoskodunk. A lombtakarót tavasszal időben lebontva, a fejlődő új hajtásokon nyáron gazdag virágzást kapunk.



Szép, narancssárga színű virágokkal ékeskedik a *Gazania splendens*. (Szűcs Lajos felvételei.)

A *kö kertben* a színdús tavaszi virágzást a júliusi hetekben egy kis szünet követi. Ezt az időt tisztogásra, rendezkedésre használjuk fel. A többiek rovasára túlságosan eltérébélyesedett töveket eredeti helyükre visszazoritjuk s az egész területet gondosan átgymoláljuk.

Az akváriumok vasvázának rozsdásodását elkerülhetjük majd!

Dr. Katona Emil, a veszprémi Nehézszerkezeti Kutatóintézet tudományos kutatója, hosszú és fáradságos kísérletek után egy teljesen új technikájú és vegyi összetételű rozsdamentesítő bevonatot kísérletezett ki. Az új anyag — ecsettel — a rozsdásodásnak kitett fémtárgyra kenendő. Az anyag a fémfelületet *légmentesen* elzárja

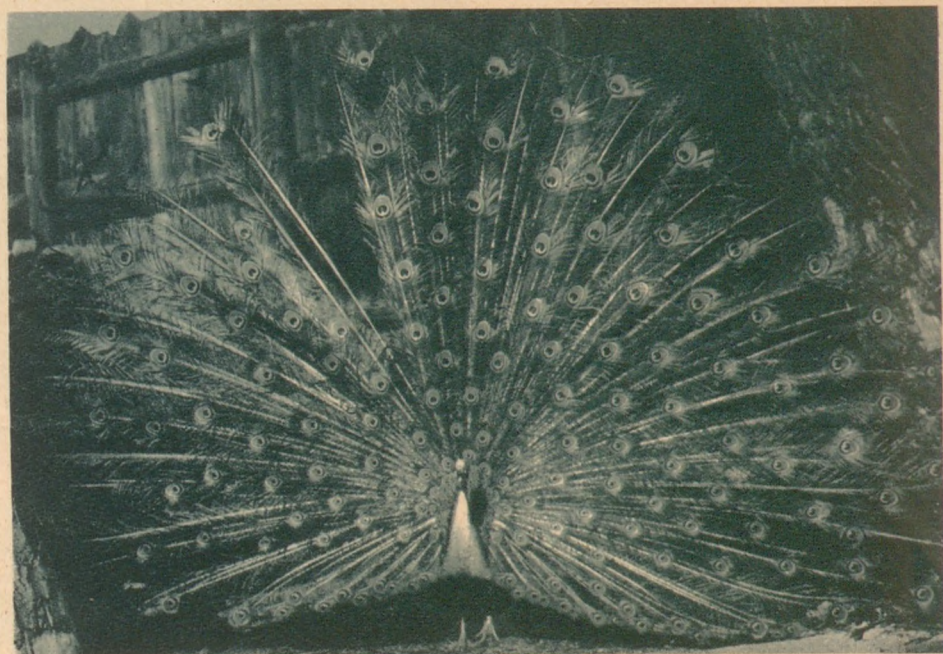
a körlégtől és a nedvességtől, miáltal a tárgy rozsdásodását *megakadályozza*. Ez ideig a szabad ég alatt tárolt gépek, autók, hidak stb. megóvására alkalmazták — bár csak kísérletül —, kitűnő eredménnyel. Ez a szer, amennyiben hozzáférhető lesz, a medencék rozsdásodásával kapcsolatos kérdést egy csapásra megoldja. *É. A.*

Akvárium- és dísznövénykiállítás nyílik szeptemberben Budapesten!

Évtizedes vágya valósul meg a Budapesti Központi Akvarista Szakkör tagjainak, illetve a magyar akvaristáknak, amikor a Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkörrel karöltve megrendezhetik első reprezentatív kiállításukat. Akvarisztikánk felzárkózás utáni 15 évének világviszonylatban sem lekicsinyelendő eredményeit kívánják bemutatni a Kultúrkapcsolatok

Intézetének Dorottya utca 8. szám alatt lévő állandó kiállítási termében.

A kiállítás tartama alatt országos akvarista napokat rendeznek: előadásokkal, vitákkal és kirándulással. A kiállítás és az akvarista napok pontos idejéről és részletes programjáról a napi sajtó, a rádió, a fővárosban pedig plakátok útján fogják értesíteni az érdeklődőket. *H. D.*



FODOR TAMÁS

A hiúság dísztollas kényurai

A fácánfélék népes családjának legnagyobb testű és legpompásabb tollazatú madarai a pávák. Jellemzőjük az igen megnyúlt farkfedőtollak, melyek a kétméteres hosszúságot is elérik. A hímek tollruhája az összes madárfélék között a legkáprázatosabb. A hímek tavasszal, a dürgési időben gyönyörű nászruhát öltenek, melyet az őszi hónapokig megtartanak. A másfél-két méter hosszú farkfedőtollakat a színek sokasága jellemzi. Az uralkodó zöld színárnyalatokat fémes csillogású bronzvörös és kék színezetű, ívben elhelyezett pávaszemek bontják meg. Dürgéskor uszályát legyező alakban szétteríti, szinte önkívületi állapotban rezgetteti szárnytollait és tipeg körbe-körbe önmaga körül. A kakas nyaka ragyogó kék, háta aranyoszöld, részszínnel szegélyezve. Evezőtollai sárgásbarnák, hasalja kékesfekete. Fején 20–24 tollból álló bóbíta koronaként hat a felséges madáron.

A tojó jóval szerényebb külsővel rendelkezik. Nyaka fémszölden csillogó, testének egyéb tollai szürkésbarnák, hasalja piszkos fehér. A hosszú dísztollak hiányoznak, szárnytollai sötétbarnák, azon-

ban királynői megjelenését a fején levő tollkorona biztosítja.

Kellemetlen hangját főleg a dürgési időben hallatja. Zsarnoki hajlamú madár, különösen a kakas. Nemcsak a tojóval, hanem a környezetében élő összes többi állattal is érzékelteti uralkodási vágyát. Néha még az embernek is nekimegy.

Őshazája India, Ceylon szigete. A törzsalak a kék páva — *Pavo cristatus* — a sűrűbozótú erdőket, erdőnötte szakadékokat kedveli, de a városok, falvak közelében is gyakran előfordul, mivel Indiában szent madárként tisztelik. Vadászata ezért tilos, sőt a véletlenül megölt páváért is súlyos büntetés, régebben halál várt a tettesre. Nagy tömegben, 30–40-es csapatokban élnek a hindu templomok környékén a papok oltalma alatt.

A diszmadarak közül a legrégebben ismert madár. Már a föníciaiak is ismerték és az egyiptomi fáraók udvarába is az ő révükön jutott el. Ekkor még ritkaság számba mentek, az ókorban csak Nagy Sándor indiai hadjárata után terjedtek el Dél-Európában. A rómaiak már tenyészítették, hisz nagy lakomákon a pávanyelv inyenységnek számított.

Európában az angol főnemesek lakomáin feltalált pávasültek tették népszerűvé. A 17. századtól majd minden előkelő udvarban megtalálhatók a kék pávák. Mivel csak a fiatal állatok húsa ízletes, ezért inkább díszül tartották. Magyarországon a múlt században vált közismertté. A százforgató táján többen foglalkoztak nálunk is pávatenyésztéssel, mivel a divat nagyon kereste a pávatollakat. Ekkor úgyszólván minden nagyobb udvarban tartottak pávát. Vadon történő elszaporítására is történt hazánkban kísérlet. A Győr-Sopron megyei Szany határában lévő vadászterületen engedtek ki pávákat, melyek jól elszaporodtak. A nehéz és robajló röptű madár, hosszú farkszályaival szép látvány a levegőben is. Sajnos a háború megsemmisítette ezt az érdekes kísérletet.

A kék páva egyik alfaja a *feketeszárnú páva* — *Pavo cristatus var. nigripennis* — mely Délkelet-Ázsiában honos. *Beebe* amerikai fácánkutató a kék páva mutációjának tartja, mivel testalkatban, méreteiben, életkörülményeiben teljesen azonos a kék pávával, csupán élénkebb színezetével tér el.

A *jávai páva* — *Pavo muticus* — Jáván, a Maláj-szigeteken és Sziámban elterjedt. Jóval nagyobb a kék pávánál, ezért zöld



Ritka szép fehérpávák és egy közönséges páva a budapesti Állatkertben.

vagy óriáspávanak is nevezik. A fején levő tollkorona 30–32 tollból áll, egészen kalászszerű minden egyes toll. Egyesek két alfajt tételeznek fel: a kisebb testű sziámit és a nagyobb testű jávait. A kakasok nyaka nem kék, hanem zöld, a szárnyakon a zöld szín kobaltkékbe megy át. Nagyságban meghaladja a kék pávát: idősebb kakasok fejmagassága eléri a 80–90 cm-t is. Nem nagyon félnék madár, mivel sarkantyúja veszedelmes fegyver.

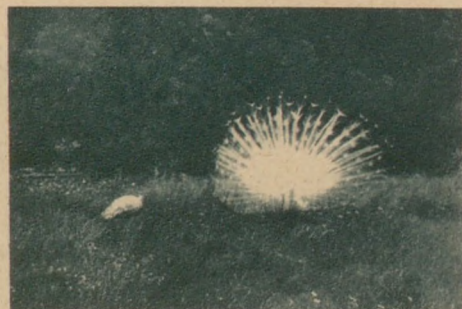
A *fehér páva* — *Pavo cristatus var. alba* — már az intenzív tenyésztés eredménye. A pigment teljesen eltűnt a színpompás madárból. Igen ritka még, sokkal érzékenyebb, mint a kék páva. A szabadban sehol sem figyeltek meg meg fehér

pávát. A kitenyészített hófehér egyedek örökítik fehér színüket.

A páva tenyésztése aránylag könnyű. Érdekes, hogy trópusi hazája ellenére is jól megszokta a mérsékelt égövi klímát. Hideg télen is kint alszik a szabadban, fákon ülve tölti az éjszakát. Gazdasági jelentősége nincs, pusztán kedvtelésből tenyésztik. Hazánkban több helyen, főleg az alföldi tanyákon tartják. Tápláléka teljesen azonos a baromfiak takarmányával. A baromfiudvarba jól beszkokik, nem fél az embertől, könnyen szelidül, azonban az udvar népét zsarnoki uralom alatt tartja. Ember közelítésére bátor. Pulykával sokat viaskodik. Tenyészettségét és teljes tollazatát csak hároméves korában éri el. Csak nagy szabad kifutóban érzi jól magát, ahol szabadon keresgélhet rovarok, szemek után. A kifejlett kakas tartható párban is, de öt tyúkot is sokszor kitulajdonít önmagának. A tojó március végén, áprilisban rejtett helyen fészkel a földre. 6–12 tojása fehéres, vörhenyes foltokkal. A tojó nagyon jó kotló. Tojásait 30 napig üli. A fiókák felnevelése viszont igen körülményes. Állati fehérje-igényesek, ezért 3–4 hetes korig főtt tojást, túrórt is kell az áztatott búza mellé adni a pávacsréknek. 4 hetes kor után egyre jobban át kell térni a durvára őrölt gabonakeverék, majd szemes eleség etetésére. A pávakotló háromhónapos korig neveli csibéit. A pávatojásokat házityúkkal és keltetőgépben is lehet keltetni, ekkor teljesen azonos a kezelés a pulykatojásokkal.

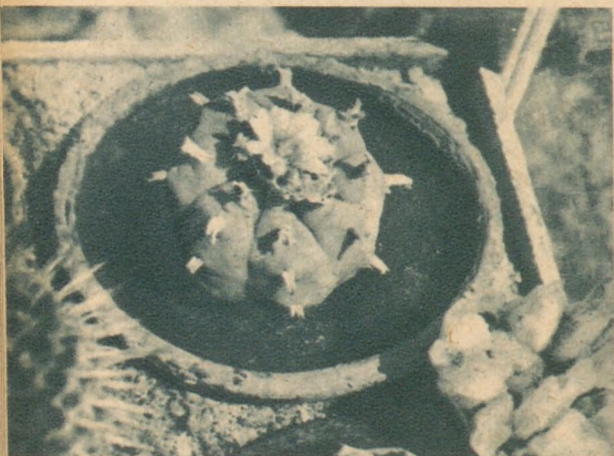
Magyarországon egyedül a kék páva található. Legnagyobb tenyészete a budapesti Állatkertnek van, azonban a pávatenyésztés iránt mutakozó nagy érdeklődést csak pár év múlva tudja kielégíteni. A háború elpusztította az Állatkert híres pávatenyésztését és most próbáljuk visszaállítani a gazdag állományt. Mint érdekes ritkaságot, az Állatkert bemutatja az értékes fehér pávákat is. Remélhető, hogy a most egyéves fehér pávacsrék jó tenyészállatokká fejlődnek és a kék pávák mellett a hófehér pávák is díszítik majd parkjainkat.

Szétterjesztett farktollazatú fehérpáva-kakas és tojója



A kaktusz nemcsak dísznövény...

A nálunk főleg dísznövényként ismert kaktuszok hasznosításáról viszonylag keveset tudunk, pedig mint haszonnövények hazájukban, Amerikában, sok ezer éve ismert és becsült növényei az embernek.



Lophophora williamsii, a „Peyote”

A kaktusz megtermékenyült virágai nyomán jó ízű, édeskés vagy savanykás, többnyire finom illatú gyümölcsök fejlődnek, melyek nyersen, sütvé, főzve vagy szárítva egyaránt fogyaszthatók. Valamennyi között a nálunk „medvetalp kaktusz” vagy „fügekaktusz” néven ismert *Opuntia ficus indica* gyümölcsét kedvelik. Amerikában, Spanyolországban és a Földközi-tenger partvidékén — éppen jóízű gyümölcse miatt — ültetik. Szicíliában nagy tömegben terem az „indian” füge és szállítják Itália gyümölcs piacaira.

Pelecypora asselliformis



Dr. Ramirez mexikói orvos írja, hogy a mexikói San Luis Potosi környéken lakó indiánok, az év egyharmadában kizárólag kaktuszfügén élnek. Gyümölcsérés idején az iparban és mezőgazdaságban foglalkoztatott benszülött indiánok elhagyják munkahelyüket, a hegyek közé vonulnak learatni az édes kaktuszfügét. A termés mérhetetlen bőségben várja a sokat éhező indiánokat, a természet terített asztalánál úgyszólván munka nélkül lakomázhatnak. A leszüretelt füge bőségesen kerül a mexikói piacokra is, ahol különféle fajta kaktuszfüge vásárolható.

Az *O. streptacantha* fügeje a „cardona”, az *O. leucotricha* termése a „duraznillo” a legkeresettebb csemege. A „tuna”, a valódi kaktuszfüge az *O. engelmannii* és az *O. lindheimeri* gyümölcse vörvörös levét tartalmaz, rendkívül hatásos és erősen színező diuretikum.

Néhány *Opuntia* fajnak fiatal levelei is gyümölcshízűek, mások húsos-leveses teste szomjúságot oltó táplálék ember és állat számára, különösen a forró, száraz időszak-



Roseocactus kotschoubeyanus
(Kéry Gyula felvételei)

ban. A benszülött indiánok a tüskénélküli *Opuntia*ák leveleiből kitűnő, üdítő salátát készítenek, de jól használhatók hidegvizes borogatás helyett is.

A cortezi Mexikóban (15. század) a tüskénélküli *O. tomentosa* és *Nopalea coccinellifera* testén tenyésztették az indiánok a *Cocus coccinellifer* nevű vörösetetűt, mely-



Selenicereus virág

nek szárított és porított testéből készült a legtüzesebb, pompás vörös festék a „Cochenille vörös”. A hódító spanyolok egész farmokat létesítettek a „cochenille” tetű tenyésztésére Mexikóban és később a Kanári-szigeteken is. A cochenille rendkívül drága festékanyagnak és kitűnő üzletnek bizonyult mindaddig, míg nem a vegyipar vele teljesen egyenértékű ipari festék előállításával a cochenille-t teljesen kiszorította a piacról.

Az *O. streptacantha* gyümölcséből készítik az indiánok a kábító hatású „Colonche” nevű italt. Ezzel és gyümölcse húásával izesítik az *Agave americana* levéből készített nemzeti italt, a „Pulque”-t, amit ez a fűszer alkoholosabbá és ízesebbé varázsol.

Az oszlop alakú kaktuszok, a *Cereus*-félék gyümölcsei — főleg pedig a kúszó-féléké — ökolnagságúra is megnőnek (pl. *Hylocereus undatus*). Másfélék, mint pl. a *Myrtillocactus geometrisans* gyümölcse kicsi, kékesfekete színű bogyó, íze a fekete áfonyához hasonló, mely frissen szedve vagy tortába sütvé egyaránt kitűnő nyálkáságnak számít. Az indiánok e nagyra becsült gyümölcsöt a „garambulos”-t tiszteletük jeléül „padre nuestro” (atyánk) névvel illetik.

Amerika spanyol nyelvű területein a

Cereusok izletes és csodálatosan finom illatú gyümölcsét „Pitahaya”-nak nevezik. Az ősz idején érő *Pitahayá*-t mérhetetlen tömegben fogyasztó indiánok szinte a felismerhetetlenségig meghízának. A *Cereus* családhoz tartozó *Carnegiea gigantea* magjából kását főznek, erjesztett gyümölcséből vadítóan erős pálinkát készítenek. Az évszázados, hatalmasra megnövő *Trichocereus pasacana* elfásodott belső része rendkívül szívós, rugalmas és könnyű ipari fát ad, mely épület- és bútorasztalos munkák készítésére alkalmas. A törpe növésű *Echinocereus cinerascens* gyümölcséből kellemes ízű lekvárt készítenek. Hires cukrászati csemege az ún.

Myrtillocactus geometrisans



„cactus candy”, melyet keményhúsú gömbkaktuszokból (pl. *Echinocactus cowillei*) készítenek. Az ugyancsak gömbtestű *Neowerdermannia vorwerckii*-t főzve burgonya helyett fogyasztják, sütvé is valóban izletes csemege.

Az indiánok között egyik-másik kaktuszféléhez vallásos babona is fűződik. A nép ezeknek mágius erőt tulajdonít és ezért ajtuk fölé akasztva védik általuk otthonukat a vérszívó gonosz szellemek rontásától.

Opuntia ficus-indica
(Szűcs Lajos felvételei)



Számtalan kaktuszféle testében gyógyhatású alkaloidák és glükozidák rejlenek. A nálunk „éjszaka királynője” néven ismert *Selenicereus grandiflorus* glükozidája hatékony gyógyszer a szívre (Goldtropfen). Az *Artocarpus retusus* kocsonyás levéből készül a „chante” nevű igen keresett népi medicina. Sok, sőt a legtöbb kaktusz nedvében levő alkaloidák mibenléte és felhasználhatósága máig sincs felderítve, legtöbbjük súlyos mérég. A közismert *Peruvocereus peruvianus* alkaloidája halálos mérég, a *Machaerocereus*-félék alkaloidáját halorozók halméregként használják. A *Mammillaria compressa* nedve rángógörcsöt, a *Notocactus mammulosus*-é halálos kimenetelű ájulást okoz. A *Roseocactusok*, *Pelecyphorák*, sőt a nálunk ismert és kedvelt „püspöksapkák”, az *Astrophytumok* is mérgező alkaloidákat tartalmaznak.

Valamennyi kaktuszféleség között legősibb és legmisztikusabb a tüskénéküli, gömb alakú „*Lophophora*”, melyet az azték indiánok évezredek óta „*Peyotl*” vagy „*Peyote*” néven tisztelnek. Ezen különös megjelenésű, tapintású, bársonyos bőrű, fiatalabb korban zöld paradicsomra emlékeztető testű kaktusz történetével és vallásos vonatkozásával az irodalomban gyakran találkozhatunk. E. Kisch „Mit

láttam Mexikóban” című útleírásának „A-kármí is az a *Peyote*” fejezetében emlékezik meg ezen „isten vagy ördög”-nek tisztelt növényről. A *Lophophora williamsii* és *L. lewini* hét különféle alkaloidát tartalmaz, színező anyag, cukor, alkoholos olaj, gumiszzerű nedv és kalciumoxalát mellett. A *Lophophora*, azaz inkább a „*Peyote*” tisztelete a testében felgyülemlett alkaloidák (*anhalonin*, *mescalín*, *anhalodín*, *lophophorin* stb.) hatásának tulajdonítható. A „*Peyote*” kultusz több mint 2000 éves. Vallásos ünnepélyek és ceremóniák alkalmával fogyasztják az indiánok a *Lophophora* szárított szeleteit, vagy a belőle készült részegítő italt. A hatóanyag, főleg a *mescalín* részegítő mámort, víziót és halucinációt okoz, mely állapot végül is „szent örületbe” tetőzik. A varázslatos „*Peyote*” fájdalmat szüntet, bátorít és kétségbeejt, enyhíti az éhséget és szomjúságot, elősegíti a gyermekáldást, de véd is ellene, növeli a férfierőt, de csökkenti a vágyakat is. Isten és ördög egy személyben a szent „*Peyote*”, legalábbis így hiszik az indiánok. Az igazság az, hogy a „tünetek” a víziók és hallomások mellett rosszulállattal és eszméletlenséggel párosulnak, látászavarok, pupillaszűküllet, agnyomás, pulzus-csökkenés, végül teljes bénulás lép fel, sőt halál is bekövetkezhet.

Új diafilm jelent meg a növénykedvelők számára

A „Növények a lakásban” című fekete-fehér diafilmszalag után — a nagy érdeklődésre való tekintettel — most újabb, ezúttal színes diafilmmel örvendeztette meg a Magyar Diafilmgyártó Vállalat a növénykedvelőket. A „Növénycsodák tündérekertje” című, 47 kockából álló filmszalagon a budapesti Egyetemi Botanikus kert és a Fővárosi Állat- és Növénykert pálmaházának legszebb és legérdekesebb trópusi növénycsodáit mutatja be eredeti felvételeivel Szűcs Lajos, lapunk Szerkesztőbizottságának tagja, a TIT Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkörének titkára. A szerző növényfelvételeit nem kell lapunk olvasóinak külön bemutatnunk, mégis ez a 47 válogatott színes foto újabb bizonyítéka a lelkes szakíró kiemelkedő botanikai fotoművészetének. A diafilm bemutatja a trópusok fán élő orchideáit, *Bromelia*-féléit, a híres *Victoria regia* virágzását, az érdekes ragadozó növényeket s a kaktuszok különös képviselőit. A magyarázó szöveg a lehetőségeknek megfelelően tömören, de hatásosan kíséri a képeket. Kár, hogy a növények tudományos megnevezésében két helyen, a *Calceolariánál* és a *Callánál* a szöveg nem

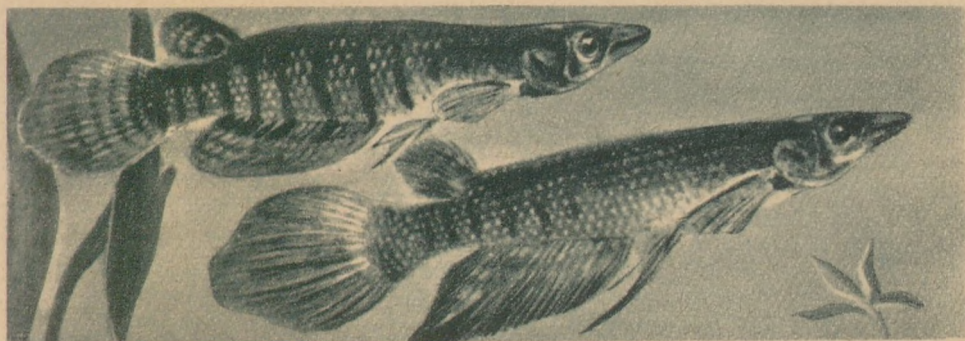
következetes, és csupán ezeknél megelégszik pusztán olyan műkedvelői megjelöléssel is, mint a *Calla* esetében a „menyasszonyvirág”. Dicséret illeti a Magyar Diafilmgyártó Vállalatot, hogy ezt a jól szerkesztett, tanító s egyben gyönyörködtető diafilmet kiadta, mely hatásos módon járul hozzá majd a növénykedvelő kultúra terjesztéséhez.

L. Gy.

Nem túlzás?

Pamela Green, London legkedveltebb manökenje vitorlással-függőt igyekszik divatba hozni. A dekoratív vitorlášalakat azonban szívesebben látjuk a trópusi akváriumok üde környezetében, semmint ilyen idomtalan formában s nagyságban női füleken lógya — így mégis csak kissé visszahökkenőtek...





A sávós tarkacsuka (*Panchax lineatus*) Curt Bessiger akvarellje nyomán

DR. LOVAS BÉLA

A SÁVÓS TARKACSUKA

[*PANCHAX LINEATUS* (CUVIER ET VALENCIENNES 1846)]

Ez a pompás, Délkelet-Ázsiában élő halacska az ikrázó fogaspontyok családjába tartozik, de testalkata és bizonyos fokig rabló természete miatt megilleti a „csuka”, színei miatt pedig a sávós jelző. A háború óta nélkülöztük és mikor 1957-ben két párt a sietség miatt Prágában kellett hagynom, hónapokig fájdalmasan gondoltam könnyelműségemre. Egy évvel később, Berlin egy eldugott utcájában, valami csodálatos akvarista ösztön vonzott egy kis, zöldes fényben játszó kirakat felé. Első pillanatban felfedeztem nagy csomó *Rasbora maculata* között (!?) egy nyugodtan ácsorgó, kifejlett „lineátusz”-párt. Persze „tenyészpár” volt, és a kis, öreg kereskedő dühödten harcolt értük s az az érzésem, hogy korántsem anyagiakért, hanem elszántágo-mat látva vált meg tőlük.

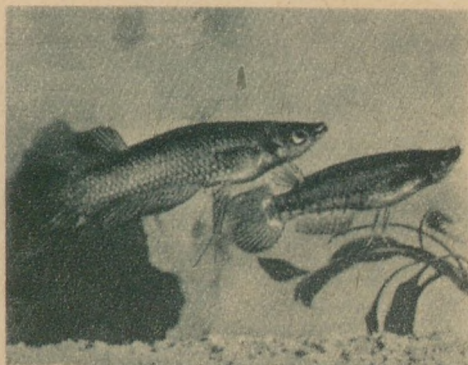
Már a szállodában fél liter vízben, egy szál növényre szorgalmasan ikráztak, haza így már kamatostul érkeztek. A rendelkezésre álló irodalomból megtanultam, hogy a felszínhez közel és sűrű növényzetben tartózkodó halak. Nálam a fénycsó világítás miatt bizony inkább lent tartózkodtak. Megtanultam továbbá, hogy a legjobb halugróbajnokok. Így búcsúztam el én is másnap a himtől, mikor száraz múmiáját a szemétdörmében megtaláltam. De az ikrák már szépen sötétedtek és két hét múlva egymás után jelentek meg a víz felszínén az 5–6 milliméter nagyságú, sötét, vastag és nagy fejű halacszkák.

A kicsinyek étvágya óriási, egyhónapos korukban már másfél-két centisek és szép színesek, úszóik pirosak. Az első család

különösen gyorsan nőtt, mert sok szúnyog-pete csónakocskát találtam és frissen kikelt szúnyoglárván nőttek a kedvencek. Négy-hónapos korukban ivarérettek voltak és egy nagy 200-as medence, telve a szivárvány minden színében játszó és egymással is élénken játszadó „lineátusszal”, felejthetetlen látvány volt.

A nemeket még kifejlett példányokon is elég nehéz megismerni. Különösen meleg vízben tartott állatoknál nehéz, mert ezek színe mindkét nemnél pompás s ez a hal pedig hálás a melegért, hiszen a „leerivel” él egy vízben hazájában (és a *Dermogenys pusillusszal*). A him hasúszója azonban kihúzottabb és pirosabb, mint a nőstényé. Testüket aranyzöld csillogó pontok sora díszíti, mellüket piros foltok. Szemük

Sávós tarkacsuka-pár. H. Axelrod nyomán



nagy és smaragdzöld színnel világít. A jól táplált, kifejtett példányok a 10–11 cm hosszúságot is elérik. Szaporításra azonban csak a fiatal állatok alkalmasak. Elég hosszú életű, 2–3 évet is elérő hal. Élő eleséget fogyaszt, ebből viszont bármit és elég sokat. Szúnyoglárvákra, bábokra vadászó *lineatus* pompás látvány, „csuka”-mozgású, sebes, mint egy torpedó. Fején világító folt van, felső ajka pedig csőrszerűen nyílik. Igazi, vérbeli rovarvadász, a lefedett medence üvege alatt repkedő szúnyogokat kiugrással rabolja. Rosszul letakart medencékben gyakran ez lesz a veszte.

Ikráját a növények tövére rakja, emiatt pár nap alatt egész gödröt vájnak, ha a közös medencében hagyjuk őket ivni. Ívás közben egyszerre tudjuk kifogni az összeállt párt és tegyük őket 4–5 liter lágy, 6–7 nk°-os, közömbös, vagy enyhén savanyú, előzetesen jól felforralt vízbe. A növényt timsóval fertőtlenítsük; bármilyen, lombos, sűrű levelű növény megfelelő. Műnövényre, nylon-bojtra is ikráznak, 7–10 napon keresztül napi termés 10–15

ikra. Tanácsos 2–3 nap „termését” növényvel együtt kiemelni és azonos vízben, lezárható fél- egy literes befőttes üvegben, árnyékban, de 25 C°-on kelteni. Hőmérséklettől függően 10–14 nap alatt kelnek ki az igen nagy, 1,5 milliméter átmérőjű ikrákból. Utántenyésztők sokat panaszkodtak, hogy sok ikrájuk megpenészedett. Jó tudni azt is, és más hálnál is, hogy csak a meg nem termékenyített, vagy életkép-telen ikra, illetve halembrió penészedik el. Fiatal párnál ritkaság az elpenészedett ikra.

Sajnos, már megint „fogytán” van ez a hal, pedig a rendszeresen táplált példányok soha nem nyúlnak kisebb állatok után, betegségekkel szemben elég ellenállóak, szaporításuk komoly szórakozás, az ikrában fejlődő állatok iskolai szakkörökben kiváló bemutatási lehetőséget nyújtanak, mert naponta mikroszkóp alá lehet őket tenni egy csepp vízben, károsításuk nélkül. Értékes díszei bármely akváriumnak, kár volna újra elveszíteni őket.

BABOS LÓRÁNTNÉ

TEJELŐ GOMBÁK

Sok kiránduló gyűjti csokorba az erdő és mező tarka virágseregét, s aki kutyatejet (*Euphorbia* fajok) vagy vérehulló fecskefüvet (*Chelidonium maius*) is tett csokrába, érdekes dolgot figyelhetett meg. Ezek a növények tejnedvet tartalmaznak, gyantás, ragadós, fehér vagy színes tejnedvet. A leszakított növény szárából valósággal csepeg a tejszerű folyadék. A virágosnövények között számos ilyen tejelő növényt

Keserű gomba (*Lactarius piperatus*), az 1958. évi gombafénykép-pályázatból. (Wirth Tibor felvétele)

találunk, egyesek fontos ipari nyersanyagot szolgáltatnak (gumifa, *Ficus elastica*), vagy felhasználásuknak módja kísérleti stádiumban van (gumipitypang, *Taraxacum kok-saghyz*).

A magasabbrendű gombák világában is vannak tejnedvet tartalmazó fajok. E tejelőgombák (*Lactarius* nemzetség) a hazai gombafiórában jelentősek. A nyári és korai őszi hónapokban — kedvezően csapadékos időjárás esetén — számos fajuk igen nagy tömegben terem. A Magyarországon élő mintegy 40 faj közül néhány fontos ehető gomba, nagy részük viszont csípős, keserű ízű, étkezési célra nem használható.

A tejelőgombák többnyire nagy vagy közepes termetűek, egyes fajok termőtestének kalapja gyakran tányérnagyságúra is megnő. Alakilag nagyon hasonlítanak a közismert színes galambgombákhoz (*Russula* fajok). Nagy termetűük, tarka színeik változatossá, széppé teszik az erdők gypszöngyét, avartakaróját. A két nemzetség fajai a külső hasonlóságon túlmenően a termőtestek belső szerkezeti sajátosságaiiban is megegyezést mutatnak. A tejelőgombák és a galambgombák termőtestében tejcsövek

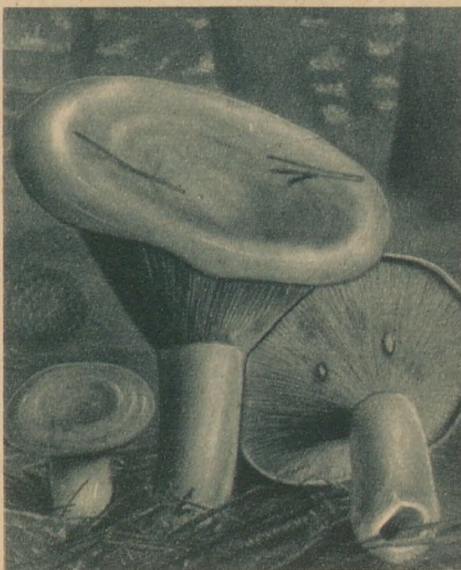


keletkeznek azáltal, hogy bizonyos sejtek harántfalai felszívódnak. A galambgombák-nál e csövecskék üresek, a tejelőgombák viszont — különösen a fiatal példányok — bő mennyiségben tejet tartalmaznak. A tejnedv fehérjetartalmú folyadék, parányi zsírcseppek, gyanták szuszpenziója. Színe és a levegő hatására történő színváltozása, íze és szaga fontos meghatározó bélyeg az egyes fajok elkülönítésekor.

A gombagyűjtők és fogyasztók által közkedvelt faj a narancsvörös-sárgarépaszínű, világosabb-sötétebb körbenfutó sávokkal díszített kalapú *rizikegomba* (*Lactarius deliciosus*). Tejnedve narancsszínű-sárgarépaszínű, levegővel érintkezve egy idő múlva megzöldül, rézrozsdira emlékeztető színű lesz. A fenyőerdők közönséges faja, némely területen igen nagy mennyiségben terem. A Kárpátokban, Alpokban, Észak-Európa fenyveseiben nagyon gyakori. A Földközi-tenger vidékén — a mediterrán éghajlati hatás alatt álló területeken — a hozzá nagyon hasonló, de borvörös tejnedvű *vöröstejű rizike* (*Lactarius sanguifluus*) terem bőségesen. Ez utóbbi nálunk a Dunántúlról ismert, szórványosan terem olyan helyeken, ahol a mikroklímatis viszonyok számára kedvezőek. Étkezési célra mindkét faj kiválóan alkalmas, sőt a vöröstejű rizikével kapcsolatban az az előnyös megállapítás tehető, hogy az állati kártevők, gombalegy lárvák kevésbé kedvelik, mint a rizikét. Másik ehető, ritkán kukacosodó tejelőgombánk a *kenyér-gomba* (*Lactarius volemus*). E vörösbarna-szágásbarna-rozsdabarna színű gomba íze kellemes, nyersen is fogyasztható. Könnyen felismerhetővé teszi fehér színű, de gyorsan megbarnuló tejnedve. Ez a tulajdonság különösen a gomba lemezein észlelhető jól, a lemezek a nyomásra kifolyó tejnedvtől barnán foltosodnak.

Ehető tejelőgomba a nagytermetű, teljesen fehér-fehéres színű, fehér tejnedvű, igen csípős ízű *keserűgomba* (*Lactarius piperatus*). Annak ellenére, hogy íze borszerűen csípős — a többi csípős ízű fajtól eltérően — konyhai célra alkalmas. Egyes vidékeken megsütvén, tejfellel, túróval általában nagyon izletesnek tartják. Csípős ízét — melyet a tejnedvében levő „piperon” gyanta okoz — a sütés hatására elveszíti. Gyakran olyan nagy tömegben terem, hogy szinte kocsiszámmra lehet gyűjteni. Nagyon hasonlít hozzá, de inkább későbbben, főleg ősszel terem az ugyancsak nagy, fehér, de finoman nemeses kalapú *pehelyes keserűgomba* (*Lactarius vellereus*).

Említést érdemel még a hazánkban nem túl gyakori, húsrózsaszín-narancsos-fakórtó színű, sötétebb árnyalatú sávokkal díszített, szőrös kalapú, csípős ízű tejelőgomba, a *szörgomba* (*Lactarius torminosus*). Nyírfák alatt terem. A kalap szélén jellegzetes szórdiszítése könnyen felismer-



Rizike (*Lactarius deliciosus*). M. Bessin festménye

hetővé teszi. Bőségesen fogyasztba megárt-hat. Finnországban viszont — ahol a nagy-kiterjedésű nyíresek közönséges faja — rendszeresen fogyasztják és kedvelik.

E néhány ehető tejelőgomba kivételével a többi *Lactarius* faj a nem ehető, de nem is mérgező gombák népes csoportjába tartozik.

A következő kis csoportosításban azok az elég gyakori fajok szerepelnek, melyek valamely jellemző tulajdonságuk révén könnyűszerrel elkülöníthetők a többi fajtól.

A tejnedv rózsaszínű lesz: *rózsaszínű tejelőgomba* (*Lactarius fuliginosus*).

A tejnedv kénsárga-aransárga lesz: *sárgatejű keserűgomba* (*Lactarius chrysorrhoeus*).

A tejnedv fehéres-krémszínű, kissé vizes, áttetsző: *vörösbarna tejelőgomba* (*Lactarius quietus*).

A tejnedv fehér, fehér is marad: *zöldes keserűgomba* (*Lactarius blennius*): a kalap zöldes színű;

gyöngyös keserűgomba (*Lactarius pyrogalus*): a kalap szürkés színű *begöngyöltszélű keserűgomba* (*Lactarius insulsus*): kalapja okker-sárgás

cikóriaszagú tejelőgomba (*Lactarius camphoratus*): kalapja vörös-barna; szaga száradáskor cikóriakávéra emlékeztető.

A tejelőgombák nagy része különféle fajokkal, tölgygel, gyertyánnal, bükkfával mikorrhiza-kapcsolatban élő gomba, ezért egyes fajok csak egy-egy fajhoz kötötten fordulnak elő.

Fenyőerdőben találjuk például a rizikét, Tölgyek alatt terem a vörösbarna tejelőgomba. A gyöngyös keserűgomba mogyo-

róhoz és gyertyánfához kötöten fordul elő. A zöldes keserűgomba bükkfák alatt nő. Kis kiterjedésű nyírállományunk okozza azt, hogy a nyírfához kötött szörgomba csak szórványosan terem Magyarországon. A legapróbb termetű tejelőgomba, az égerfa tejelőgomba (*Lactarius obscuratus*), mint neve is utal rá, égerfák alatt, nedves patakpartokon terem.

A fajok elterjedésének korlátozó tényezője tehát az a speciális termőhelyi igény, amelynek hiányában fejlődni, termőtestet fejleszteni nem tudnak. A növényföldrajzi és gombászati kutatások eredményeinek egybevetésével megállapítható, hogy e faj-specifikus mikorrhizás fajok elterjedése leggyakrabban egybeesik a társnövény elterjedési területével, vagy azon belül van.

HORVÁTH LÁSZLÓ

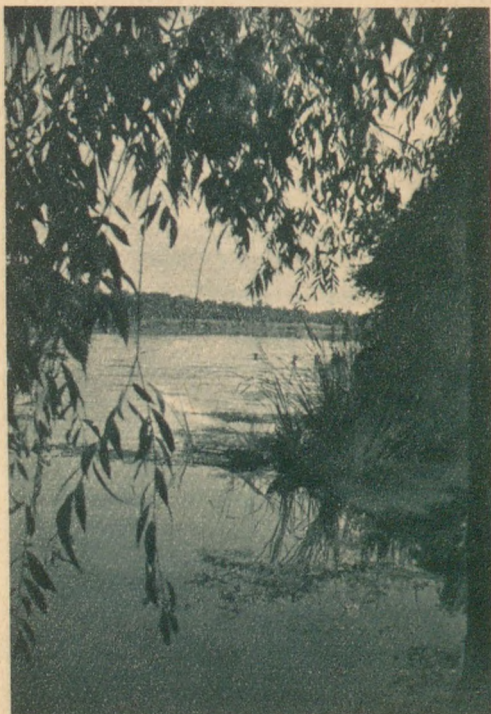
Ismerkedés a soroksári Dunaág élővilágával

A soroksári Dunaág csendes kis folyó. Két végén — Csepelnél a Kvassay, lent pedig a tassi zsilip segítségével emberi erő szabályozza folyását, változtatja vízszintjét. Égbenyúló gyárkémények, zajos város és csendes kis falvak, ősi települések (Csepel, Ráckeve, Tass) között méltóságteljes lassúsággal kanyarog. Útjában vízrehajló vén fák, suttogó öreg erdők és álmodozó kis

szigetek csodálják végtelen nyugalma, fürkészik mozgalmat, de rejtett életét. 300 khnyi horgászparadicsom! Százereknek üdülést, szórakozást, felejthetetlen napokat nyújtó kedves víz. Most gazdag, szép és egyben érdekes élővilágával ismerkedünk!

Jobb híján ócska horgászladikkal járjuk a vizet, kutatjuk a nádas. Nem valami előkelő jármű, de a célnak megfelel. Elsőnek Dunaharasztra látogatunk el, majd innen folytatjuk utunkat lefelé. A szigetben, a vasúti töltés mellett, gyékénnyel (*Typha*),

Vízrehajló vén fűzfa Szigethalomnál



Horgászok a szigethalmi holtágban



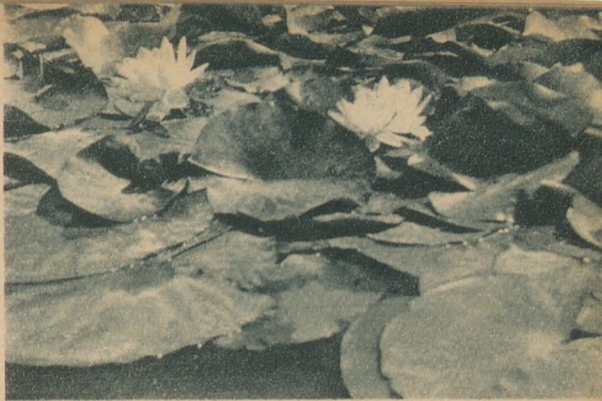
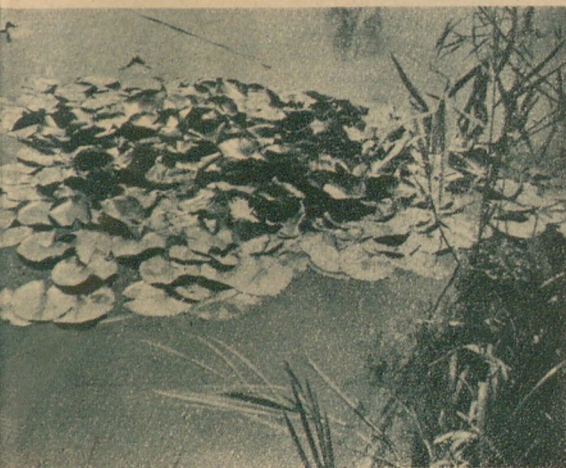
és náddal (*Phragmites communis*) körül-
nőtt kis tisztáson virágozik évről évre a
hófehér színű tündérrózsza (*Nymphaea alba*).
Újabban a sziget melletti holtágban is
terjeszkedik.

Ahogy tovább evezünk, szélesedik a víz,
élénkül a part is. Állandósul a partmenti
nád és gyékény szegély, itt is, ott is fák —
facsoportok, kis vikendházak színesítik
a tájat.

Szigetszentmiklósnál ismét megtaláljuk
a tündérrózsát festői környezetben, vízre-
hajló öreg fáktól övezve. Haragoszöld leve-
lei között szerényen húzódnak meg fehér
virágai. Ez a tündéri szépségű, nyugodtan
mondhatjuk legszebb vízinövényünk, hal-
gazdasági nézőpontból nem szívesen látott
telepes. Vízrehajló, óriás levéltömegé-
vel nagy területet árnyékol be és alatta,
fény nélkül, szünetel, vagy leg-
alábbis csökkent mértékű a növényi
planktonok növekedése és oxigén termelése.

A növényi planktonok a lebegő állati
élőlényekkel együttesen a legfontosabb
haltáplálékot szolgáltatják. Nagy területen
történő fényelzárás éppen ezért a biológiai
egyensúly megbomlását eredményezheti.
Tündérrózsát illetően, ritka előfordulása
miatt ilyen gondok nem gyötörnek a soroksári
Dunaág halgazdait, annál komolyabb
fejtörést okoz a sulyom (*Trapa natans*).
A sulyomot kivétel nélkül az egész

A tündérrózsák egyik telepe Szigetszentmiklósnál



Fehér tündérrózsák (*Nymphaea alba*) ringatóznak a soroksári Dunaág víztükrén



... a nádasról a mélyvíz széléig ...

területen megtaláljuk. A nádasról a mélyvíz határáig összefüggő perzsa-szőnyeget alkot, amely a vízityúk (Gallinula chloropus), vízicsibék (Porzana), valamint a pocgémek (Ixobrychus minutus) lakóhelyét díszíti. Zsákmányra lesve sétálnak és virrasztanak rajta. Érdekes növény; levérrózsája a víz színén terül el. A levéltömeg közepéből több méter fonalszerű szár indul ki, melynek végén négyágú szúrós termése, mint vasmacska rögzíti a talajba. A sulyom termését a cukrászipar használja fel, régebben inséges időben kenyert is sütöttek belőle.

Ugyancsak a víz színén úszik a parti övben, nádasok között, kis öblökben,

tocsogókban az apró fehérvirágú békatutaj (*Hydrocharis morsus ranae*). Vad tájon járunk, közben feltűnik egy híd, itt már elmaradtak a házak, helyüket bokorcsoportok, öreg fák, erdők váltják fel. A víz egészen szétterült, sekélyedik, vastagodik a partmenti nádas, sok apró, csak a madarak számára járható nádsziget között járunk, míg a híd mellett valóságos szigeteket találunk. Ez itt már Szigethalom. Vonzó hely, kedvet kapunk a kiszállásra. A szigetet kacskaringós folyóka három részre tagolja. Ebben a mocsarasodó, keskeny- és széleslevelű gyékénnyel (*Typha angustifolia*,



Sulyomból (*Trapa natans*) terített „élő perzsaszőnyeg”

Typha latifolia), valamint náddal szegélyezett csatornában találjuk meg a vízidarát, vagy másnéven apró békalencsét (*Wolffia arrhizza*) legkisebb virágos növényünket, rokona, a nála nagyobb bojtos és a láncot alkotó keresztcs békalencse (*Spirodella polyrrhizza* és *Lemna trisulca*) társaságában. A vízidara megközelítőleg gömb alakú, ha zöld színe nem árulná el növény voltát, könnyen ikrának vagy petének gondolná az ember. Sok növénykének az oldalán kis gömböket, sarjakat találunk. A vízidara és a bojtos békalencse kisebb öblöket szorosan egymáshoz tapadva valósággal betakarnak, míg a keresztcs békalencsét nagy tömegben a víz alá merülve találjuk meg.

A nádtorzák közül kis sárga virágok (*Utricularia vulgaris*) virítanak elő. A vízből könnyen kiemeljük négy-ötágú gyökérzetével együtt. A gyökereken apró gumókat, a gumókban pedig piciny élőlényeket, apró rákokat (*Daphnia*, stb.) találunk. A sárgavirágú rence ugyanis állattal táplálkozik.

A parti nád között csaknem mindenütt megtaláljuk a virágkákát (*Butomus umbellatus*) és a nyilfüvet (*Sagittaria sagittifolia*). Vízalatti növények közül tömegre a hínárfélék dominálnak. Közülük megtaláljuk a gyűrűs süllőhínárt (*Myriophyllum verticillatum*) sima és érdes tócsagazt (*Ceratophyllum submersum* és *C. demersum*). Hínárt alkot a fentebb említett rence. A sok érdekes „feldezés” felvillanyoz, kedvet kapunk a belvizek állataival való ismerkedésre is.

Előkerül a gumicsizma és a kisméretű merítőháló, kezdetét veszi a reményekkel teli halászat, hol bokáig, hol térdig s még lejjebb süllyedve a bűzlő fekete iszapba. Eleinte csak kárászok (*Carassius*) akadnak hálónkba, majd compót (*Tinca tinca*) törpeharcsát (*Amiurus nebulosus*) pettyes gőtét (*Triturus vulgaris*) is fogunk. Az utóbbit később a pocsolyákból tízesével merítgetjük; s ki tudja hány századik merítésre szép, hosszúkas hal ficánkol hálónkban. Nagyon megörülünk neki, mert erről a területről eddig még nem ismertük: lápi póc (*Umbra*

lacustris). Az öröm hatására csökken a fáradtság, ahol póc van, ott csíknak is lenni kell — okoskodunk. Mélyen betúrunk a növények közé, hálónkkal megforgatjuk az iszapot, de csik csak nem akad benne. Helyette szép számmal fogunk vízcisgákat, borsókagylót (*Pisidium*), hátónúszó vízipoloskát (*Notonecta glauca*), viziskorpiót (*Nepa cinerea*), tarajos gőtét (*Triturus cristatus*).

A nem éppen eredménytelen merítgetések után a szigeti belvizekből a holtágba mentünk gyűjteni. Az öböl külső oldalát haragoszöld színű dióerdő szegélyezi, belső oldalon a sziget zárja le. A nádas mellett hínármezőt találunk. Újabb fajok kerülnek elő, a durva tapintatú nagy tuskeshínár (*Najas marina*) hináros és bodros békaszóló (*Potamogeton perfoliatus* és *P. crispus*).

A túlsó oldalon pedig egy öreg fűzfa alatt az egyik gyakori akvárium növény, az átokhínár (*Elodea canadensis*) alkot összefüggő hínárszőnyeget.

A nádas szélében túrjuk a laza iszapot, már az utolsó erőfeszítések ezek. Az egész napi gyűjtögetés, a meleg és az izgalom próbára tették erőnket és idegeinket. Fáradtak vagyunk, a nap is az erdő mögött jár már, az eredmény viszont nem nagyon biztató. Egy naphal (*Lepomis gibbosus*), egy kis csapó sügér és néhány szivárványos ökle (*Perca perca* és *Rhodeus sericeus amarus*) a zsákmány mindössze. Már csak ösztönösen merítgetem a kishalót; túlságosan bele is merül az iszapba, és az iszappal teli hálóban egy kb 20 cm-es csik ficánkol.

A továbbiakban néhány érdekességet mondanék el a soroksári Dunaágnál megfigyelt kecskebékák és jégmadarak életéből.

Nyugalmas nyári este van, nem moccan a szél sem, nád sem rezdül, az átható békés csendet csak a békák „éneke” zavarja. Népes nemzet — a Dunaág élestorkú „dálnokai”. Ők ringatják álomba nyugal-

Békatutaj (*Hydrocharis morsus ranae*) a soroksári Dunaágban





Rencék
(*Utricularia*)
nyújtogatják
a víztükör
fölé
sárga
virágocskáikat



Virágkaka,
háttérben
vízitorma-
levelek

mas nyári éjszakákon a vizek és a suttogó partmenti erdők élővilágát. Ám amint pirkadni kezd, abba marad a vígasság, új élet kezdődik, megélhetés után kell nézni. Csobogás hangja hallatszik innen is, onnan is, a parton meg-megzörren a száraz levél, telnek az éhes békagyomrok a könnyű zsákmánnyal.

Az ébredező pók, szitakötők és a hatalmas fűben élelem után kutató meztelen csigák még könnyű zsákmányt jelentenek, de amint feljebb kúszik a nap, éltető melegétől a rovarok is új erőre kapnak, azután már nagyon meg kell küszködni minden falatért, pedig a kecskebéka nem válogatós. Táplálékát képezheti minden nálánál kisebb élőlény, vagy élettelen anyag, ami a földön mozog, elérhető magasságban lebeg, vagy a hínárban vergődik. Szemének nincs szerepe a táplálék megválogatásában. Szemével csak észreveszi a zsákmányt — a mozgást — de nem tud különbséget tenni táplálkozásilag hasznos vagy haszontalan anyag között, ezt több tény is bizonyítja.

1. Békafogáshoz általában piros rongyot használnak csaléteknek, pedig éppen úgy foghatunk zöld vagy sárga falevéllal, ha mozgatjuk azt, parafadugóval, ágdarabbal, kisebb hallal vagy békával, ha mozgatjuk, csobogunk vele.

2. Étlapja változatos, amit a szeptember—október hónapokban gyűjtött állatok (15 db) gyomortartalma alapján állítottunk össze. A vizsgált anyag igen kis időközök és egyedszámot foglal magába, tehát a valóságban előforduló táplálékféleségeknek csak töredékét képezheti:

meztelen-csiga	pók	szitakötő-lárva
légy	pók petecso-mója	levéldarázs álhernyó
vizicsiga	hal (keszeg-féle)	kecskebéka (kicsi)
bronzos iszapúszó	légivadász	közönséges zengőlégy
hernyó	falevelek	ágdarabok
békalencse	pázsitfűféle levél	

Vizsgálat során legnagyobb egyedszámmal szerepeltek:

meztelen csiga	7 gyomorban	77 db
erdei ganéjtúró	2 gyomorban	3 db
falevél, ágdarab	8 gyomorban.	

Ha jóllaktak, napos helyet szemelnek ki, vízben levő fatönkön, nádtorzsán, sulyom, levélen, vagy kiülnek a partra ki-ki izlése szerint, és átadják magukat az emésztés kellemes bódító érzésének, erőt gyűjtenek az esti koncertre. Szükség is lesz rá, ha csak a műsor rossz idő miatt el nem marad.

...hol bokáig, hol térdig...





Vízre hajló öreg fák alatt, parti kövek és zizegő nád között figyeltük a békák mozgalmas életét. (A szerző felvételei)

Vízünk „repülő drágakövének“, a pompás kis jégmadárnak (*Alcedo atthis ispida*) tollazatán, akár az igazgyöngyökön, úgy csillognak a felkelő nap sugarai, amint ott cikáznak a sötét erdő szegélyezte sima víz felett. Érdekes színfoltjai a Dunának ezek a reggeli fényben táncoló tarka madarak. Itt élnek ők a vízen, táplálékuk hal, amit a víz alá merülve zsákmányolnak. Tanyájuk a horgászok által meredekre faragott partoldalban, méternyi csatorna végén van. Kis mélyedésben apró halszálka csomó tetején 7 hófehér héjú — de áttetsző volta miatt sárgás árnyalatú — tojását 1954 április 12-én találtam meg Szigethalmonnál. (A dátumot csak azért jegyzem meg, mert madártani könyvek fészkelését április végére teszik.)

Sajnos ezek a szép madarak egyre ritkulnak. 1953 — 54-ben két-két alkalommal fészkelte egy pár Szigethalmonon, de azóta nem találtam fészkeiket. Omladoznak a partok, ritkulnak a fészkelőhelyek, no meg a vadászok is csővégre kapnak néhányat, hogy díszes trófeát csináltassanak a kitömött madarakból.

Kívérletezzünk!

Levelek a mikroszkóp alatt

Hosszú téli hónapok után mindenki boldogan üdvözlí az első zsenge levélkéket, a tavasz várva-várt hírnökeit. Alig múlik pár hét és zöldre éhes szemünk boldogan issza magába az erdők-mezők üde tavaszi pompáját, melybe a természet tarka színekkel hímezi bele a megújuló élet virágait. Majd elmúlik a termékeny nyár, új színek kerülnek a természet palettájára. Az őszi szél sárgult leveleket kerget, pirosakat borzoló a házak falán, végül a kopasz fák alatt már csak a zörgő avar emlékeztet az első lombsusogásra, az árnyat adó hűs lombsátrakra.

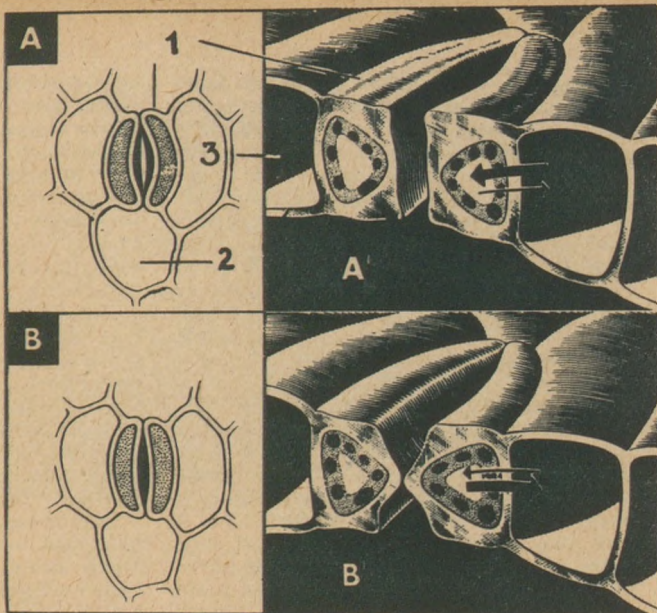
Mi is az a falevél, amit a természet évről évre oly bőkezűen hajt és oly tékozlóan szaggat le az ágakról? És a többi növény: parkjaink zöld pázsitjának, a májusi szélben dúsan hullámozó, haragoszöld vetésnek, a vízen ringó tavirózsának, vagy a féltve ápolt, gazdagon mintázott és színezett *Begóniá*nak levelei?

A levél a növény legfontosabb szerve, az a vegyi laboratórium, amelyben a felszívott vízből és sókból, a napfény energiájából és a széndioxid szénmolekulájából készül az az egyszerű szerves anyag, mely alapanyaga a növényt és közvetve a Föld összes lakóit eltartó tápanyagoknak. A víz és a benne oldott sók az erezen keresztül jutnak el a levélbe. A tápanyagok szintén az erezen át jutnak el a növény más szerveibe. Ezekon kívül az erezt mint egy váz feszíti ki a vékony levéllemezt. Az ereket szabad szemmel is jól látjuk. Ha egy levelet a világosság felé tartunk, látjuk, hogy áttetsző, tehát a fény behatol belsejébe. De hogyan jut be a levegő és a széndioxid? Hiába nézegetjük, szabad szemmel semmi olyan nyílást nem tudunk felfedezni, melyen keresztül a levegő a levél belsejébe juthatna. Erősebb, 5-10-szeres nagyító sem segít a probléma megoldásában. Tegyük azonban egy falevelet, vagy annak egy darabkáját a mikroszkóp tárgylencséje alá. Ha a levél színe került felül, már kis nagyítással is

1. ábra. A zárósejtek működése. A = napfényben, B = sötétben. Felülnézetben és keresztmetszetben. (A Life (An introduction to biology) c. mű nyomán).

(50×, 100×) feltűnnek a levelet borító bőrszövet (epidermis) sokszögű sejtjei, ha a fonákja, akkor a többi sejt között elszórtan sajátos elrendeződésű, kisebb sejtet is látunk. Vizsgálódásunkat azonban erősen zavarja a bőrszövet alatti mélyebb sejtrétegek és a túldoldali sejtet élelten körvonala.

Keressünk alkalmasabb növényt, melynek levélfelsőszéléről könnyen le tudjuk húzni az epidermist. Szakítsuk el a levelet, vagy vágjuk el éles késsel, borotvapengével és húzzunk le felszínéről hegyes csipesszel egy darabka bőrszövetet. Igen alkalmas erre a célra a közismert *Tradescantia* (pletyka), vagy a *Cyclamen* levele. Helyezzük a lenyúzott darabkát külső oldalával felfelé egy tárgylemezre, terítsük ki ezen és tegyünk rá egy csepp vizet, vagy vizes glicerint, végül fedjük le buborekmentesen fedőlemezzel. Célszerű mindjárt egymás mellé helyezni a levél színéről és fonákjáról lehúzott epidermis darabokat, mert ekkor a két felszín közötti különbséget egy készítményben tudjuk tanulmányozni. A felső bőrszövet sejtjei 5-6 szögletűek, belsejükben — kis nagyítással és ilyen egyszerű, festetlen készítményben — semmi különösöt nem tudunk felfedezni. Ha azonban az alsó szövetdarabkát vizsgáljuk, akkor a nagyobb sejtet között ismét felfedezzük a már fentebb is említett, sajátos elrendeződésű és alakú sejtsoportokat. Szembetűnik két vese vagy kifli alakú, homorú oldalával egymással szembe fordult sejt és ezek mellett két kisebb sejt. Ha világosan tartott leveleket vizsgálunk, akkor a két vese alakú sejt között nyílást, az ún. légrést, látunk. Sötétben tartott növény levelein ez a két sejt szorosan összesímul, zárja a nyílást, ezért zárósejteknek nevezzük őket. A nyílást, a közrefogó zárósejtekkel együtt, lélegző (gáz-csere) nyílásnak, *stoma*-nak nevezzük, a közvetlen mellettük elhelyezkedő két kisebb sejtet pedig *melléksejteknek*. A nyílást közrefogó zárósejtekben még egy különbséget fedezünk fel a környező sejtetkhez képest: zöld színű színtestecskék (*chloroplast*) vannak bennük, finomabb módszerekkel pedig nagy sejtmagot és keményítő szemcséket mutathatunk ki bennük.



A zárósejtek közötti nyílást a növény nyitni, szűkíteni, vagy akár zárni is tudja. De hogyan történik ez? Működésüket jobban megértenénk, ha a levélből metszetet készítenénk, ehhez szükséges felszereléssel azonban csak laboratóriumok rendelkeznek. Így a megértést most az 1. kép szolgálja. Ezen a keresztbe metszett nyitott (A és A'), továbbá a zárt (B és B') légzőnyílást alkotó két záró és két szomszédsejtet látjuk.

Ha fény esik a zárósejtek klorofill tartalmazó színtestecskéire, a sejt kémiai tevékenysége felfokozódik, asszimilál, tehát cukrot termel és az oldhatatlan állapotban felhalmozott keményítője is vízben oldódó cukorra bomlik le. Ez a folyamat vizet igényel, amit a zárósejtek ozmotikus úton szereznek meg a szomszéd sejtetktől. A zárósejtekben felgyülemelő víz kifeszíti ezek falait (ahogyan a vízbe rakott szőlőszem is hasonló okok miatt megduzzad) és az egymáshoz érő zárósejtfalak kisimulnak, eltávolodnak egymástól. A vastag nyíl a víz áramlási irányát, a vékony nyíl a zárósejtek alakváltozásából származó mozgás irányát jelzi. Sötétben a kémiai folyamatok megfordulnak, az oldott cukorból újra keményítő épül fel, vízfelesleg jelentkezik a zárósejtekben, ami a szomszéd sejtetk felé távozik. Csökken a zárósejtek feszültsége (turgora), sejtfalai egymás felé közelednek, esetleg teljesen záródnak. A tökéletes zárást sok növénynél elősegíti a zárósejtek egymás felé néző falának redőszerű megvastagodása. A légzőnyílás zárósejtjei tehát az ozmózis nyomás segítségével, imponáló tökéletességgel, automatikával működő parányi szerkezetek.

A nappali világosságban meginduló fotoszintézishez a növénynek sok levegőre, széndioxidra van szüksége és a sok kis légzőnyílás kitágul, hogy minél több jusson belséjébe. Mi a bejutott levegő további útja? A légzőnyílások alatt rendszerint nagyobb belső üreget találunk, ez pedig az epidermis alatti szivacsos parenchima szövet sejt-közi járataival áll összefüggésben (2. rajz). E járatok az egész levelet behálózzák és bennük találkozunk a gyökerek által felszívott és a vízszállító edények által a levelekbe szállított víz a levegővel, illetve a széndioxiddal. A széndioxid tartalmú víz a sejtfalakon keresztül jut el végül a fotoszintézist végző sejtek belsejébe. Már a szivacsos parenchima szövet sejtjeiben is láthatunk zöld szintestecskéket, de sokkal többet találunk ezekből a következő sejt-rétegben. Ezt megnyúlt, henger alakú, a levél síkjára merőleges elrendeződésű sejtjeiről oszlopos parenchima szövetnek nevezik. Itt folyik a legélénkebb kémiai tevékenység. A szivacsos és az oszlopos rétegek között láthatjuk a vizet szállító fa és a tápanyagokat szállító ún. háncselemeket, ezek kapilláris rendszere egyesül a levél egyre vastagodó erezetében. Az oszlopos sejt-réteg fölött már csak a felső epidermis sejtjeit láthatjuk a metszetben.

A levél szerkezetének e rövid leírása még korántsem meríti ki ezt a kérdést, mélyen most csak a légzőnyílások szerepének megismerése érdekében foglalkoztunk. De eddig ezeknek is csak egyik feladatát ismertük meg. A stomák másik fontos szerepe, hogy rajtuk keresztül szabadul meg a növény a felesleges vízmennyiségének legnagyobb részétől. Egyidejűleg itt jut ki a növényből az asszimiláció gáz alakú végterméke is, az oxigén.

A növény sokkal több vizet szív fel gyökerein keresztül, mint amennyire szüksége van, de csak így tudja a talajból a fejlődéséhez szükséges, vízben oldott sókat megszerezni. A sók kémiai megkötése a levelekben történik és a sószegény, felesleges víztől a párologtatás (*transpiratio*) útján szabadul meg a növény. Egy-egy levél 1 négyzetmilliméterén sok száz, az egész levélen több millió légzőnyílás van, elképzelhetjük, hogy egy fa hatalmas lombkoronája milyen óriási párologtató felület. Ahhoz, hogy a növény 1–2 g anyaggal tudja szervezetét, testét fejleszteni, 0,2–1 liter vizet kell elpárologtasson. Mi történik, ha túl nagy a meleg, a környezet páratartalma pedig alacsony és a növényt az a veszély fenyegeti, hogy nem tudja a talajból pótolni az elpárologtatott vizet? Ekkor újra működésbe lépnek a zárósejtek, mivel maguk is vizet veszítettek, turgoruk csökken és emiatt csökken a két sejt közötti rés, illetve a párolgás. Működésüket tehát a fényen kívül a kör-

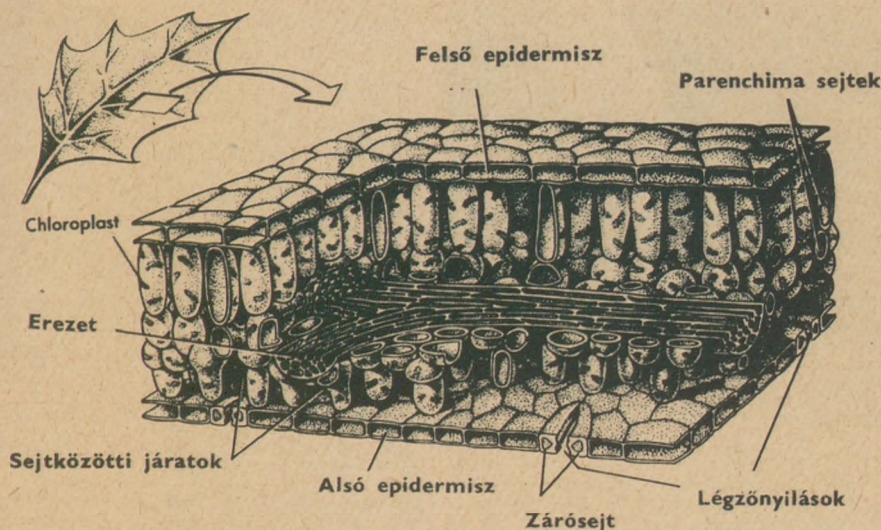
nyezet páratartalma is befolyásolja és kiváló példák arra, hogy az élő szervezet egy-egy szerve segítségével miként tud a környezet tényezőihez alkalmazkodni.

A stomák működése, rajtuk keresztül a növény gáz- és vízforgalma számos érdekes megfigyelésre és kísérletre nyújt alkalmat, ezekkel azonban itt most nem foglalkozhatunk, folytassuk mikroszkópos vizsgálatainkat.

Az eddig ismertetett szerkezet egy ideálizált kétszikű lomblevél volt. Ha egyszikű növények leveleit vizsgáljuk, pl. a kék nőszirmot (*Iris germanica*), azt találjuk, hogy a levél mindkét oldalán vannak légzőnyílások. A vizitök és a tündérrózsa (*Nuphar* és *Nymphaeae*) víz színén úszó levelein pedig csak a levegővel érintkező felszínen találunk stomákat.

Sok növényről csak nehezen, vagy egyáltalán nem tudunk nyúzatot készíteni, vastagságuk miatt pedig a közvetlen mikroszkópos vizsgálat (a már vázolt okok miatt is) nehéz vagy lehetetlen. Hogyan segítünk ilyenkor magunkon?

Már régen ismeretes a kollodium hártylevonat eljárás, melynek segítségével bármilyen felület legfinomabb szerkezeti tulajdonságait is rögzíteni és átéső fényben, mikroszkópon vizsgálni tudjuk. Készítsünk 2,5–5 %-os kollodium oldatot (0,5–1 g kollodium 20 g amlacétátban) és ebből a mézszerű oldatból fapálcika, vagy vastagabb huzal segítségével kenjünk el pár cseppet vékony rétegben a vizsgálni kívánt levél felületén. Aki nem tudja a szükséges anyagokat beszerezni, használjon gyorsan száradó szintelen körömlakkot. Tanácsos a lakk felkenése előtt a levelet egy üvegdarabkára két ragtapasz-csíkkal lerögzíteni, kifeszíteni. Szórtelen levelekhez hígabb, szőrös levelekhez sűrűbb (5%) oldatot használjunk. Az oldószer elpárolgása után — kb. fél óra — a levél felületén visszamaradt filmet óvatosan távolítsuk el hegyes csipesz segítségével (mint az epidermist a nyúzat készítésekor). A tárgylemezre is ugyanúgy helyezzük el a mindkét oldalról származó levonatokat, mint azt az epidermisnél tettük. Itt csak annyi a különbség, hogy a levél színéről és fonákjáról készülő levonatokhoz két levelet, vagy egy kettévágott levél különböző oldalait kell kollodiummal, lakkal bevonni, továbbá, a levonatokat szárazon fedjük le. A lefedéssel a lehűzés után igyekezzünk, mert a nem teljesen száraz hártylevél összeesodródik. Éppen ezért a fedőlemezeket körül kell ragasztuk. A ragasztáshoz gyertyát, méhviaszt, parafint, akár padlóviaszt is használhatunk, vagy parafin és vazelin 1 : 1 arányban összeolvasztott keverékét (ún. vapar-t). Ez az utóbbi igen jól tapad és nem töredezik, nem pattog le hosszú idő múlva sem. A keretezéshez készítsünk

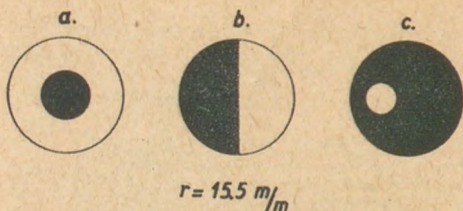


2. ábra. A levél szerkezete. (A Life nyomán).

szerszámot 1,5—2 mm vastag huzalból. Hajlítsunk meg derékszögben egy 20 milliméter hosszú darabot a huzal végén, a másik végét lássuk el nyéllel.) Melegítsük fel lángban a meghajlított huzalt, olvasszunk fel segítségével a rendelkezésünkre álló viaszból és a folyékony viasszal egymás után ragasszuk le a fedőlemez négy oldalát.

Ily módon egész gyűjteményt készíthetünk magunknak a legkülönbözőbb növénylevelek felületéről és szebbnél szebb epidermis rajzolatot és stomaalakokat fedezhetünk fel. Az eljárást még sok más anyag felületének megismerésére is felhasználhatjuk, de hogy a növényeknél maradjunk, annak észlelésére és mérésére is, hogy a lakásunkban ápolat, vagy az ipari központok környékén tenyésztett növények leveleire mennyi por, piszok tud lerakódni. Ezeket a kollodium film magával viszi, mint ahogy a sűrűbb oldatból készült film a levél felületén található szőrszálakat is leszakítja az eltávolításakor. Az ilyen lenyomatokba ragadt idegen anyagokat, vagy letépett elemeket ál-lenyomatoknak (pseudo-replikának) nevezzük. Ezért a leveleket tanácsos a levonatkészítés előtt gondosan megmosni és megtisztítani, ez utóbbi művelethez puha ecsetet használjunk, egyébként a filmre ragadt piszok a legszebb képet is tönkreteszi. A letépett szőrszálakkal más a helyzet. Ezek sokszor még valóságosabbá teszik a lenyomatokat, ugyanakkor a vastagabb, erősebb film a szőrszálak közötti epidermis szerkezetet is tökéletesen visszaadja.

Egyszerű mikroszkópos eljárással, áteső fényben is rendkívül szórakoztató és tanulságos mind a nyúzatok, mind a kollodium levonatok vizsgálata. Különösen szép képeket látunk, vagy akár fényképezhetünk, ha a készítményeinket ferde megvilágítással, vagy sötét látótérben vizsgáljuk. Erre a célra bármely mikroszkópot, melynek tükre és kondenzorja van, gyorsan és fillérekből átalakíthatunk. Készítsünk a 3. rajz szerint 1 milliméter vastag celluloid vagy plexi lemezből pontosan olyan átmérőjű korongokat, melyek a kondenzor színszűrő tartójába beférnek. Ezután mattítsuk le a korongokat finom csiszolóvasszal, vagy csiszolópor segítségével. Majd ragasszuk a közepükre $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$ korongátmérő nagyságú kisebb fekete papirkorongot, vagy fessünk ilyet fekete tussal rájuk. (3 a.) Kísérletezhetünk azonban fekete alapon excentrikusan meghagyott világos környilásokkal (3 c.), vagy félhold alakúra hagyott világos szegéllyel (3 b.). Ha elkészültek fénytérelő matt-szűrőink, helyezzünk egyet a kondenzor szűrőüveg tartójába. Süllyeszszük vagy emeljük a kondenzort, és ennek, valamint a tükörnek (csak sík tükröt használjunk) egy kedvező állásában a kondenzoron átjutott fény oldalról fogja a készítmény felületi kiemelkedéseit megvilágítani és rendkívül szép, plasztikus képet fogunk látni. A kondenzor egy másik állásában, más tükrőhelyzetben pedig sötét látótérben tűnik fel a levél szerkezete, a sejtfalakat és a stomanyílásokat világító, fehér vona-



3. ábra. Fényterelő formák (Ferde megvilágítást es sötét látótérrel eredményező szűrők)

lagnak fogjuk látni. Minden tárgylencséhez más és más nagyságú fekete folt szükséges, minél kisebb a lencse nagyítása, annál kisebb folttal kapunk eredményt.

Ahol a magyar gyártmányú, plasztikus megvilágítást nyújtó Gamma D₃ kon-

denzor áll rendelkezésre, ennek segítségével lényegesen nagyobb fényerővel tudjuk az előbbi megvilágítási hatásokat elérni. Ezzel a kondenzorral, továbbá Zeiss fáziskontraszt eljárással készültek, Rathenow Mikrophot D mikroszkópon a belső borítólapokon látható mikrofotográfiák.

IRODALOM:

1. *Sárkány Sándor—Szalai István*: Növény szervezetani gyakorlatok. Tankönyvkiadó, Budapest, 1957.
2. *Dr. Frenyó Vilmos*: Növényélettant, I. köt. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1959.
3. *Hámoriné Szabó Júlia*: Növényélettani praktikum. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1959.
4. *G. G. Simpson—C. S. Pittendrigh—L. H. Tiffany*: Life (An Introduction to Biology) London, 1958.
5. *Appelt*: Einführung in die mikroskopischen Untersuchungsmethoden. Leipzig, 1955.

Dr. Lovas Béla

A VILÁG minden TÁJÁRÓL

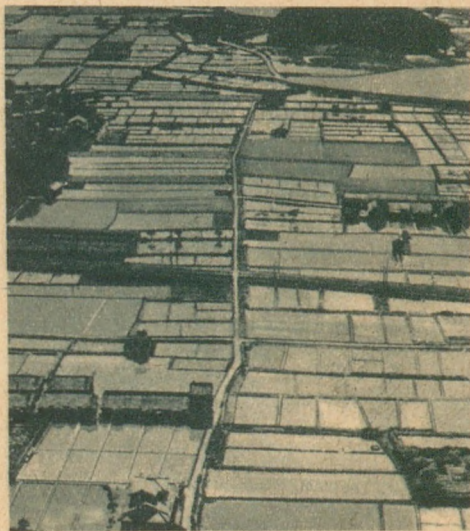
Az aranyhal közel 500 esztendős japáni karrierje

Herbert R. Axelrod érdekes beszámolót közöl a *Tropical Fish Hobbyist* folyóirat 1960. évi februári számában az aranyhal közel 500 esztendős japáni karrierjéről:

Légi felvétel a Nara-tartománybeli Kurijama aranyhalas tavairól. 2341 tavacskában tenyésztik itt az aranyhalakat

az ősi törzs Kínából származott Japánba. A tenyészállatokat *Yoshisato Yanagisava*, egy

Yasumasa Yanagisava, aki nyolc generáción át örökölte az aranyhaltenyésztés „tudományát”. Leszármazottja *Yanagisava grófnak*, aki Japánban 1724-ben kezdte el az aranyhaltenyésztést





A tavak lehalászásához a mi ősi magyar rekesztőhalászatunk eszközéhez, a vejszéhez hasonló bambuszövény-rekesztékbe terelik a halakat

kerületi előjáró kapta Kinából 1502-ben. A Japánban kitenyésztett és a világon ma már mindenütt ismert aranyhal-különlegességek

Az aranyhalakat szortírozó halász az exportkannákba osztályozza szét a lehalászott ivadékok



Nagyfőmegű aranyhalivadékokat kell átválogatni, s az alkalmatlanokat nyomban ki kell selejtezni

mind ebből az ősi ajándéktörzsből származnak. Valaha, természetesen, csak az „előkelő” emberek játékszere volt, darabjért komoly összeget fizettek azok, akik ezt megtehették. Ez a magyarázata annak, hogy Japán már 1724-ben komoly tenyészetekkel rendelkezett, ahol az állatokat üzletszerűen, tehát eladásra szaporították. Az aranyhalkultusz, az állatok megjelenési formái hazánkban is ismertek, éppen ezért a cikkel kapcsolatban még csak ennyit: ma Japán évi export-teljesítménye 10 millió darab! Tehát a szigetország külkereskedelmi mérlegén az aranyhal valutárisan is nagyot nyom. Hogy az ottani tenyésztési eljárásokról fogalmunk legyen — amelyek még ma is az ősi, sok száz éves formát követik —, érdemes a mellékelt lenyomatott képekre egy pillantást vetni. Az 1-es kép légifelvételben mutatja be egy nagy tenyészet 2341 apró tavát. A 2. kép a tavak közötti keskeny átjárót ábrázolja. A 3. fotón tisztán látható, amint a tenyésztő a bambuszkerítéssel, víz alatt tereli a kifo-

Egyévi nevelés után a Kurijama tavakból lehalászott és kiválogatott aranyhalak elszállításra kerülnek. A halakat ez ideig Daphniával, valamint- virág és rizsdarával etetik



gandó állatok csoportját. A 4, 5 és 6-os kép a sajátos, de a mi szemünkben teljesen szokatlan „exportképes” anyag kiválogatását mutatja be.

Mint teljesen új japáni kísérletről számol be a szerző a halak hőmérsékletének mesterséges lehűtéséről azzal a céllal, hogy a csökkent életfunkciójú állatok így esetleg szárazon szállíthatók légi úton a világ minden tájára. É. A.

A gombák megoszlása a Földön

A növény- és állatföldrajz a korszerű biológia egyik legérdekesebb ága. Meglepő, hogy a gombák földrajzi megoszlásáról viszont milyen kevés adat áll rendelkezésre. Amennyire ma megállapítható, a gombák nagy része az egész világon elterjedt. Érthető ez, hiszen a gombaspórák óriási tömegben képződnek és a széllel, vízzel és a rovarokkal eljutnak a világ minden részébe. Egy-egy gomba sok millió spórát termel egy évben. A csiperkegomba termőrétegében 1800 millió bazidiospóra van, a közismert gyapjas-tintagomba egy példányában 5 billió spóra képződik. A nagytermetű, rozsdasárga, fatönkőn gyakran látható pikkelyes pisztric gomba pedig 11 billió spórát képez. A nagytermetű taplók 1–5 millió spórát termelnek. Az óriás pöfeteg által termelt spórák mennyiségét Moss amerikai kutató 1940-ben kiszámította és 20 milliónak találta. Mivel a gombáknak a példányszáma is elég nagy, érthető, hogy a széllel a talajra szálló spórák száma mindenütt jelentékeny. Heald amerikai kutató szerint Washington közelében egy szezon alatt egy négyzetláb területre több mint 5 millió gombaspóra hullott le. A gombaspóra nagysága és súlya akkora, hogy a széláram bárhova eljuttathatja. Kleban Németországban észak-afrikai szélvihar idején Hamburgban 3800 és Turingiában 5600 gombaspórát fogott fel vattaszűrőn észak-afrikai gabonarozsda kártevő gombákból. Egy-egy gombaspóra átlag 1–10 mikron nagyságú és súlya 0,000 000 000 15 g. A könnyű gombaspórák a széllel lebegve mindenhová eljuthatnak. Repülővel 2000 méter magasságban 20 négyzetcentiméteres felszínen 100–250 gombaspórát találtak nyár végén.

A gombák földrajzi eloszlását tehát nem akadályozza meg a távolság, terjedésüknek nem szabnak határt a kontinensek, a hegylancok, sivatagok vagy tengerek. Megtelepedésük és elszaporodásuk elsősorban életfeltételeiken és életmódjukon múlik. Az egyik ilyen tényező a klíma, tehát a hőmérséklet és a nedvesség. Vannak kifejezetten hűvös vidéket kedvelő gombafajok. A sarkvidéken talált gombák egyébként azonosak a magas hegyekben, az Alpokban

találtakal. Vannak kifejezetten melegkedvelő trópusi gombafajok, mint pl. a pikkelyes nyárfagomba (*Lentinus*) rokonai és sok székfűgomba-faj. Ezzel szemben a mérsékelt égövi ehető és farontó gombák legnagyobb része éppúgy, mint a növényi betegségeket okozó mikrogombák, általában azonosak Európában, Amerikában és Ázsiában, de ugyanazok már találhatók Dél-Amerikában és Ausztráliában is. Eléggé ismert tény, hogy a remek császárgomba főleg csak Dél-Európában előforduló mediterrán faj, bár északi határa nálunk a Kárpátokig és Észak-Németországban Dániáig felnyúlik. Ezzel szemben a légyölő galóca hideg klímát kedvelő északi faj, dél felé ritkább és Európában csak az Alpokig terjed le. A legtöbb galócafaj azonban nem mérsékelt égövi, hanem a trópusi erdőkben terem és Európában nem is fordul elő. A pöfetek általában csak mérsékelt égöv alatt gyakoriak, a velük rokon szömörccsögök viszont trópusiak.

Különbségek akkor vannak, ha egy bizonyos növényhez kötött gyökérkapcsolt vagy parazita gomba nem talál megfelelő gazdát egyik-másik földrészen. Taplók mindenütt előfordulnak, vannak kifejezetten kozmopolita fajok (pl. deres tapló). A mi közismert, szépen esikozott *lepketaplónk* is világpolgár. Vannak viszont olyan taplófajok, melyek egy-egy fajhoz kötötten csak zárt növényföldrajzi területen fordulnak elő. A gombák földrajzi elterjedését tehát a tápláléuk csak akkor befolyásolja, ha különleges élősködő vagy mikorizás-gyökérkapcsolt gombáról van szó.

Az ember az évmilliók során kialakult egyensúlyi állapotot sok mindennel felborította. A kultúrnövények termesztésével, a földműveléssel, sőt a természetetalakítással fokozatosan megváltoztatja a viszonyokat, melyek részben az erdők és a gombák visszaszorításával járnak, részben egyes gombák elterjedésének kedveznek. Általában azonban nem számolhatunk új gombák megtelepedésével vagy más földrészekről gombafajok importjával, hiszen amelyek gomba képes nálunk megélni, az meg is található, mert már régen idejutott a spórája. De nem számíthatunk eddig ismeretlen növényi gombabetegségekre sem.

Dr. Makara György

Milyen gyorsan úsznak a halak?

A halak úszási sebességének mérése bizonyos technikai nehézségekbe ütközik. *Ohlmer* és *Schwartzkopf* az édesvízi halak „normális” vándorlási sebességét szabad vizekben mérték meg. A 20–24 cm hosszú veresszárnyú koncér és a csapó sügér, amennyiben egyenként vonulnak, mintegy

0,7–1,1 m/sec sebességgel úsznak (a sebesség a halak megjelölt sorrendjében fokozódik). A menekülési sebesség a vándorlási sebességhez viszonyítva egyes halaknál mintegy 0,1 m/sec-mal magasabb. A testnagysággal jelentősen növekszik az úszósebesség: 12–16 cm-es keszegek 0,66 m/sec. sebességgel úsznak, a 24–28 cm-es állatok már 0,9 m/sec-mal. A raj sebessége — akkor is, ha a raj csupa nagy halból áll — a fiatal halak úszósebességéhez alkalmazkodik, ezért a nagyobb halak rajban lassabban vándorolnak, mint egyedül.

A fiatal heringek vándorlási sebességét (5,5 cm-es halak) nemrégén egy úszómedencében és egy kerek lapos medencében sikerült megmérni. Röviddel a befogás után, amikor a halak még sűrű rajban úsztak, a sebesség 0,2–0,3 m/sec volt. Mivel a rajok csak a sötétben oszlottak fel, a heringek a körpályán napi 12 km-t hagytak maguk mögött. Amikor a fogságot már jobban megszokták, a raj fellazult és a halak már nem úsztak egyfolytában. Az eredeti vándorlási sebességet azonban még sokáig megtartották. A körpálya forgásiránya, amely mindkét medencében különböző volt, hónapokon át nem változott.

Blaxter és Dickson néhány tengeri hal-

fajnál vízzel átáramoltatott csövekben határozta meg az úszósebesség és a testnagyság összefüggését. A megvizsgált halak maximális sebessége megközelítően lineárisan arányos a testhosszúsággal. A legnagyobb mértékben független azonban a hőmérséklettől. A halászat szempontjából fontos tudni, hogy a halak ki tudnak-e menekülni a vontatóhálóból, amelyet mintegy 1,8 m/sec. sebességgel húznak végig a fenéken. A kísérletek során az 55 cm-es tőkehalak 2 m/sec. sebességet értek el és az adatoknak megfelelően magasabb érték várható a tengeri lazactól és a tőkehaltól, melyek közül eddig csak fiatal halakat vizsgáltak meg. A heringek menekülési sebessége körülbelül megfelel a modern halászgözösök vontatási sebességének. Az említett fajokat messze túlszárnyalja a tengeri pisztráng, amely 3 m/sec.-os, tehát mintegy 10,8 km-es óránkénti sebességet ér el. A testhosszhoz és az abszolút értékhez viszonyítva a hering által megtett menekülési út hossza, mielőtt kimerülne, nagyobb, mint a többi vizsgált halfajnál. Viz alatti felvételek arra mutatnak, hogy a hálóból való menekülés szempontjából a menekülési út hosszúsága is fontos.

L. Gy.

Mi / ÚJSÁG IDEIÁZA?

Aranyhal a Dunából

A napokban értesültem arról a ritka halfogásról, ami még az elmúlt évben kelthette volna joggal fel az érdeklődők figyelmét: Vándor Árpád, VIII. osztályos tanuló a Duna öbudi hajógyári öblében, egy hínáros részen kb. másfél méter mélyről kenyérbélel felcsalizott horoggal egy szépen fejlett aranyhalat (*Carassius auratus auratus*) húzott ki. (A hal hossza elérte a 30 centimétert, testmagassága a 13 centimétert.)

Az eset egy régi magyar népregét juttat eszembe: az egyik Árpád-házi királyunk messzi idegenben kivívott győztes hadjáratából kislányának akkor még nálunk ismeretlen ajándékot, aranyhalat hozott. A királylány kivitte a halat a mai Margitszigetre és ott kömedencében tartotta. Egyik éjszaka megáradt a Duna és elmosta az aranyhalat. Minthogy a királylány vigasztalhatatlan volt és valósággal belebetegedett az aranyhal szökésébe, a király egy egész falut ígért annak, aki a halat megkeríti.

Minden pest-budai halász akkoriban aranyhalra halászott a Dunában — de eredménytelenül. Végre jelentkezett egy öreg Szabolcs megyei halász, aki szakasztott olyan halat hozott, mint amilyen a szőkevény volt. (Későbbi szerzők véleménye szerint ez arany orfa lehetett, vagyis az ónos jász arany színváltozata, *Idus melanotus var. orfa*). A halász jutalmul megkapta azt a falut, ahol a Tisza partján kunyhója állt. Ezt a Tisza-parti községet mind mai napig „Halász”-nak hívják. Mint-hogy az aranyhal azóta legfeljebb csak a Dunában ritkaság, Vándor Árpádnak mesés jutalmat nem adhatunk. De annyit az eset megérdemel, hogy megemlékezzünk róla lapunk hasábjain.

Dr. Wiesinger Márton

Vándor Árpád, VIII. osztályos általános iskolai tanuló



BARKÁCSOLJUNK...

Néhány szó a rovarok gyűjtéséről

A természettudományi ismeretek minél alaposabb elsajátítása érdekében ma már nagyon helyesen mind több nevelő megkívánja a tanulóifjúságtól, hogy nyári szünidejében maga gyűjtötte kis rovargyűjteményt állítson össze. Ezáltal a diákok nemcsak igen hasznosan és egészségesen töltik el szabad idejük egy részét, kötik le gyűjtőszervenvedélyüket, hanem alkalmuk nyílik sok olyan jelenség, életmegnyilvánulás bepillantásába, amelyeknek későbbi tanulmányaik során nemcsak hasznát veszik, hanem amelyek fokozatosan a helyes természetszemléletüket is kialakítják.

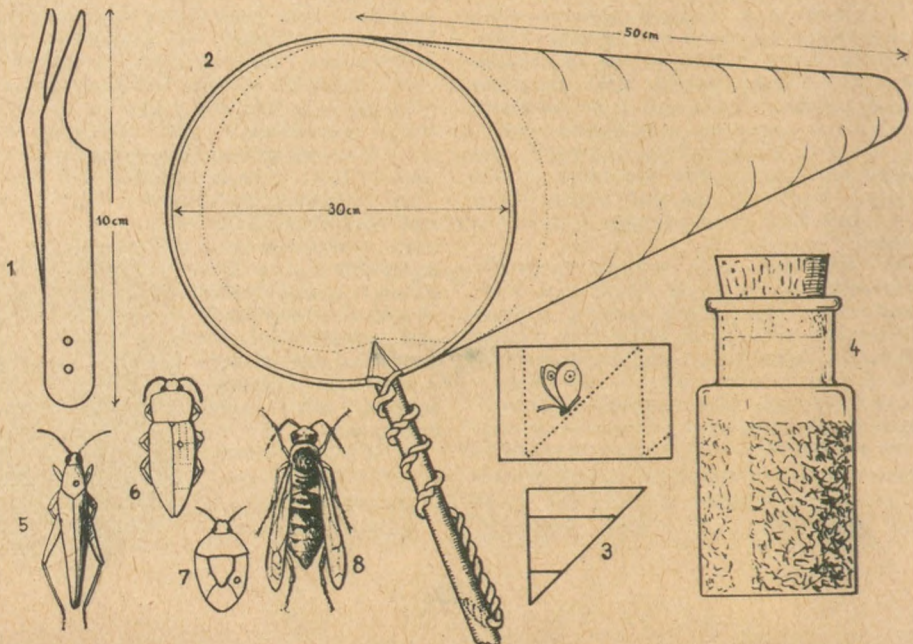
A legtöbbször lelkes nekibuzdulás lendületét azonban nemegyszer erősen lefékezik azok a látszólagos nehézségek, amelyek a rovargyűjtés kezdetén mutatkoznak. Hol találunk rovarokat? Milyen gyűjtőeszközökre van szükségünk, s hogyan gyűjtünk?

Többen, főleg a megfelelő útmutatás hiányában, gyűjtőtevékenységüket helytelenül a tanszerüzletek nem ilyen célból berendezett gyűjteményeire korlátozzák, vagy ismeretségi körükben az idősebbekhez fordulnak segítségért. Pedig az említett látszólagos nehézségeket könnyen leküzdheti mindenki.

Bár a sokféle rovarcsoport ritkább és érdekesebb fajai meglehetősen elkülönült helyeken és körülmények között élnek, a bennünket érdeklő gyakori fajok úgyszólván mindenütt megtalálhatók. Ilyenkor nyáron legeredményesebb, ha nedvesebb rétek, erdei tisztások, patakpartok, vasúti töltések oldalán, a kaszálók fajokain gyűjtünk. Sokféle lepke, bogár, darázs, légy repdes egyik virágról a másikra, vagy szita-kötő és egyéb ragadozó les rovarzákmányára. A szárazabb legelőkön sáskák rajai repülnek fel és ugranak szanaszét lépteink előtt. Még a sivar homokos dűlőutak gyomroszégelyein is sokféle rovar él. Az aratás utáni kazlak, szénaboglyák alatt gazdag bogársereg tanyázik. A beteg, korhadó vagy kidőlt fátörzseket sokféle rovar s lárvá porlasztja. Elhullott állatok tetemeit is számos bogár temeti, s még a hulladékokon is változatos rovarsereg tartózkodik. A különböző álló- és folyóvizekben is változatos rovarsereg fejlődik, vagy éli párhetes életét. Gyakorlatilag tehát mindenütt gyűjthetünk.

Ami a gyűjtőeszközöket illeti, a korszerű rovargyűjtő felszerelése ma már oly nagy, hogy azokról külön könyv készül. Iskolai tanuló gyűjtemények, vagy amatőrök kezdő gyűjteményei kiépítéséhez elegendő néhány olyan egyszerű eszköz, amelyet magunk is elkészíthetünk. Ilyenek az

(Magyarázat a szövegben. Dr. Mihályi Ferenc rajza.)



órárugóból készített puha csipesz (1. ábra), háló, ölüüveg (4. ábra).

Lassabban mozgó rovarokat kézzel is megfoghatunk, legfeljebb a nőtényi darazsakhoz ne nyúljunk fullánkjuk miatt. Nagyobb rovarokat vékony acéllemezből kivágott csipesszel fogjunk meg.

A repülő rovarokat átlátszó anyagból, grenadinából, nylonból drótkeretre erősített hálóval fogjuk meg (1. kép). A háló méreteit a 2. ábra után szabjuk ki s húzzuk a keretre. 4 mm vastag acéldrót elég vastag ahhoz, hogy használat közben el ne görbüljön. A keret botraerősítését a 2. ábra szemlélteti. Készíthetünk összecukukható keretet is. Amikor a virágon ülő, vagy a repülő rovar hálónkkal elfogtuk, annak keretét hirtelen fordítsuk lefelé derékszögben, majd egyik kezünkkel emeljük magasra a háló csúcsát. A felfelé menekülő rovar hamarosan a háló csúcsába mászik, honnan az alulról bevezetett, dugó nélküli ölüüvegbe sodorhatjuk.

A legegyszerűbb ölüüveg : a széles szájú, 1-2 dl-es üveg, amelybe durvaszemű, ecetéterrel lecsöpöntött fűrészpórt helyezünk. Az ecetéter megöli a rovarokat, a fűrészpórt ezenfelül a felesleges nedvességet, váladékokat is magába szívja. Ha nincs éterünk, denaturált szeszen is megölhetjük

a rovarokat. A lepkéket vagy toruk összeroppantásával, vagy esetleg ciános üvegben öljük, az utóbbi azonban igen erős mérég, csak engedéllyel szerezhető be.

Kertre nyíló, világosra meszelt szobák, verandák lámpafényére alkonyat után késő éjjelig igen sok lepke s egyéb rovar repül be. A villanylámpát erősfényű petróleum gázcsító lámpa is helyettesítheti, s fényerejét mögéje helyezett lepedővel nagymértékben fokozhatjuk. (2. kép).

A begyűjtött rovarokat még aznap szűrjük fel a tanszerüzletekben kapható megfelelő vastagságú (00, 0, 1, 2, 3, 4 jelzésű) rovartükre az 5-8. ábrán feltüntetett módon. A lepkéket tasakokban is tárolhatjuk, amíg majd megfelelően preparáljuk. A felszűrt rovarokat jól záródó papírdoboz alá ragasztott napraforgóbél csíkokba, vagy apró parafadugódarabkába tűzzük. Előbb azonban mindegyik rovar alá helyezünk kis cédulát, amelyre a gyűjtés helyét, időpontját, és a gyűjtő nevét felírjuk. Ha nincs rovartünk, a rovarokat átmenetileg denaturált szeszen, vagy ujjvastagságú papírtekercecsekben tárolhatjuk. A rovarok preparálásának eszközeiről, annak módjáról, feldolgozásáról később szólnunk.

Dr. Móczár László

Az olvasó — a Búvár — KÉRDEZ — VÁLASZOL

Több olvasónk fordult szerkesztőségünkhöz és közbenjárásunkat kérte annak érdekében, hogy a régen nélkülözött madárfüldetők az üvegyárak újból gyártsák és azokat a kereskedelem mielőbb forgalomba hozza.

A szerkesztőség válaszol :

E tárgyban a Belkereskedelmi Minisztériumhoz fordultunk. A Belkereskedelmi Minisztérium értesítette lapunk szerkesztőségét, hogy bejelentette az Építésügyi Minisztérium Ellátási és Értékesítési Igazgatóságán a madárkedvelőknek ezt az igényét. Kérte a társminisztériumot az ügy kivizsgálására és érdemi elintézésére. A szerkesztőség reméli, hogy a tett intézkedések eredményeként viszonylag rövid időn belül a madárfüldetők gyártása megindul.

★

Köves Gáspár csepeli olvasónk kérdezi, hogy miért törik le olyan könnyen a gyíkok

farka és igaz-e, hogy a törést önmaga is elősegíti.

Szabó István,

Szerkesztőbizottságunk tagja válaszol :

Az állatvilágban nem ritka jelenség az öncsonkítás (autotomia), amikor az üldözött vagy veszélybe került állat feláldozza valamelyik testrészét, hogy ennek árán életét megmentsse. Ezt a tulajdonságot bizonyos állatfajok sok ezer éves fejlődésük során szerezték. A gerinctelen állatok közül a hidrák, férgek, rákok, rovarok, pókok, puhatestűek, tuskésbőrűek számos faja rendelkezik az öncsonkítás képességével. A gerincesek közül csak a hullók egy része: a gyíkok több faja képes arra, hogy önvédelemből testének egy részétől megváljon. A gyíkoknál is — miként a többi állatnál — akkor beszélhetünk öncsonkításról, ha az ellenség által megragadott testrész leválása az erre a célra előre elkészített és a leválást megkönnyítő anatómiai berendezéssel ellátott

törési helyen következnek be. Ez a törési hely a gyíkok farkán nem mint hinnők a fark csigolyái között, hanem a csigolyák közepén van. A gyíkok farkát alkotó csigolyacsontok ugyanis közepén elvékonyodnak és a legvékonyabb részen egy csontszövetmentes rész maradt. A csigolyákat körülvevő szívos kötőszöveti burok ezen a helyen megszakadt és két részre osztott. A kültakaró pikkelyes bőrén ugyanitt egy gyűrűs befűződés látható. Ha a gyík farkát ellensége megragadja, először a gyűrűs befűződés mentén megreped a külső pikkelyes bőr, majd megszakad a kötőszöveti burok, végül eltörik a csigolya is. A fark leválását az állat izomzatával feltehetően elősegíti, de ez nem függ akaratától, hanem reflexszerűen történik.

Az öncsonkítás valószínűleg nem jár fájdalommal. Az öncsonkítás és a fájdalomérzés minden bizonnyal kizárják egymást, ezért nem rendelkeznek a magasabbrendű gerincesek öncsonkító képességgel.

A megcsonkított farkú gyík mozgása bizonytalan lesz és sokat veszít korábbi fürgeségéből, hiszen közismert, hogy a gyíkoknál a hosszú és izmos fark milyen fontos támasztó és egyensúlyozó szerepet tölt be. — Az elvesztett testrész regenerálódása azonnal megindul. A törés helyén vérzés alig mutatkozik. A sebhely körül az izmok összehátródnak és a fark néhány hónap alatt újra kinő. A regenerálódott fark mindig rövidebb és tompább, mint amilyen az eredeti volt, belső vázát pedig nem csigolyák, hanem egy differenciálódás nélküli porclemez alkotja. Ritkán előfordul, hogy a sérülés helyétől a fark kettéágazik és villás fark keletkezik, melynek egyik ága rendszerint rövidebb. Hogy a gyíkoknál valóban az öncsonkítás megnyilvánulása a fark törekenysége, arról meggyőződhetünk akkor, ha holt gyík farkát a testsúlyuk huszonötöszörösével terheljük. Élő gyík farka már saját testsúlyának terhétől is elszakad, míg a holt gyík farka az említett túlsúlyt is elbírja. A hazai gyíkfajok mindegyike rendelkezik öncsonkító és farkvisszaszerző képességgel.

★

Dr. Fodor József budapesti olvasónk kérdezi: igaz-e, hogy leforrázva minden gomba ehető?

Dr. Kalmár Zoltán,

Szerkesztőbizottságunk tagja válaszol:

Még ma is sokszor halljuk azt a véleményt, amire levélírónk is céloz, hogy a mérges gomba is ehetővé válik, ha leforrázzuk és a forrázatát elöntjük. Az igazság azonban az, hogy ez a vélemény nem állja meg a helyét. Igaz ugyanis csak abban az esetben lenne, ha a gombaméreg oldódna a forró vízben és így a gombából átmenne a forró vízbe. Csakhogy a mérges gombák

méreganyaga nem egységes, más-más mérges gombában más-más a hatóanyag is. A különféle gombaméreg közül pedig igen kevés van olyan, amely vízben oldható vegyület, a legtöbb gombaméreg a vízben nem oldódik. Vízben oldódó méreganyaga van például a papsapka gombának, azért ez leforrázás után valóban ehető. Ez a nálunk ritka gombafaj például Ausztriában igen bőven terem és ott leforrázás után szokták is fogyasztani. Éppen innen származik ezért ez a vélemény is. A nálunk gyakori, súlyosan mérgező gombáknak, például a galócáknak, susulykáknak a méreganyaga azonban a forró vízben nem oldódik. Sőt éppen a halálos végű mérgezőseket okozó gyilkos galóca hozható fel példának arra, hogy a leforrázás ellenére is halálos mérgezést okoz. A gombák leforrázás útján való méregtelenítése tehát nem célravezető. A gombák leforrázása ezért általában felesleges, sőt hátrányos is, mert tápértéküket lerontja.

Itt említhető, hogy a gomba fedő nélkül való főzése sem változtat annak méreganyagán, mert a gombaméreg nem illó olajok, tehát főzőskor a gombából nem távoznak el. A mérges gombát tehát nem lehet ehetővé tenni, hanem csak úgy lehet elkerülni, hogyha ismerjük.

★

Raskóczi Ferenc gyöngyösi olvasónk kérdezi: elfordulhat-e gyilkos galóca kertben?

Dr. Kalmár Zoltán,

Szerkesztőbizottságunk tagja válaszol:

A felvetett kérdésnek abból a szempontból lehet jelentősége, hogy ez a legsúlyosabban, legtöbbször halálosan mérgező gombánk. Nem kell-e tartani tehát a kertekben sokszor előkerülő csiperkétől és egyéb ehető gombától, amelyeket esetleg össze lehet vele tévesztetni, nem lehet-e az ilyen ehető gombák közé a gyilkos galócát közlészedni?

A gyilkos galóca táplálkozásában a tölgyfák mykorrhiza-gombája. Ez azt jelenti, hogy élettársulásban él a tölgyfák gyökerével, és enélkül meg sem tud élni, mert a tölgyfák gyökerétől kapott specificus tápanyagok a gyilkos galóca számára nélkülözhetetlenek. A gyilkos galóca tehát kizárólag a tölgyfák alatt, azok gyökeréhez társulva található. Ez alól csupán annyi kivétel lehetséges, hogy tudunk egy olyan rendkívüli esetről, amikor nem tölgyfához, hanem fenyőfához társult.

Az elmondottak alapján gyilkos galóca csak tölgyfák alatt található. Kertekben tehát gyilkos galóca nem teremhet, kivéve azt a lehetőséget, ha valahol tölgyerdő közvetlen közelében a kertben is van tölgyfa. Az olyan kertekben, ahol nincs a közelben tölgyerdő, a kertben termő ehető gombák között nem lehet gyilkos galóca.

KÖNYV és Folyóirat SZEMLE

Herman Ottó

Természeti képek

— Válogatott írások —

(Magvető Könyvkiadó, Magyar Könyvtár sorozat, Budapest, 1959. 374 oldal. Megjelent 3100 példányban. Ára: 19,— Ft)

Mi a titka annak, hogy míg sok neves tudósunk életművét manapság már csak tudós követők tanulmányozzák vagy őrzik legalábbis kezelettel szakkönyvtárak polcain, addig Herman Ottó tudományos munkái a ma élő természetkedvelő generáció is éppoly élvezettel olvassa, mintha csak korunk legszórakoztatóbb könyveit forgatná? A dolog nyitja egyszerű; a haladó nagy polihisztor mélyreható kutatásait is világosan, népszerűen, a magyar nyelv zamatos, választékos stílusában írta meg. Munkáit nem csupán egy szűkebb tudós réteg, hanem a nép szélesebb, művelődni vágyó táborának írta, meseterien kapcsolva össze tudományos megfigyeléseinek közlését a tudományos ismeretterjesztés lebilincselő hatású egyéni módszerével. Így váltak munkái az utókor számára is élvezetes olvasmányokká, irodalmi értékű természethistóriákká. Eppen ezért szerencsés vállalkozás volt a *Magvető Kiadó* részéről, hogy *Magyar Könyvtár* sorozatában a nagy tudós születésének 125. évfordulójára megjelentette legérdekesebb válogatott írásait. A könyv címe (*Természeti Képek*) szándékosan emlékeztet Herman Ottó kisebb írásainak 1888-ban megjelent gyűjteményére (*Úti rajzok és természeti képek*). A mostani válogatásban szintén a mű végén közreadott kisebb írások szolgáltatják az igazi csemegét, melyekben a sokoldalú tudós egyrészt mint politikus, másrészt mint magánember nyilatkozik meg. Mindamellett megtaláljuk benne a „Magyarország pókfaundája”, „A magyar halászat könyve”, „Az északi madárhegyek tájáról”, „A madarak hasznáról és káráról”, valamint „A magyar pásztorok nyelvkincse” című munkáinak számos részletét is. A kötet összeállítását, Viktor Jánost és szerkesztőjét, Csanádi Imrét a válogatásban elsősorban irodalmi szempontok vezették. A szöveg közlésében nem törekedtek filológiai hűségre; az egyes cikkeket vagy a nagyobb művek egyes fejezeteit sem mindig teljes egészükben vették át, hanem csak ami leginkább élvezetes belőlük, ami már voltaképpen irodalom. Lapunk természetkedvelő olvasói bizonyára örömmel fogadják ezt a pompás kis könyvet, mely lehetővé teszi, hogy a nagy könyvtárakban félve őrzött terjedelmes eredeti munkák végigbongészése helyett egyetlen kötetben ismerkedhessenek meg a roppant széleskörű tudású autodidakta természettudós életművének legélvezetesebb írásaival. Dr. Lányi György

Molnár Gábor

Jaguárországból

(Gondolat Kiadó, 1960. „Világjárók” sorozat 18. kötete. 350 oldal, 60 képpal, 26 iv. Megjelent 35 000 példányban. Ára 39,50 Ft)

Alig fejeztem be, hiszen csak ebben a percben csuktam le a figyelő, élethű jaguár ábrázoló borítópappal ellátott fedelét annak a könyvnek, amelyről máris úgy érzem: életem egyik legszebb, legigazabb, de egyben legmegrendítőbb olvasmánya volt. Pedig már sok-sok ilyenféle utleírást, vadászkalendort olvastam diákkorom indiántörténeteitől kezdve Széchenyi, Bengt-Berg és — főként — Kittenberger komoly természettudományos értékű vadász-könyv-sorozatáig, vagy éppenséggel e könyv szerzőjének Molnár Gábornak, a brazil caboclo szeretet tisztelt Gabrieljének már eddig megjelent másik két kitűnő utleírásáig. De ez a könyv más, mint azok az előbbieket voltak. Több, szebb, értékesebb és életteljesebb! Több, mert a braziliai ötmillió négyzetkilométeres őserdő egy részének, a Cupari folyó felső vidékének, környezetének valóban jó leírását adja; értékesebb, mert a precíz természettudományos megfigyelések, pontos adatok olyan

tárházat nyújtja, amely bármelyik természettudósnak is becsületére válna, hiszen éppen ezt értékelte ki és hűzta alá dr. Boros Istvánnak, a Természettudományi Múzeum főigazgatójának értékes szakmai lektorálása és szakjegyzetekkel történt kiegészítése; és életteljesebb, mert nemcsak a mélységesen titokzatos braziliai őserdő szépségeit, az élő és holt környezetet, a víz, az erdő és „jaguár-ország” vadjainak, madarainak és rovarvilágának, a gyakran nehéz gondban élő, egyszerű cabocloknak az életét írja meg, mondja el hitelesen, hanem felénk nyújtja, kitarja előttünk szerényen a legféltebb, a legbensőségesebb könyvnek, egy nagyszerű, mélyérzű, inlehetetlenségű természetkutató, az igazi ember érzéseinek, gondolatainak és legmélyebb lelki rezdüléseinek naplóját. Mert Molnár Gábor, a 24 éves természetkutató, a braziliai őserdő megértő, önmagát adó és feláldozni is kész, hűséges szerelme volt. Annak az őserdőnek, amelyben járva, nemcsak sokoldalú tudósnak és érzeszemű megfigyelőnek, életét védő úttörőnek, de vakmerő, bátor és biztoskezü vadásznak, nemcsak gyótródó, maláriás lázrohammokkal, óriáskigyókkal, honvággyal és egyedülálló küzdő esendő embernek, de mélységesen megértő, nemeslelkű, a másik embert, még az egyszerű, kérges lelkű caboclokat, az Abiliókat is megértő és a veszedelemből saját önfeláldozása árán is megmentő hősnak kellett lennie. Molnár Gábor, az őserdő ezerszínű tündöklésének éber figyelője, szerelmes meglátója, a trópusi zuhogó esős, koromsötét éjszakák és az önfeláldozó emberi szeretet örök vakoskodója, soha többé nem látója, mindez volt! Lelkének roppant, tündöklő iver nemcsak a braziliai őserdei éjszaka bársonyos világából ért el hazáig, a magyar föld göröngyéig, nemcsak a tündöklően színes világ mámoros, örömteli látásától a megvakulás, az örök vakság új világáig, a mindennél teljesebb megismeréséig, az itt — a retentő határvonalon túl is töretlen életakarattal való bátor, mindig bizakodó helytállásig ért el, hanem elért egy egészen másik világig: elért hozzánk, az olvasóig, az emberig. És mi is, sorabba felejtkező, vele kalandozó, együttérző emberek, az olvasótóbor nagy világa vele, a szerzővel együtt szeretnénk, ha ezután is a józanságra érkezett, de örökké rajongó lelkével az emberek elé tárna a betű hatalmasá mindazt, amit — túl a sötét és a napfény változásain — meglátni érdemes. Dr. Szabados Antal

I. Linaru

Acvariul meu

(Ifjúsági Könyvkiadó, Bukarest, 1959. 168 oldal, 8 színes tábla, 41 szövegtábla ábra. Megjelent 8140 példányban. Ára: 1,15 lei)

A Román Népköztársaságban akvarisztikai tárgyú szakkönyv ezidig még nem jelent meg. Annál nagyobb örömmel fogadtuk I. Linaru munkáját, aki röviden, de mindent a lényegre kiemelve igyekezett összefoglalni mindazt, ami egy kezdő akvaristának hasznos és szükséges.

A könyv érdeme, hogy az ifjúság körében népszerűsíti az akvarisztikát. Tárgyalja az akvárium elkészítésének módját, kezelését és benépesítését. Ismerteti a nevezetesebb hazai és egzotikus (trópusi) diszhalakát, a halak szaporítását és nevelését, a halbetegségeket és azok gyógykezelését. A könyv képanyaga részben önálló, nagyobb részt azonban Hans Frey, valamint Lányi-Wiesinger munkáinak képanyagára támaszkodik.

Eredeti és könnyen érthető ábrát, valamint leírást közöl egyes akvárium felszerelésekről, mint például a vízcsapra szerelhető szellőztetőről, az elektromos szellőztetőkről, fűtőtestekről stb. Külön táblázat tünteti fel a fűtőtestek hőkapacitását, ami természetesen az egyes medencék úrtartalmától és a külső hőmérséklettől függően változik.

Figyelemre méltó az akvarisztikai teendők naptár szerinti beosztása is. A könyv feltétlenül éretzeti fogja nevelő hatását a romániai úttörőházak és iskolák, biológiai szakkörök akvarisztikai életében.

Napalkov Jenő (Satu Mare).

AQUARIEN UND TERRARIEN

(A Német Demokratikus Köztársaságban megjelenő folyóirat)

Gerhard Uhlig: A *Loricaria parva*, a törpe vértesharcsa tartása és tenyésztése. (6. évfolyam, 11. szám, 1959. november.)

Szerző a frankfurti 4. Nemzetközi guppikiállításról vitt haza nylonzacskóban 1 pár *Loricariát*. Ez a testejeén vértet viselő harcsaféle 12-13 cm nagyságú. Hazája Dél-Amerika, Paraguay, a La Plata vidék, hol tiszta, sebesen folyó patakokban, folyókban fordul elő. Ezért beéri jóval alacsonyabb hőmérséklettel is, mint a többi akváriumi trópusi díszhal, azaz 15-16°C-kal, bár elbirja a 25°C-ot is, ha erősebb a szellőztetés. Az oxigén elégtelenséget különben jól mutatja, amikor a vízfelszínhez mind közelebb húzódáva helyezkedik el az üveglapon, a medence oldalára tapadba. Ilyenkor néha ez is — a *Corydoras*-fajokhoz hasonlóan — a felszínre száll fel levegőért, bár az irodalmi adatok nem említik sehol, hogy bélilegző volna.

A *Loricaria*-féléknek szívószájuk van, amellyel szilárdan rá tudnak tapadni a kövekre, aljazatra. Így jutott fel a család néhány faja a rohanó hegyipatakokban még 3000 méteres magassáig is. Mint a család többi fajának, a *Loricariának* is igen hosszú a béltraktusa, ami arra utal, hogy főként vegetáriánus, azaz növényevő. Az akváriumban az algákon kívül igen jól fogyasztja a gyenge salátalevelet is, bár nemigen válogatós és így nem veti meg a Tubifexet, Daphniát és a Cyclopsot sem, de még a Wawilt és más műleséget is elfogyaszt.



Mikor a nőtényke ikrával telődik, jó ikrázóaljazat után kell nézni. Sterba a szerzőnek bambuszcsövet ajánlott, de ennek híján be kellett érni 3 db 20-20 cm-es, az akváriumba beférő, narancssárga Winidur-műanyag vízvezetékcső darabbal. A hím az egyiket csakhamar birtokba vette és belülről alaposan kitisztogatta. Ezután a 4. napon mindkettő bevonult a csőbe és ott megtörtént az ikrázás. A kb. 70 db gyantásárga, áttetsző ikrát a hím kb. 7 napig gondozta, szellőztette, tisztogatta, de a 8. napon a 21-23°C-on kikelni kezdő fiatalokat egymás után felfalta. Ez történt még a következő 3 ikrázáskor is, míg az ötödik ikrázáskor a kikelő, még bőséges szikzacskóval bíró, üvegfalra, növényekre kapaszkodó kicsiket egy üvegcsővel egyenként kiemelte a medencéből. Így nevelt fel egy-egy ikrázatásból 40-50 kicsit is. Ezek hasonlóltan már a kikeléskor a szülőkhöz, 13 mm hosszúságúak, 22°C-on, átszellőzés mellett a 3-4. napon úsztak el.

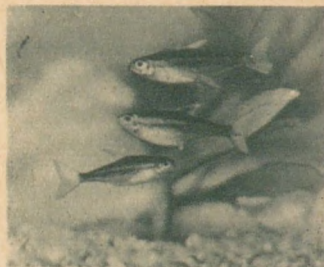
A felnevelést nem az addigi irodalmi adatok nyomán hibásnak bizonyult módszerrel, hanem Tubifex-hasával, akváriumi algákkal, a fenékre rögzített igen fiatal, vékony salátalevelekkel és lisztfinomra őrölt, vízre hintett csalánlevélporral oldotta meg. Az ily etetés miatt csakhamar megzavarosodó vizet részben vagy egészben gyakran cserélte.

Sajnos, az akváriumban kelt nemzedékek között alig fordul elő hím utód, így a továbbtenyésztése nehézségekbe ütközik.

Sz. A.

Reinhard Gräser: *Hyphessobrycon cardinalis*, a vörös neonhal. (6. évf. 12. szám, 1959. december, 362. old.)

Szerző érdekesen ír a feltűnő érdeklődést keltett vörös neonról, a *H. cardinalis*ről. Szerinte még szebb és élénkebb, mint közeli fajtársa, a *H. innesi*. Nagyobb is kissé és a testformája is kissé elnyújtottabb azénál.



Ahhoz hasonlóan ez is békés, de a nemi különbség még elenyészőbb, jelentéktelenebb azénál. Szerző vörös neonjait 23-26°C-on, 4 nk°-ú, 6 pH-jú vízben tartja, melynek 1/3-át kéthetenként felújítja. Eleségben válogatósabb az összes Characidinál, mert főként a Cyclopsokat kedveli, az apróbb Enhydreust és Tubifexet már csak kényeskedve fogyasztja el, bár a kiéhezettebbek még a száraz eleségből is fogyasztanak. Kielégítő tenyészeredményeiről szerző még nem kapott hírt. Sz. A.

Siegfried Schubert: Továbbiak a *Hyphessobrycon cardinalis*-ről. (6. évf. 12. szám, 1959. december, 363. old.)

Szerző az előbbi cikkhez írt kiegészítőt és megírja, hogy a 4,5 cm-re fejlődő állatok egy vízcseré után, este-felé a közös medencében is leivtak 23°C-on, 3 nk°-ú és 6,5 pH-jú vízben. Minthogy nem volt üres medencéje az eltávolított tenyészállatok számára, az ikrákat nem sötétítette el és így azok nem keltek ki. Sz. A.

H. F.: *Hyphessobrycon cardinalis* = *Cheirodon axelrodi* (7. évfolyam, 2. szám, 58. oldal)

A referáló a „DATZ” 1959. évi 11. számában megjelent, D. Vogt-tól megjelent közlésről értesít, mely szerint a legutóbbi nemzetközi szakelnevezési bizottság a „vörös neon” érvényes nevűl a *Cheirodon axelrodi* elnevezést fogadta el az egy nappal később bejelentett *Hyphessobrycon cardinalis* elnevezéssel szemben. Ha a későbbiek során kiderülne, hogy a „vörös neon” nem a *Cheirodon*, hanem a *Hyphessobrycon* nemzetségbe tartozik, az *axelrodi* faj-név ebben az esetben is érvényes marad.

L. B.

TROPICAL FISH



OFFICIAL ORGAN OF THE
INTERNATIONAL FEDERATION
OF AQUARIUM SOCIETIES

HOBBYIST

(Az Akvarista Társaságok Nemzetközi Szövetségének az USA-ban megjelenő hivatalos lapja)

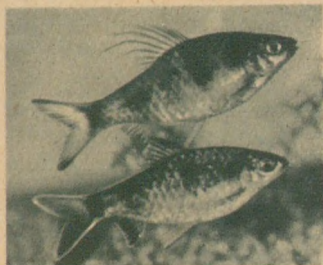
Dr. Haroldo Travassos: Új *Hyphessobrycon* faj. (8. évf. februári szám, 5. oldal, 1 képpel.)

A rio de janeiroi Nemzeti Múzeum Ichthyológusa, dr. Travassos, egy új *Hyphessobrycon* fajról számol be, illetve az újonnan felfedezett halat tudományosan ismertet. A hal neve: *H. haraldschultzi*. A halacska az eddig

ismert *Hypessobrycon*-fajoktól vajmit különbözik; hossza 15 és 21 mm között váltakozik. Színei elevenek: teste mély vörös, a hasi tájék fehérebe olvadó. Gyönyörű a fehér hátúszója, szinte lobogószerűen hat, benne egyetlen mély fekete folttal. Vállfoltja kicsi, ezzel szemben a hal szeme szokatlanul nagy, éppen úgy a szája is. Fogazatában is különbözik a korábban ismert *Hypessobrycon* fajoktól. Az Amazónasz vízrendszerében fogták (az első példányokat H. R. Axelrod küldötte el szerzőnek meghatározás céljából), tehát vízigénye megfelel a már ismert rokon-fajtáknak. É. A.

Erich Schnirpel: *Puntius arulius*. (8. évf. 2. szám. 10. old. 2 képpel.)

Ez az indiai díszmárna faj a külföldi akvaristák medencéjében tulajdonképpen most „születik újjá”, mert az első leírás róla 1849-ben Jerdon már közzétette. A hal akkor, érthetetlenül, nem honosodott meg a díszmedencékben, migntem most egyike a legkeresettebb faruk-fajtáknak. Ami, színeit tekintve, teljesen érthető: ezüstös



testén, ha fény éri, opálos ragyogás csillan, nagy pikkelyei határozottan körülírtak. Háta feketébe mosódik; hát- és hasi úszója szintelen; farok és alfélúszója ezzel szemben izzón vörössel szegélyezett. Vízigénye: pH 7, NK 8, 23 C fok. Szaporítása, mint a *P. chonchonius*-é. É. A.

The AQUARIUM

(Az Egyesült Államokban megjelenő akvarista folyóirat)

Joseph H. Walsh: Az *Aphyosemion cognatum* tenyésztése. (28. kötet, 12. szám. 1959. december, 338. old.)

Az USA-ban a kereskedőket is gyakran blamája az a helyzet, hogy az *Aphyosemion* és a *Panchax* fajok nagy része nem mindig és nem rendszeresen kapható. Inkább csak a Németországban vagy az afrikai halszállítmányokból lehet beszerezni ezeket vagy újabb, ritkább fajákat. Szerzőnek is csak ilyen szállítványból sikerült az *Aphyose-*



*mion cognatum*ra szert tennie. Bár ez a faj nem olyan tarka, mint közeli fajrokonai, az *A. australe*, a közismert „Cap Lopez”, színei mégis finomak. Főként a sárgás testet behintő apró vörös pontocskák, a vörösszegélyű farokúszó és a feltűnő, fémes-zöldes, csillogó szempár adnak

finom, de érdekes színezetet a halacszkának. A nőstény színezete szerényebb, a Cap Lopez nőstényéhez hasonló. E halacska tenyésztésének aránylag kevés alapvető követelményt kell teljesíteni. Mindenekelőtt öreg, lágy, savanyú, azaz 6-6,8 pH-jú és 2-5 nk-os vizet kíván. Célzerű a víz hőmérsékletét úgy beállítani a tenyésztőmedencében, hogy az éjszaka 17-18°C, nappal pedig 22°C körül legyen, tehát kissé ingadozzék, mivel ez a hőingadozás felel meg leginkább e halfaj jelölhely hőingadozásának, de a hal is így érzi legjobban magát. Csak élő eleséggel tartjuk: Artemiával, Daphniával. Nylon-műlaga csomókra is jól leikrázik, az ikra leárvényelést kíván. Az ikrák — ha nem helyezte át őket a tenyésztő — már a 14. napon keltek s a 16. napon megtörtént az elúszás. Nevelés előbb Infuzoriummal, majd naupliákkal s 2 hetes kortól apró Daphniával a legcélszerűbb.

A folyóirat *Panchax Exchange* (Panchax-csere) illetve *Panchax Forum* rovatával külön „sarkot” rendszeresít a *Panchax* fajok kedvelő olvasók részére, hogy ezen keresztül kérdések és feleletek formájában tájékozottassák egymást az aktuális és felmerülő *Panchax* kérdésekről. A rovat egyben közli azokat a *Panchax*, illetve rokon ikrázó fogaspony-fajokat, amelyeknek ikrái kaphatók, illetve amelyeket keresik a tenyésztők. Így a rovaton keresztül közvetlen csere alakulhat ki a *Panchax*-kedvelők nagy táborában. Sz. A.

Aquarium JOURNAL

(A San-Franciscói Akvarista Társaság folyóirata)

Stanley Weitzman: *Aphyocharax rubropinnis*. (30. évf. 12. szám, 1959. december. 467. old. 1 színes fotóval)

E békés, ellenállóképes halacska nem mindig kapható, vásárolható kielégítő mennyiségben. Száraz és élő eleségen egyaránt jól tartható. Jól megvan és át is telet a fűtetlen medencében is, mert beéri a 15-16°C hőmérséklettel is. „Vérvörös uszonyú” a népszerű amerikai neve e kis, élénk mozgású Characidának. Ikrázása órákig is eltartó villámgyors rohanás és cikázás közben sokszori, pillanatnyi összesimulással történik. Az ikrák kissé tapadósak. Egy medencében egyszerre 10-15 egyed is ikráztható, főként sűrű *Nitella* bokrok között. Az ilyen tömeges ikrázás után több száz ikra is látható a medence fenekén. Mérsékeltén savanyú és mintegy 5 nk° alatti, kb. 20-28°C hőmérsékletű vizet kíván. Sz. A.

A. J. de Looze: *Aplocheilichthys myersi*. (30. évf. 12. szám, 480. old. 1 db fotóval)

Szerző a kedvelt „kolibri-halak” — így becézik a németek e pompás színű ikrázó fogasponyokat — csoportjába sorolja ezt a Belga-Kongó-beli, colibrítarka, alig 2,5 cm-es apróságot. Egyenesen Dr. Dubois belga ichthyológustól sikerült szerezni 2 párat, amelyek még leopoldville-i import-szülők első utántenyésztései. A kis jövevényeket 4 nk° alatti, 7 pH körüli, 25°-os hőmérsékletű vízben tartva, nemcsak jó kondícióba kerültek, hanem Daphnia, Grindall, Cyclops táplálás mellett 6-7 hónapos korukban már ikrázáshoz is fogtak. Csak úszónövényt alkalmazott, az ikrák a hét alatt kikeltek, az ivadéka alig 2 mm-es; Infuzoriumon, Artemia-nauplián gyorsan nőttek. Egy év alatt 2000 darab fiatal is fel tudott nevelni. Sz. A.

Az Ünnepi Könyvhét alkalmából, május 28-án kezdte meg működését a Magyar Könyv Kereskedelmi Vállalat kezelésében a **Gondolat Könyvesbolt**. Az Európa és a Szépirodalmi Kiadók boltjai után ez a harmadik olyan könyvesbolt, amely a legszorosabb kapcsolatban áll a könyvkiadóval. A rövid megnyitó ünnepségen *Várkonyi László*, a Magyar Könyv Kereskedelmi Vállalat igazgatója és *Havas Ernő*, a Gondolat Könyvkiadó Vállalat igazgatója foglalta össze a sajtó képviselői előtt az újrendszerű bolt feladatát, célkitűzéseit.

A GONDOLAT KÖNYVESBOLT fő feladatának az ismeretterjesztő könyvek terjesztését tekinti. A bolt útján szorosabb kapcsolat létesül az olvasók és a Kiadó dolgozói között, akik időről-időre felkeresik a boltot és tájékoznak az olvasók igényeiről, véleményeiről, figyelik a könyvek iránti érdeklődést, az egyes kiadványok hatását. A bolt feladata lesz, hogy megszervezze a *Gondolat Kiadó baráti körét*. A bolt köré kívánják csoportosítani ugyanis az ismeretterjesztő irodalom iránt érdeklődő olvasókat, hogy a bolton keresztül könnyebben eljuttathassák észrevételeiket, javaslataikat a Kiadónak. A GONDOLAT KÖNYVESBOLT-ban az olvasók megtalálhatják a Kiadó terveit, az előkészületben levő kiadványokra vonatkozó tájékoztatókat, továbbá a legteljesebb készleteket a Kiadó kiadványaiból. Az iskolaév kezdetétől megindul a Gondolat Könyvesboltban a pedagógusok számára a szakköri tanácsadás, amelynek keretében mind az általános, mind a középiskolai tanárok a tantervekben foglalt anyagnak megfelelő tájékoztatást kapnak az oktatást szemléltető és a szakköri munkában felhasználható kiadványokról.

A *Gondolat Könyvesbolt* címe: **Budapest, V., Váci utca 10.**

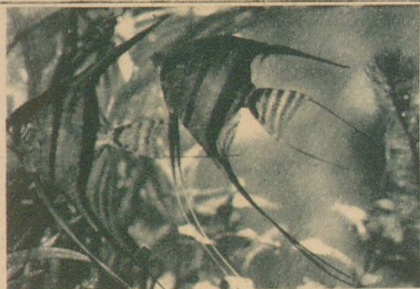
**Nagyítók,
mikroszkópok,
mikrotechnikai vegyszerek,
rovargyűjtő-
növénygyűjtő-
mezőgazdasági- és
biológiai
szemléltető eszközök,
ismeretterjesztő
könyvek,
diafilmek**

nagy választékban kaphatók.



Kérje részletes árjegyzékünket!

**TIT Uránia Ismeretterjesztő Eszközöket
Előállító és Terjesztő Intézete
Budapest VI. Lenin körút 96
Telefon : 119-467**



HORVÁTH
DÍSZHAL
AKVÁRIUM
SAKÜZLET

ALAPÍTVÁ: 1924.
V., TANÁCS KÖRÜT 28.
TELEFON: 184-284

Élő haleleségek - fűtők - szellőztetők -
vízi növények és mindenféle akváriumi
tartozék állandóan kapható
Vidékre postán szállítunk



Díszhal újdonságok :

Fekete, füstszínű és fátyolos
vitorláshalak s egyebek!

Akváriumok és felszerelések,
díszhal- és madáreleségek,
akváriumi növények.

Díszhalat és madarat
garanciával szállít vidékre is.

Kérjen árjegyzéket!

VERES
DÍSZHAL- ÉS MADÁRSZAKÜZLET
Budapest VII. Dohány utca 68
Telefon : 422-063



Teszársz Kálmán

BUDAPEST VIII.
RÁKÓCZI ÚT 59.

TELEFON: 134-352

Luther utcai oldalon (Közvetlen autóbusz,
villamos megállónál)

Díszhalakat a tenyésztőtől!

Díszhal vétel, csere, eladás

Vidékre postán szállítok

Díszhalújdonságok, madarak

Madár-, díszhaleledek,
felszerelési cikkek nagy választékban

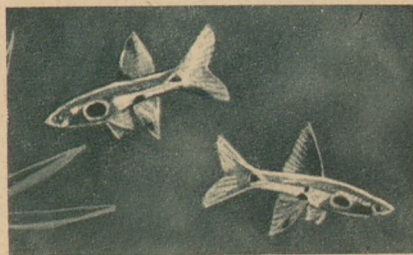
Ingyenes szaktanácsadás gyakorlati szakembertől

A TRÓPUSI DÍSZHAL
ÉS AKVÁRIUM
SAKÜZLET

állandó izlées kiállítást

TEKINTSE MEG!

BUDAPEST II. MARGIT UTCA 3



Mindenféle akvarisztikai cikk
a legmegbízhatóbb minőségben
és nagy választékban kapható

IGÉNYES AKVARISTÁK
BOLTJA!

TELEFON: 153-300

Biwár

EXPLORER

HUNGARIAN BIOLOGICAL JOURNAL, COMPARING EVERY BRANCH OF INTEREST OF LOVERS OF NATURE. ISSUED IN BUDAPEST

Vol. V. Number 3.

July—September 1960.

CONTENTS

<i>Dr. Szunyoghy, János</i> : Collector's travel in Tanganyika	131
<i>Rádai, Ödön</i> : Diver's adventure with the „poisoner”	
<i>Cynthia</i>	135
<i>Dr. Simon, Tibor</i> : Victoria in flower in the Botanical Garden	138
<i>Dr. Szabados, Antal</i> : The inexhaustible cradle	141
<i>Dr. Szemes, Gábor</i> : Minute master-pieces in a drop of water	144
<i>Kovács, Antal</i> : The canary	150
<i>Dr. Pócs, Tamás</i> : Lemnaceae	153
<i>Égely, Antal</i> : Ideal nutrition for fries: the <i>Artemia salina</i> , home-bred and rich in vitamins	158
<i>Madarász, Aladár</i> : Summer in the flower garden	161
<i>Fodor, Tamás</i> : The splendidly feathered despots of vanity	164
<i>Kéry, Gyula</i> : The cactus is more than a mere ornamental plant	166
<i>Dr. Lovas, Béla</i> : <i>Panchax lineatus</i>	169
<i>Babos, Lórántné</i> : <i>Lactaria</i>	170
<i>Horváth, László</i> : Becoming acquainted with the living world in the Soroksár-branch of the Danube	172
LET US MAKE EXPERIMENTS!	176
NEWS OF THE WORLD	180
HOME NEWS	183
HANDIWORK	184
READER ASKS — EXPLORER ANSWERS	185
PERIODICAL AND BOOK REVIEW	187

FORSCHER

UNGARISCHE BIOLOGISCHE ZEITSCHRIFT FÜR ALLE FACHGEBIETE DER NATURFREUNDE. HERAUSGEGEBEN IN BUDAPEST

V. Jahrgang, Nr. 3.

Juli—Sept. 1960.

INHALT

<i>Dr. Szunyoghy, János</i> : Sammlerreise in Tanganyika	131
<i>Rádai, Ödön</i> : Taucherabenteuer mit der „Giftmischerin” <i>Cynthia</i>	135
<i>Dr. Simon, Tibor</i> : Blühende Viktoria im Botanischen Garten	138
<i>Dr. Szabados, Antal</i> : Die unerschöpfliche Wiege	141
<i>Dr. Szemes, Gábor</i> : Winzige Meisterwerke im Wassertropfen	144
<i>Kovács, Antal</i> : Der Kanarienvogel	150
<i>Dr. Pócs, Tamás</i> : Die Wasserlinsen	153
<i>Égely, Antal</i> : Die ideale Nahrung für Fischbrut: die heimlich brütbare, vitaminreiche <i>Artemia salina</i>	158
<i>Madarász, Aladár</i> : Sommer im Blumengarten	161
<i>Fodor, Tamás</i> : Die mit Federn gezierte Despoten der Eitelkeit	164
<i>Kéry, Gyula</i> : Der Kaktus ist mehr als eine Zierpflanze	166
<i>Dr. Lovas, Béla</i> : <i>Panchax lineatus</i>	169
<i>Babos, Lórántné</i> : <i>Lactaria</i>	170
<i>Horváth, László</i> : Bekanntwerden mit der lebenden Welt im Donauarm bei Soroksár	172
EXPERIMENTIEREN WIR!	176
AUS ALLER WELT	180
HEIMISCHE NACHRICHTEN	183
NUN BASTELN WIR!	184
DER LESER FRAGT—DER FORSCHER GIBT ANTWORT	185
BÜCHER- UND ZEITSCHRIFTENSCHAU	187

EXPLORATEUR

REVUE BIOLOGIQUE HONGROISE EMBRASSANT TOUTES LES SPHÈRES D'INTÉRÊT DES AMATEURS DE LA NATURE. PUBLIÉE À BUDAPEST

V. année No 3.

Joillet—septembre 1960.

CONTENU

<i>Dr. Szunyoghy, János</i> : Voyage de collectionneur à Tanganyika	131
<i>Rádai, Ödön</i> : Aventure de plongeur avec „l'empoisonneur” <i>Cynthia</i>	135
<i>Dr. Simon, Tibor</i> : Floraison du victoria au Jardin Botanique	138
<i>Dr. Szabados, Antal</i> : Le berceau inépuisable	141
<i>Dr. Szemes, Gábor</i> : Menus chefs-d'oeuvre dans une goutte d'eau	144
<i>Kovács, Antal</i> : Le canari	150
<i>Dr. Pócs, Tamás</i> : Les lemnacées	153
<i>Égely, Antal</i> : La nourriture idéale pour les alevins: l' <i>Artemia salina</i> , domestiquement couvable, riche en vitamines	158
<i>Madarász, Aladár</i> : L'été au jardin fleuri	161
<i>Fodor, Tamás</i> : Les despotes de la vanité, ornés de plumes	164
<i>Kéry Gyula</i> : Le cactus n'est pas seulement une plante ornamentale	166
<i>Dr. Lovas Béla</i> : <i>Panchax lineatus</i>	169
<i>Babos, Lórántné</i> : Les lactaires	170
<i>Horváth, László</i> : Faisant connaissance avec le monde vivant dans le bras du Danube à Soroksár	172
EXPERIMENTONS!	176
DE TOUS LES COINS DU MONDE	180
NOUVELLES DU PAYS	183
BRICOLONS!	184
LE LECTEUR POSE LA QUESTION — L'EXPLORATEUR RÉPOND	185
REVUE DES LIVRES ET DES PÉRIODIQUES	187

ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

Биологический журнал, охватывающий весь круг интересов любителей природы. Издан в Будапеште

Год издания V. № 3.

Июль—сентябрь 1960 г.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Д-р. Суньогхи, Янош</i> : Коллекционерство в Танганьике	131
<i>Радаи, Эдён</i> : Приключение водолаза с „отравительницей” <i>Cynthia</i>	135
<i>Д-р. Шимон, Тибор</i> : Цветущая виктория релгия в Ботаническом саду	138
<i>Д-р. Сабадош, Антал</i> : Неиссякаемая колыбель	141
<i>Д-р. Семеш, Габор</i> : Крошечные шедевры в капле воды	144
<i>Ковач, Антал</i> : Канарейка	150
<i>Д-р. Поч, Тамаш</i> : Ряска	153
<i>Эгели, Антал</i> : Идеальное питание для мальков: <i>Artemia salina</i> , выводимая дома, богатая витаминами	158
<i>Мадарас, Аладар</i> : Лето в цветнике	161
<i>Фодор, Тамаш</i> : Despotes суежности украшенные перьями	164
<i>Кери, Дьюла</i> : Кактус не только декоративное растение	166
<i>Др. Ловаш, Бела</i> : <i>Panchax lineatus</i>	169
<i>Бабос, Лорантне</i> : <i>Lactaria</i>	170
<i>Хорват, Ласло</i> : Ознакомление с живым миром рукава Дуная при Шорокшаре	172
ДАВАЙТЕ ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАТЬ!	176
ИЗ ВСЕХ ЧАСТЕЙ СВЕТА	180
ЧТО НОВОГО У НАС	183
ДАВАЙТЕ МАСТЕРИТЬ!	184
ЧИТАТЕЛЬ СПРАШИВАЕТ — ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ОТВЕЧАЕТ	185
ОБЗОР КНИГ И ЖУРНАЛОВ	187



1. *Iris germanica* alsó epidermise, fáziskontrasztos felvétel (f. k.), 240 ×-es nagyítás

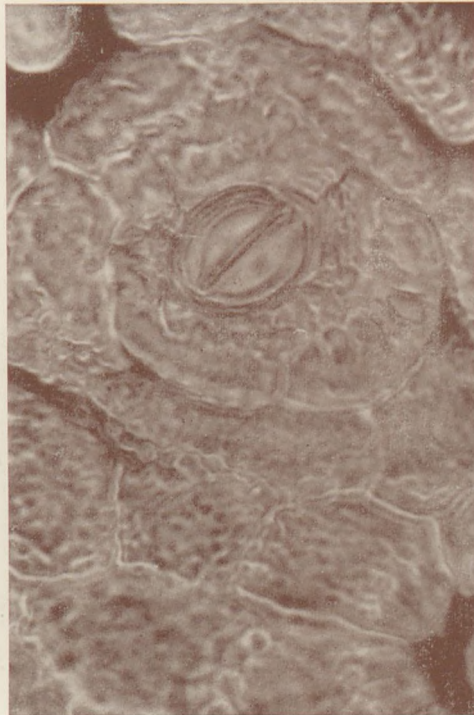
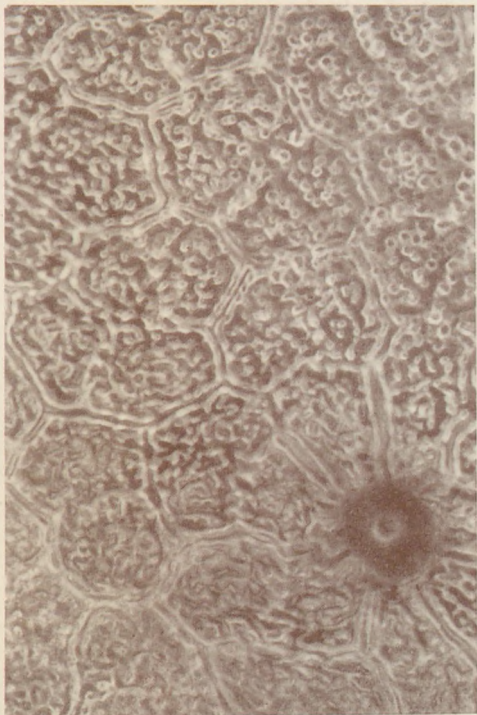


2. *Begonia heraclifolia* alsó epidermise, (f. k.), 240 ×-es nagyítás

(Dr. Lovas Béla eredeti mikrofotográfiái a KÍSÉRLETEZZÜNK! rovatban megjelent „Levelek a mikroszkóp alatt” c. gyakorlat anyagához. A felvételek a plasztikus megvilágítást nyújtó Gamma D 3 kondenzorral, és Zeiss fáziskontraszt eljárással, Rathenov Mikrophot D mikroszkópon készültek.)

3. *Piper nigrum* felső epidermise (f. k.), 240 ×-es nagyítás

4. *Peperonia magnoliafolia* alsó epidermise, (f. k.), 500 ×-os nagyítás



6.50 Ft

