

307.394

Búvár

V. ÉVFOLYAM

1960

4. SZÁM



A *Bivár* FOTOPÁLYÁZATA

Folyóiratunk pályázatot hirdet az élő természet jelenségeinek éles megfigyelésen alapuló, lapunk témakörébe vágó, tehát a szabad természetben eliesett, vagy az otthon gondozott növények és állatok életét megőrkítő, a természetkultúrát, természetvédelmet vagy az agrobiológiai kutatást szolgáló, művészi igényű, kifejező fényképfelvételekre.

A pályázaton részt lehet venni más fotópályázaton eddig még nem szerepelt 18×24 cm képméretű fekete-fehér — nem színezett! — papírképekkel, valamint 9×12 — 18×24 cm képméretű eredeti színes papírképekkel.

A neves fotóművészekből és a Szerkesztőbizottság tagjaiból álló Bíráló Bizottság a kiemelkedő pályamunkákra a következő pályadíjakat ítéli oda:

A fekete-fehér képek kategóriájában:

I. díj: 1000.— Ft

II. díj: 700.— Ft

III. díj: 500.— Ft

A színes képek kategóriájában:

I. díj: 1300.— Ft

II. díj: 900.— Ft

III. díj: 600.— Ft

Ezenkívül a további kiemelkedő képek alkotóit egy-egy db, összesen 10 db értékes könyvvel, továbbá egy-egy db, összesen 10 db egész évi előfizetéssel a *Bivár* VI. évfolyamára — jutalmazzuk.

A pályázat jelíges; a pályázóknak a mellékelt lezárt borítékban a néven kívül pontos címüket és foglalkozásukat is közölniük kell. A képek hátlapján a jelígen kívül meg kell jelölni a kép címét, a felvételi helyét (ha a szabad természetből való) és lehetőleg a felvételi adatokat is.

A képeket a szerkesztőség címére (Budapest, VIII. Bródy Sándor u. 16.) kell beküldeni, a borítékon feltüntetett „*Bivár* fotópályázata” megjelöléssel.

A képek beküldési határideje: 1960. december 1.

A képek elbírálása 1960. december 15-ig megtörténik és a nyerteseket külön levélben tájékoztatjuk a díjkiosztás helyéről és idejéről; egyben a nyertesek nevét a VI. évfolyam 1. számában is közöljük.

A *Bivár* folyóiratnak jogában áll a díjnyertes képeket bárhol, bármikor leközölni, a külön nem díjazott, de leközlésre alkalmasnak talált képeket pedig a lapunknál érvényben levő fénykép-honorárium árákon átvenni, illetve közléskor kifizetni.

A nem díjazott képeket a pályázó címére legkésőbb 1961. január 20-ig visszaküldjük, ha erre megfelelő méretű, megcímezett és bélyeggel ellátott borítékot mellékel. A beküldött pályamunkákat körültekintően kezeljük, de valamely oknál fogva (pl. postai szállításnál) előforduló képsérülésekért vagy elveszésért felelősséget nem vállalunk.

A *Bivár*

Szerkesztőbizottsága

A *Bivár* IFJÚSÁGI PÁLYÁZATA

Folyóiratunk az ifjúság biológiai művelődésének elmélyítésére, az iskolai agrár és biológiai szakköri munka ambicionálása és színvonalának emelése érdekében pályázatot hirdet 14—18 éves diákok részére.

A pályázóknak dolgozatukban a következő kérdések valamelyikére kell eredeti megfigyelésük, illetve meglátásuk alapján, a maguk választotta egyéni cím (az esetleg cikk formájában is közlésre kerülő kis tanulmány címe) alatt válaszolniuk:

1. Milyen érdekes és tanulságos új megfigyeléseket tettem biológiai vagy agrár szakköri kísérleteim során?
2. Mi volt az elmúlt nyáron legnagyobb élményem a természetben?
3. Hogyan használtam fel a *Bivár* folyóiratot iskolai biológiai tanulmányaimhoz, illetve iskolai szakköri munkáimhoz?

A dolgozatokat legfeljebb (az írógéppapír egyik oldalára, ritka sorközzel, baloldalt 5 cm-es margóval), legfeljebb 4 oldal terjedelemben kell beküldeni. Ahol a téma kifejtése szemléltetést is igényel, ott előnyösebb elbírálásban részesülnek az ábrával (legalább 9×12 cm méretű tusrajz vagy fényképfelvétel) illusztrált pályamunkák.

A pályázatokat jelíggel a szerkesztőség címére (Budapest, VIII. Bródy Sándor u. 16.) kell beküldeni; a borítékon kérjük feltüntetni: „*Bivár* ifjúsági pályázata”. A jelíges, lezárt, külön borítékon kívül a jelíge mellett a pályázó életkorát, belül pedig nevét, pontos címét, iskolájának és osztályának megjelölését kell feltüntetni.

Beküldési határidő: 1960. december 1.

A Bíráló Bizottság a pályamunkákat 1960. december 15-ig bírálja el, a megjutalmazottakat a díjkiosztásról külön levélben értesíti és a díjnyertesek neveit a VI. évfolyam 1. számunkban ismerteti. A kiemelkedő munkákért a Bíráló Bizottság a következő díjakat ítéli oda:

- I. díj: Werra III. fényképezőgép, Tessar 1:2,8-as optikával, beépített távmérővel, tokkal.
- II. díj: „Tünde” tranzisztoros zsebrádió, teleppel felszerelve.
- III. díj: 500,— Ft-os vásárlási utalvány tetszés szerint az Uránia, az Ezeremester, vagy a Rádióamatőrök boltjába.

Ezenkívül a Bíráló Bizottság további 15 kiváló munkát a *Bivár* folyóirat egész évi (VI. évfolyamra érvényes) előfizetésével jutalmaz.

Azokat a pályamunkákat, amelyeket a Szerkesztőbizottság közlésre is javasol, folyóiratunkban megjelentetjük és a szokásos szerzői honoráriumban részesítjük.

A *Bivár*

Szerkesztőbizottsága

Búvár

A TERMÉSZETKEDVELŐK VALAMENNYI SZAKTERÜLETÉT FELŐLELŐ
FOLYÓIRAT • A BIOLÓGIAI ÉS AGRÁR SZAKKÖRÖK KÖZLÖNYE

V. évfolyam, 4. szám

1960. október—december

Főszerkesztő:

Dr. Lányi György

★

Szerkesztő bizottság:

Elnöke: Dr. Boros István

Tagjai:

Égely Antal, Dr. György

Károly, 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. Mándy György: Hogyan készülnek fel a tére kultúrnövényeink? 195	195
Dr. Stohl Gábor: Örökléstani problémák a laboratóriumi állatok tenyésztésében	199
Dr. Lányi György: Fogadás — halviadalra	205
Madarász Aladár: Ősz a virágoskertben	209
Siroki Zoltán: Díszpintyek otthonunkban	212
Dr. Wiesinger Márton: Az akvárium csigái	216
Dr. Jolsvay Alajos: Gombán élő rovarok	222
Szűcs Lajos: Páfrányok a lakásban	225
Hankovszky Dezső: A feketesávós diszjáma (<i>Puntius nigrofasciatus</i>) 227	227
Kondér István: A kaktuszok érdekes csoportja: a <i>Rebutiák</i>	228
KÍSÉRLETEZZÜNK! (Dr. Lovas Béla: Kísérletek mikrobotanikus kertekkel)	230
A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL	233
MI ÚJSÁG IDEHAZA?	239
BARKÁCSOLJUNK	243
AZ OLVASÓ ÍRJA	247
KÖNYV- ÉS FOLYÓIRATSZEMLE	251
IDEGEN NYELVŰ TÁJÉKOZTATÓK	256



CÍMKÉPÜNK: Tüzes színekben pompázva, szétfeszítet őrökkel indul támadásra a szíami harcoshal (*Betta splendens*) ingerült hímje, miután vetélytársát, a másik *Betta*-hímet megpillantotta. (A. van den Nieuwenhuizen holland diszhaltenyésztő eredeti felvétele „Fogadás — halviadalra” című cikkünkhöz, a 205. oldalon.)

Bivár

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:

Fodor József, vegyész mérnök, Budapest.

Hankovszky Dezső, lapunk Szerkesztőbizottságának tagja, a TIT Budapesti Központi Akvarista Szak-
körének titkára, tisztviselő, Budapest.

Dr. Jolsvay Alajos, az Akadémiai Kiadó szerkesztője, gombaszakértő, Budapest.

Kondér István, a TIT Budapesti Központi Növénykedvelő Szakköre kaktuszkedvelő csoportjának
vezetője, mérnök, Budapest.

Dr. Lányi György, a TIT Biológiai Szakosztályai Országos Választmányának titkára, lapunk főszer-
kesztője, Budapest.

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

Madarász Aladár, a Fővárosi Parképítő Vállalat kerttervezője, Budapest.

Dr. Mándy György, a biológiai tudományok kandidátusa, tudományos kutató a Délkelet-dunántúli
Mezőgazdasági Kutatóintézetben (Iregszemcse), Budapest.

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

Siroki Zoltán, adjunktus a Debreceni Mezőgazdasági Akadémián, Debrecen.

Dr. Stohl Gábor, tudományos kutató az Agrártudományi Egyetem genetikai kutatócsoportjánál, az
„Élővilág” Szerkesztőbizottságának tagja, Gödöllő.

Szűcs Lajos, lapunk Szerkesztőbizottságának tagja, a TIT Budapesti Központi Növénykedvelő Szak-
körének titkára, az egyetemi klinikák főkertésze, Budapest.

Dr. Wiesinger Márton, lapunk szerkesztőbizottságának tagja, zoológus, a Vendel utcai leánygimnázium
tanára, Budapest.

HOGYAN KÉSZÜLNEK FEL A TÉLRE KULTÚR- NÖVÉNYEINK?*

Termesztett növényeinknek (nem számítva közéjük a dísz- és erdészeti növényeket) mintegy 46%-a egyényári növény. Ezek a téli időszakot mag állapotban élik át. Tudjuk jól, hogy a mag — ha kellően száraz — cseppet sem érzékeny a hideg iránt. A hidegérzékenység azonban a csírázás megkezdődésével csakhamar jelentkezik s különösen a melegigényesebb növényeknél már a 0°C felett is kritikus lehet.

Ezeknél a növényeknél a tél hidegével kapcsolatban nem merül fel probléma, mivel — kivéve az üveg-házi tenyésztést (hajtást) — a téli időszakban nincsenek tenyésző állapotban. Károkat legfeljebb a későn jelentkező tavaszi fagyok, vagy a korán beköszöntő őszi fagyok okozhatnak, mert felkészületlenül érik őket.

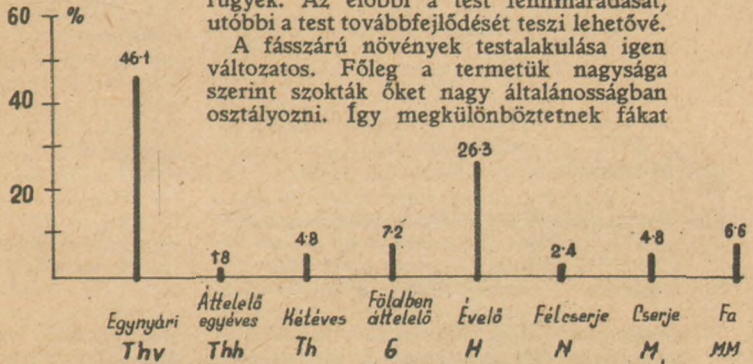
Termesztett növényeink nagyobb része (53,9%) életében egy vagy több telet vészel át, több-kevesebb sikerrel. A tél káros hatásai ellen körükben többféle védekezési lehetőséget figyelhetünk meg. Ezek megjelenése annyira jellegzetes, hogy módot adtak „életforma” csoportosításukra is (1. ábra).

Raunkiaer meghatározása óta a növényi „életformákat” a hőmérséklethez való alkalmazkodásuk alapján osztályozzák. Itt különösen fontos, hogy az áttelelés milyen módon lehetséges számukra. A leggyorsabb felosztás szerint hat életformát különböztetünk meg (Máthé, in Soó—Jávorka, 1951):

1. Fásszárú növények (Phanerophyta). Mint a nevében is benne van, hajtásrendszerük tengelye megfásodik. A fatestben táplálóanyagokat halmoznak fel. A megújulást megfelelő módon védett rügyek biztosítják. Ezek még a megelőző év folya-

mán alakulnak ki rajtuk, a levelek hónaljában vagy a hajtás csúcsán és az új tenyészidőszak elején kihajtanak. A rügy lényegében már minden szükséges szervvel ellátott „hajtás”, amely részben azért, mert elrejtőzött állapotban van, részben azért, mert alkalmas módon megvédett, a tél minden káros hatását elviselni képes. A fásszárú növényeknél tehát az áttelelést két tényező segíti: a) a megfásodás és b) a rügyek. Az előbbi a test fennmaradását, utóbbi a test továbbfejlődését teszi lehetővé.

A fásszárú növények testalakulása igen változatos. Főleg a természet nagysága szerint szokták őket nagy általánosságban osztályozni. Így megkülönböztetnek fákat

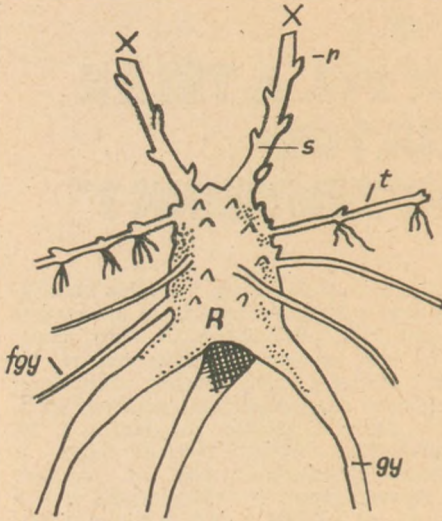


1. ábra. Termesztett növényeink életforma megoszlása

(mega- és mesophanerophyta), cserjéket (mikrophanerophyta), félcserjéket (nanophanerophyta) stb. Jellemző rájuk az is, hogy rügyeiket jócskán a talaj színe felett alakítják ki.

A fásszárú növények a mezőgazdaságban csak mint gyümölcsstermő növények vagy gyógynövények (félcserjék) kapnak helyet, vagy a mezsgyéken a szélvédelmet, sőt a szerszámfa szükségletet biztosítják. Egyébként a mezőgazdaság gyakorlatában nem

*Jelen számunkkal agrobiológiai tárgyú cikkek közlését is megkezdjük, hogy ezzel segítséget nyújtsunk az ifjúsági agrárszakörök munkájához, és így folyóiratunk a maga lehetőségeivel hozzájárulhasson a falu szocialista átalakulásához. (A szerk.)



2. ábra. A komló gyökértörzse. Jelzés: R = a gyökértörzs, r = rügy, t = tarack, fgy = fiatal gyökér, gy = idős gyökér s = sarjhajtás maradványa

termesztett növények. A fajok száma így sem sok. Kimutatásunk szerint nem sokkal haladják meg a 10%-ot (1. ábra).

2. A hűvös, hideg klíma alatt tenyésző törpecserjék, kúszócserjék, áttelelő kúszó hajtásúak, pozsgás növények stb. (*Chamaephyta*) életformája a természetű növények körében (a mezőgazdaság gyakorlatában) nem fordulnak elő. Így ezek — jóllehet érdekes módokon védekeznek a káros hatások ellen — ismertetésünkből kimaradnak.

3. Az évelők (*Hemikryptophyta*) életformacsoportjába tartozó növények már nagyobb számban képviseltek természetű növényeink körében. Kimutatásunk szerint (1. ábra) e növények fajszáma a 26%-ot eléri. Ez életforma csoportba tartozó növények áttelelő szervei a talaj szintjében, alig felette vagy alatta vannak. Mind lágyszárú növények s áttelelésüket főleg vaskos gyökértörzs (függőleges helyzetű rhizoma) vagy raktározó karógyökér biztosítja. E növények megújulása is a rügyek révén lehetséges, amelyek az évelő szerv csúcsai tájékán, a talaj színe közelében jól védetten alakulnak ki, esetleg, pl. a komló stb., rügyeik még a tősarjak alapi részén is lehetnek (2. ábra). A gyökértörzs évelőkre jó példa a lucerna, a vöröshere, a baltacim, a csónós ebír, az angol perje stb., míg a rakározó karógyökérűekre a pasztinák, a orma, a mezei katáng (cikória) stb. Ezek a növények fejlődésük kezdetén minden évben előbb levélrózsát hajtának, majd magtermő hajtásokat nevelnek. Ezek kialakulásában nagy változatosságot figyelhetünk meg. A tavaszi kihajtás a gyökértörzsbe vagy a karógyökérbe felhalmozott

tartaléktápanyag felhasználásával történik. Ezeket a szerveket a tenyészidő alatt tápanyaggal ismét „telítik”, hogy az áttelelés után a kihajtás hiányt ne szenvedjen.

Természetesen életkorban az évelők nem versenyezhetnek a fás növényekkel, de kedvező körülmények között évtizedekig is kitartanak. Ilyenkor állományukban jól érvényesülhet a táj hatása, a természetes kiválogatódás, amely csak a körülményekhez illeszkedni tudó egyedeket hagyja meg. Így persze idővel az évelők állománya kiritkul, de a megmaradt egyedek a nemesítés számára értékes alapanyagot jelentenek. A múlt században a magyar „öslucernásokban” így alakultak ki a Tessedik által meghonosított lucernából a hazai, világhírű lucerna tájfajták (szarvasi, nagyszénási, szentandrás stb. lucernáink), amelyek kitűnő fagyállósággal és szárazságtűrővel tűnnek ki a világ lucernái között.

4. Már kevesebb a fajszáma azoknak a növényeknek, amelyek pozsgás vagy vízszintes helyzetű földbeli hajtásaikkal telelnek át (*Kryptophyta-geophyta*). Ezek a növények a pusztai klímához alkalmazkodtak, ahol szélsőséges időjárási tényezők is érvényesülnek, de vannak közöttük fennsík szarmazású növények is (burgonya). Az áttelelés szerve a talajban kifejlődött hagyma (vereshagyma, fokhagyma stb.) vagy gumó (burgonya, csicsóka stb.) vagy éppen tarack (tarackbúza stb.), esetleg vízszintes helyzetű gyökértörzs (spárga) (3. ábra).

A földbeli hajtásokban tartaléktápanyagok halmozódnak fel. Ezek részben a tenyészidő alatt alakulnak ki (hagyma, gumó), részben újabb és újabb részletekkel gyarapodnak (rhizoma). A földbeli hajtásokon az allevelek védelmében rügyek vannak, s a következő évben a földfeletti hajtások ezekből fejlődnek ki.

5. Noha kevés a fajszáma — a kétéves (*Hemitherophyta*) növényeknek, mégsem jelentéktelenek a mezőgazdaságban. Ezek áttelelő szerve változatos: vagy répatest vagy karógyökér, vagy óriás rügy (káposzta). A répatest igen bonyolult szerv, amely a gyökér, a szikalatti szár és a tőszár szerves összeilleszkedéséből alakul ki (4. ábra). A répatestben tartaléktápanyagok halmozódnak fel és a rügyek a répatest „fej” részén, a tulajdonképpeni tőszáron vannak. Az első évben a növények csak levélrózsát fejlesztenek és ennek áthasonító tevékenysége „hizlalja” a répát, halmozza fel az iparilag is értékes tápanyagokat, a második évben a kiültetett répából magtermő hajtások fejlődnek a tőszár rügyeiből.

Tartaléktápanyagok halmozódnak fel a raktározó gyökérben is (sárgarépa), amelyek csúcsi részén szintén ott találjuk a magtermő hajtások kezdeményét, a rügye-

ket. Fejlődésmenetük a répatestes növényekéhez hasonlóan történik.

Egészen érdekes áttelelő szerv a káposztafej. Ez lényegében egy óriás rügy, amelynek zömök torzsáján sűrűn sorakoznak fel a húsos buroklevelek. A buroklevelek a torzsa csúcsán levő tenyészőkúp fölé borulnak, arra szorosan rárétegződnek és védik a káros hatások ellen (5. ábra).

6. Egyéves (*Therophyta*) növények egy részét, az egynyáriakat (*therophyta vernalia*) már megemlítettük. Nem szóltunk azonban az áttelelő egyévesekről (*therophyta hibernantia*). Ezeket a mezőgazdaságban ősszel vetik, fiatal hajtásaikkal áttelelnék és a további fejlődésük a kítavasodás után folytatódik. A második naptári évben fejlesztik ki magtermő hajtásaikat és teremnek. Az áttelelő egyéves gazdasági növényeknek nem nagy a fajszámuk, de igen nagy a jelentőségük. Ide tartozik az őszi búza, a rozs, az őszi árpa és még néhány takarmánynövény. Előbbiek vetésterülete az országban a legnagyobb kiterjedésű.

Az áttelelő egyéveseknek, mint említettük, fiatal növényei kerülnek a télbe. Tudjuk jól, hogy a tenyésző állapotban levő növények a legérzékenyebbek a hideg iránt, mégis ezek a növények jól elviselik a tél fagyos körülményeit. Ellenállóképességüket sejtnedveik nagyobb töménységének köszönhetik. A vetés után kikelt fiatal növényekben az ősz fokozatosan csökkenő hőmérsékletén ozmótikus nyomást növelő szerves anyagok (cukrok, savak stb.) halmozódnak fel, s ezek a fagyáspontot jelentősen alacsonyabbra (0°C) alá süllyeszítik. A csökkenő hőmérséklettel párhuzamosan életfolyamataik is meglassúdnak, lélegzésük mind kevesebb és kevesebb lesz s a növények szinte nyugalmi állapotba kerülnek. Így számukra mindinkább könnyebbé válik a tél káros hatásainak elviselése.

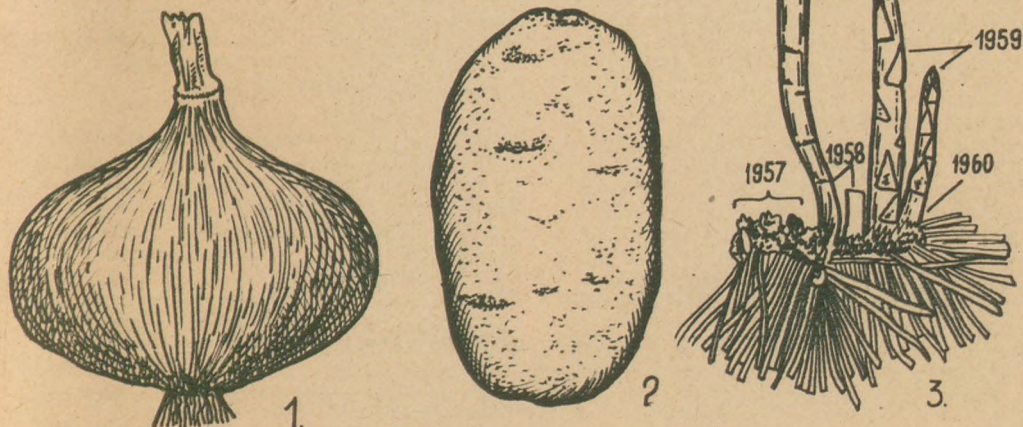
Hasonló élettani folyamat más áttelelő növényeinkben is bekövetkezik. Így pl. az almafánál is az ősz folyamán mind több és több cukor halmozódik fel a vesszőkben, s ez a rügyek megfagyását elhárítja (6. ábra). Télrekészülő növényeinkben, legyenek azok bármilyen alakulásiúak is, ugyanez a fontos élettani folyamat következik be, és ez segíti többek között a tél kárainak elviselését.

Ha közelebbről megvizsgáljuk a tél káros hatásainak a legfontosabbjait, akkor két körülményt emelhetünk ki: 1. a megfagyás veszélye és 2. a téli időszak szárazsága.

A megfagyás ellen, mint láttuk, a növények sejtjeik ozmótikus nyomásának fokozásával elég jól védekeznek. Ha zavartalan a télrekészülés, vagyis az ősz kedvező, akkor a sejtnedvek töményedése zavartalanul bekövetkezik. Ehhez szükséges, hogy az ősz ne legyen szélsőséges. A hőmérséklet fokozatosan és aránylag lassan csökkenjen, s legyen elég sok napsütés is. A télrekészülést nagyon zavarja a rendesnél melegebb időszakok beiktatódása, amelyet többször is megfigyelhettünk az elmúlt években, s a túlzott csapadék. Mindezek ellentéte sem kedvező, a nagyon hideg időszakok és az őszi aszályok jelentkezése.

A tél élettanilag száraz időszak. Noha télen elég sok csapadék hullik le, mégis a talaj megfagyása, a víznek jéggé alakulása folytán nincsen a növények számára felvehető víz. Télen a levegő is eléggé száraz. Így az egyensúly a vízgazdálkodásban hamar felborul, kritikussá válhat számukra. A fás növények leveleik elhullatásával védekeznek a szárazság ellen. A

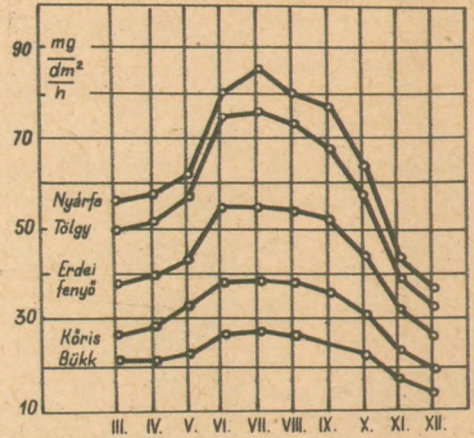
3. ábra. Talajban áttelelő növényeink élőlő szervei. 1. = a hagyma, 2. = gumó, és 3. = a spárga vízszintes gyökértörzse





4. ábra. A répatest szerkezete. Jelzés: tr = levélrózsa, t = tőszár, h = szikla alatti szárrész, ny = nyálábköpnyes főgyökér

6. ábra. A keményítő és az összkukoricatartalom változása a téli félév folyamán az almafa termőfájában (Mitra nyomán)

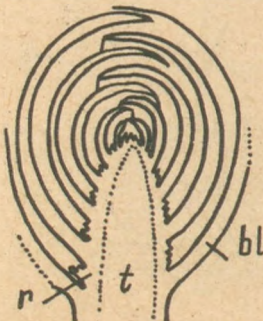


levéltelen fás növények csak igen kis mértékben párologtatnak (7. ábra). Vannak természetesen fás növényeink, pl. a fenyők stb., amelyek leveleiket télen is megtartják, azonban ezeken számos párologtatást csökkentő berendezés alakul ki, amelyek még a legszárazabb, legvízelégtelenebb téli napokon sem engedik a párologtatás növekedését. Termesztett növényeinknél ilyen berendezések nem alakulnak ki, sőt inkább idejében megszabadulnak leveleiktől. A fás növények lehullatják leveleiket, más áttelelők — kivéve az egyéveseket — levelei részben leszáradnak, részben lefagynak. Egy egész sor növénynél maga az ember távolítja el a felesleges leveleket, miközben a földbeli szerveket is kiszedi a talajból és alkalmas helyen tárolja. A hagymás, gumós és a kétéves növények raktározó szervei érzékenyek a megfagyás iránt, mert szerveik nem készülnek fel eléggé ilyen vonatkozásban (számosan közülük melegebb vidékekről származnak). Ezeket tehát a tél fagyától meg kell védeni. A hagymákat, gumókat, répákat stb. ezért lehetőleg fagymentes helyen tárolják. Ügyelni kell azonban, hogy ezek a tárolók ne legyenek nagyon melegek, mert a raktározott szervek akkor erőteljesen lélegzenek és így elhasználják a fontos tápanyagokat, amelyek a kihajtáshoz szükségesek, eltekintve attól

is, hogy rügyeik ki is hajthatnak. Így megcsökken a hajtó rügyek száma s kevesebb magtermő hajtást kapunk.

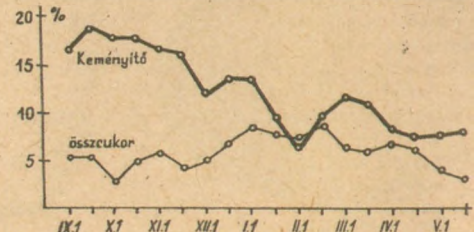
Nem szöveltünk azokról a *védelmi berendezésekről*, amelyek különösen a rügyek károsodását hártják el. Ilyenek a vastag lemezű *allelevpikkelyek*, a *sűrű szőrzet*, a *mézgás* vagy *viaszos bevonatok* stb., valamint egyes anatómiai alakulások, amelyek hathatósan védik a növényt a fagykároktól. E vonatkozásban természetett növényeinknél változatos alakulásokat figyelhettünk meg.

A fentebb elmondottakból látjuk, hogy természetett növényeink a tél hatásaival szemben idejében jól felkészülnek. Erre több lehetőségük van. A növénynevelők éber szemmel figyelik ezeket és új fajtáik előállításakor igyekeznek is felhasználni az egyes fajták vagy a rokon fajok körében megnyilvánuló hatásosabb védelmi módokat. Maguk a növénytermesztők sem tétlenek. Számos agrotechnikai módszer használatával, idejében történő elvégzésével lehet segíteni természetett növényeink télre-készülését. E törekvésben nem kis jelentősége van annak, hogy *növényeinknek biztosítani kell a kedvező táplálkozási lehetőségeket*. A jól fejlett növény felkészülése a télre is sokkal jobb, mint a rosszul fejlődötté. A jó áttelelés pedig záloga a jobb és bővebb termésnek.



5. ábra. A káposztafej hosszmetzete. Jelzés: r = oldalrügy, t = torzsa, bl = buroklevél (A szerző tusrájai)

7. ábra. A kéreglégzés erélyének változása márciustól decemberig néhány fás növénynél (Geürten nyomán)



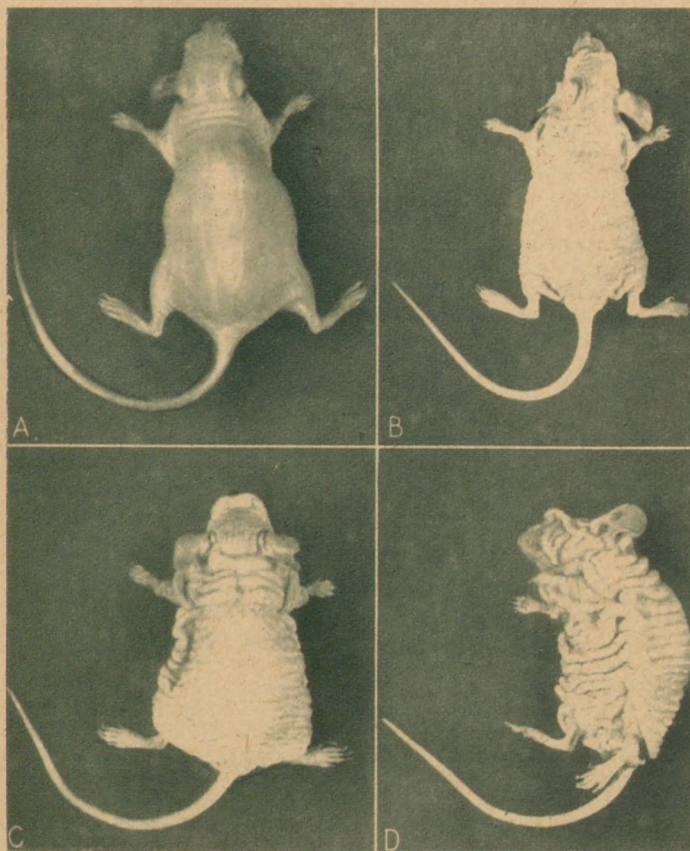
Örökléstani problémák a laboratóriumi állatok tenyésztésében

A gyógyszeripar nagyarányú fejlődése, a laboratóriumi vizsgáló módszerek tökéletesedése egyre fokozódó követelményeket támasztanak a laboratóriumi állatok tenyésztésében. A gyógyszerkészítmények hatékonyságának ellenőrzését, a laboratóriumi vizsgálatok eredményességét ugyanis igen nagy mértékben hátráltatja, ha a kísérleti állatok eltérő módon reagálnak ugyanarra a gyógyszerkészítményre vagy kórokozó hatására. Márpedig ezzel a körülménnyel feltétlenül számolnunk kell, ha különböző törzsekből származó laboratóriumi állatokot válogatás nélkül használunk fel kísérleteink során. Pontos kísérletekkel megállapították, hogy ugyanazon tuberkulózis-baktériumtenyésztettel szemben

a különböző egértörzsek egyaránt igen fogékonyaknak bizonyultak: a kórokozó kivétel nélkül elpusztította az egereket. Ha azonban nem beltenyésztett tiszta törzsekből származó egerekbe oltották ugyanazt a kórokozót, az állatoknak csak 75–80%-a pusztult el. A számarköhögés kórokozójával szemben azonban a különböző beltenyésztett törzsek már nem viselkedtek egyformán. Amíg ugyanis a DBA egértörzs egyedei 94%-ban elpusztultak a kórokozó beoltása után, az OKI-barna egértörzsben csak 60%-os volt az elhullás, sőt a különböző törzsek keresz-

tezése útján nyert egereknek csak alig a fele pusztult el.

A mellékvese-kiirtás következményeinek vizsgálatára az egyik legalkalmasabb laboratóriumi állatunk a fehér patkány lenne, a kísérleti eredmények azonban hosszú évekig meglehetősen ellentmondó eredményeket adtak. Egyes állatok a műtét után hamarosan elpusztultak — a mellékvese kiirtására jellemző tünetek között, az operált állatok nagy része azonban átmeneti leromlás után újra megerősödött és a kiirtási tünetek legkisebb jele nélkül tovább élt. Az ellentmondás okait csak sokára sikerült kideríteni. Megállapították, hogy azok a patkányok élték túl a műtétet, amelyek hasüregében a mellékvesék mel-



Ezek a csupasz egerek nem újszülöttek! Az A ábrán látható egér az öröklődő szörtelesen változat hathónapos nőtényepéldánya. A B ábra a csupasz és redős bőrű „rhino” változat három és fél hónapos nőtényét, míg a C és D ábra ugyanezen változat két tízhónapos hímpéldányát mutatja



Ennek az egérnek nem a társai harapták le a farkát. Nem, ő a háziegér különös, csököttfarkú örökös, csököttfarkú örökös változata, az úgynevezett „short-tailed”

lett ún. járulékos mellékvesék is voltak. A mellékvesék kiirtása után ugyanis ezek az apró, járulékos mellékvesék erősen megnagyobbodtak, és átvették az eltávolított mellékvesék szerepét. Bebizonyosodott azonban az is, hogy vannak olyan patkányok, amelyekből hiányoznak a járulékos mellékvesék. Ezeken az egyedeken azután a mellékvese kiirtása után már maradéktalanul kifejlődtek a mellékvese-kiirtásra jellemző tünetek. S ami mindebből a tenyésztő számára a legfontosabb, a járulékos mellékvesék hiánya örökös tulajdonság. Az ilyen patkányok egymás közti párosításából származó utódokban sohasem fejlődnek járulékos mellékvesék. A mellékvese kiirtás következményeinek tanulmányozására tehát csakis ezek a patkányok lehetnek alkalmasak.

Nem csodálkozhatunk hát azon, hogy miért olyan fontos a gyógyszeripari üzemek, vagy az orvostudományi intézetek, kórházi laboratóriumok számára az ismert örökösseggel rendelkező tiszta laborállat törzs.

Az ismert örökössegi alappal rendelkező egér-, patkány-, tengeri malac- vagy nyúl-törzsek tervszerű tenyésztése azonban további problémákat hoz magával. Ezekkel a problémákkal sohasem találkozott az a tenyésztő, aki állatait tervszerűen, előre kitűzött cél nélkül tenyésztette. A tiszta törzsek tenyésztése során ugyanis gyakran tapasztaljuk, hogy bizonyos törzsek sajátos igényeket támasztanak a takarmányozási, ill. tartási viszonyokkal szemben. Az egyik világos csincilla-törzünkben például a fiatal, fejlődő süldők E-vitaminigénye jóval magasabb volt az átlag süldőnyulak E-vitaminigényénél. Az átlag süldőnyulak E-vitaminigényét már némileg változtatás zöldtakarmánnyal is mindig könnyen kielégíthetjük. Ebben a sajátos csincilla-törzsből a bőséges zöldtakarmányozás ellenére is igen gyakoriak voltak az E-vitaminhiányra jellemző

izomsorvadásos tünetek. Két-három E-vitamintabletta adagolása azonban elegendőnek bizonyult ahhoz, hogy a 2–3 hónapos süldőnyulakat átsegítsük a fejlődés nehézségein, s belőlük is életerős, kiváló tenyésztő- vagy laborállatot neveljünk.

Egy másik, ugyancsak szoros beltenyésztéssel kialakított házinyúl-törzünkben, amely az orosznyúl mustrázatát viselte, a lucerna etetése bizonyult hátrányosnak. Pedig közismert tapasztalat, hogy az átlag házinyúl számára a lucerna éppúgy az egyik legértékesebb szalastakarmány, mint bármely más növényevő emlősállat számára. Orosz nyulaink anyagcseréjében már kisebb mennyiségű lucerna rendszeres etetése mellett is felléptek a fehérjemérgezésre mutató jellegzetes tünetek. Idősebb nyulaink esetében a fehérjemérgezés természetesen nem járt súlyosabb következményekkel, a fejlődő süldőkre nézve azonban igen veszedelmes volt.

Ez a két példa is meggyőzően szemlélteti, hogy tiszta vonalak, törzsek tenyésztése esetén milyen nagy körültekintéssel kell eljárunk állataink takarmányozásában. Egyáltalában nem biztos, hogy az értékesebb takarmányok (mint pl. a lucerna) etetésével feltétlenül jobb eredményt érhetünk el, s velük feltétlenül kielégíthetjük állataink sajátos tápanyagigényét.

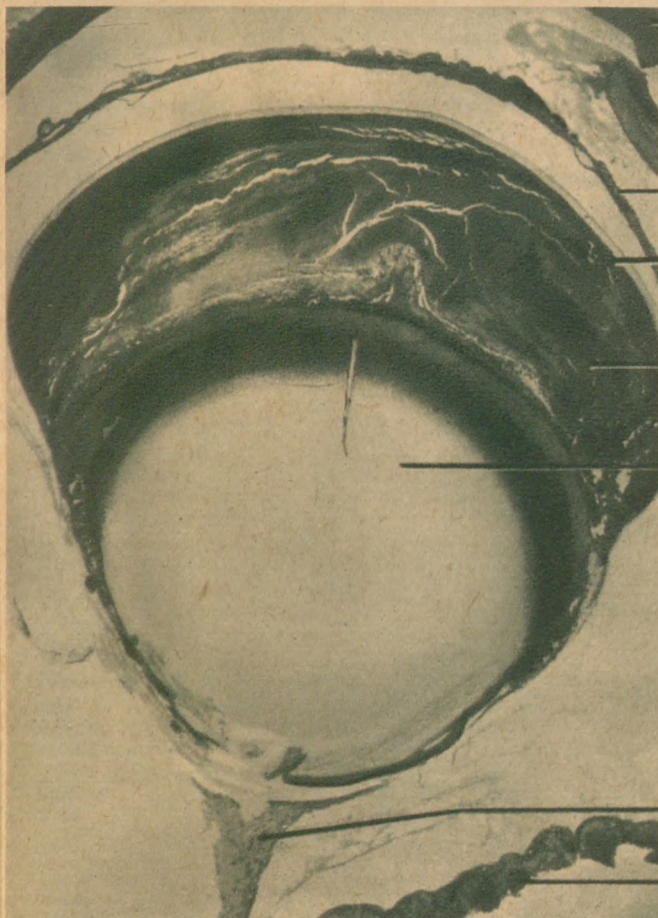
Tiszta törzsek tenyésztése esetén azonban nemcsak nehézségekkel találjuk magunkat szemközt. A tenyésztésnek ez a módja sokszor előnyöket is jelent. Az a körülmény ugyanis, hogy a beltenyésztett törzsek tápanyag-igénye igen gyakran messzemenően eltér az átlagostól, a kérdéses törzs anyagcseréjének sajátosságaiiban leli magyarázatát. Az általunk kitenyésztett oroszos jellegű nyulak számára például azért hátrányos a lucerna, mert a lucerna fehérjeiből képződő bomlástermékek egyikét-másikát az oroszos nyúl szervezete nem képes „megergeleníteni” és kiüríteni. Orosz házinyúl-törzünk sajátos anyagcsere-típusa,

amely takarmányozásuk terén nagyobb körültekintést tett szükségessé, más szempontból rendkívül előnyösnek bizonyult. Így például 1952 tavaszán, amikor (valószínűleg a sajátságos időjárási viszonyok miatt) országszerte igen súlyos nyúlvész (*pasteurellosis*) járvány pusztított nyúl-tenyészetekben, éppen ez a sajátságos anyagcsere-típusú orosz nyúltörzsünk bizonyult ellenállóknak a járvánnyal szemben. Amíg ugyanis a mi tenyészetünkben is nagy számmal hullottak el az egyéb fajtájú sülők, sőt felnőtt állatok is, orosz nyulaink közül egyetlenegy sem pusztult el. A járvány idején kísérletképpen felboncolt néhány orosznyúl tüdejében azonban szintén meg lehetett találni a *pasteurellosis*-ra oly jellemző ibolyás-lilas foltokat, jóllehet az állatok a betegségnek a legkisebb jelét sem mutatták. A légutakban élősködő *Pasteurella*-baktériumok kórokozó képessége tehát abban az időben az orosznyulaink szervezetében is felfokozódott, de a betegség súlyosabb, ún. vérfertőzőes formáját nem voltak képesek kiváltani. A sajátos



A tenyésztő számára csak beteg, vak állat. Az öröklődés bűvára számára viszont valóságos kincs ez az öröklődő szemlencse-elfajulásban és ideghártya-sorvadásban szenvedő fehér patkány

A szemlencse öröklődő elfajulása és az üvegtest sorvadása fehérpatkányban. A szem keresztmetszeti képe



— megvastagodott lencsetok

— szivárványhártya

— szaruhártya

— a lencse kéregállománya

— a lencse központi része

— az üvegtest maradványa

— sorvadó ideghártya

anyagcseréjű orosznyulaink szervezete az átlag kórokozó számára nem volt megfelelő „alany”, „szubsztrátum”.

Egyes beltenyésztett törzsek nagyobb ellenállóképessége a baromfiak körében is jólismert jelenség. Gyakori eset, hogy egy-egy súlyosabb járvány idején, amikor a betegség hatalmas területen szedi áldozatait, egyes udvarokban, sokszor lényegesen rosszabb tartási körülmények között sem betegszenek meg az állatok. Az ilyen, egyes fertőző betegségekkel szemben nagyobb ellenállóképességű, sajátos anyagcseretípusú törzsek kitenyésztése igen fontos feladat lenne. A folyamatosan termelő gyógyszeripar vagy a vizsgálatokat megszakítás nélkül végző laboratórium számára a súlyosabb járványok idején bekövetkező laborállathiány igen nehéz problémát jelent.

Látható tehát, hogy még a laboratóriumi állatok vagy nyulak háztáji, kisüzemi tenyésztésében sem nélkülözhetjük a tulajdonságok öröklődési viszonyainak ismeretét. Tenyésztői munkánk, még abban az esetben is, ha csak kisebb tenyészetekkel dolgozunk, csak akkor lesz igazán eredményes, ha céltudatosan alkalmazzuk a tulajdonságok öröklődésének törvényeit. Sajnos, az örökléstani alapismeretek elsajátítása nem is olyan könnyű feladat. A régebbi magyar nyelvű szakirodalom elsősorban csak a házinyúl színezetének, mustrázatának öröklődési viszonyait foglalkozott. Ezek a 20-25 évvel ezelőtt megjelent munkák a házinyúl színezetének meghatározását kivétel nélkül olyan tényezőkkel, anyagi egységekkel magyarázták, amelyek a sejtek magjában, mégpedig az ún. kromoszómákban helyezkednének el. Ezeket az örökítő egységeket, az ún. géneket az öröklődés tudománya akkoriban az állat életkörülményeitől, a szervezetében végbemenő életfolyamatoktól teljesen független, önálló anyagi egységeknek tekintette. Az volt a felfogás, hogy amíg ezek az anyagi egységek irányítják a sejt — s ezen keresztül az egész szervezet — életfolyamatait, ők maguk függetlenek a sejt (ill. az egész szervezet) életétől. Így módon az öröklődési egységek megváltozását is a szervezet életétől független folyamatnak tartották. A szőr pigmentálódását meghatározó tényezők egyike például a házinyúl életkörülményeitől teljesen függetlenül — pusztán a véletlen következtében — alakult volna át olyan tényezővé, amely már képtelen a szőr pigmentálódását kiváltani.

Időközben azonban az örökléstan tudományában az egyre gyarapodó újabb és újabb kísérleti eredmények alapján mélyreható átalakulások mentek és mennek még ma is végbe. Mit tegyen most már az a tenyésztő, aki tervszerűen, céltudatosan akarja tenyészteni állatait? Mit használhat fel a régebbi szakkönyvek adataiból és mi

az, ami azóta már elavult? A tenyésztő számára egyáltalán nem közömbös, hogy kell-e számolnia egy sajátos örökítő anyaggal, az öröklődést meghatározó anyagi egységekkel vagy sem. Vajon csakugyan végzettszerű az örökítő anyag ereje, vagy lehet rajta változtatni tervszerű, céltudatos munkával?

Tekintettel arra, hogy a megtermékenyített petesejtből fejlődő élőlény és szülei között az egyetlen összekötő kapocs a hímivarsejt és a petesejt anyaga, nem kétkedhetünk abban, hogy az ivarsejtek anyaga viszi át a szülők tulajdonságait az utódokra. Kérdés azonban, hogy vajon az ivarsejtek anyagának molekuláris felépítéséhez, sajátos belső szerkezetéhez van-e kötve a szülői sajátosságok átvitele, vagy pedig az a dinamizmus a döntő, ahogyan a sejtben az életfolyamatok végbemennek. Ismeretes, hogy a mélyhűtött — vagyis életfolyamataiban teljesen megbénított — hímivarsejtek megfelelő körülmények közé kerülve (az anyaat állat szervezetében) változatlanul kifejtik örökítő hatásukat. A mélyhűtés ugyanis éppen azt a célt szolgálja, hogy az aránylag igen kevés tartalék-tápanyaggal rendelkező hímivarsejt anyag- és energiafogyasztással járó életműködéseit leállítsa, nehogy a tartalékok kimerülése miatt a hímivarsejt időnek előtte elpusztuljon.

Nem kétséges tehát, hogy az ivarsejtek anyagának molekuláris felépítése döntő szerepet játszik a tulajdonságok átvitelében. De mivel az apai tulajdonságok is éppúgy öröklődnek, mint az anyaiak, jöllehet a hímivarsejtek anyagának legnagyobb részét nem a citoplazma, hanem a sejtmag alkotja, a kutatók a sejtmag anyagaiban vélték megtalálni az öröklődés anyagi alapját. Kémiai vizsgálatokkal megállapították, hogy a sejtmagban sajátos, ún. *maganyagok* vannak. Ezek az anyagok egyszerűbb szerkezetű fehérjékből, valamint foszforsav, ötszénatomú cukrot és N-tartalmú gyűrűs vegyületeket tartalmazó *nukleinsavakból* épülnek fel. Megfelelő vizsgálati anyagon, mint pl. bizonyos pajzstevék hímivarsejtjein elektronmikroszkópos vizsgálatokkal sikerült megállapítani, hogy a sejtmag anyagából osztódás alkalmával kialakuló pálcikaszerű képletek, az ún. *kromoszómák*, nagyszámú, igen kicsiny pálcikaszerű képződményből épülnek fel. E kicsiny, mintegy 30–40 Å* átmérőjű pálcikák, hengerek vázát *nukleinsav láncmolekulák*, míg a henger palástját *egyszerűbb szerkezetű fehérjék* alkotják.

Kísérletileg is sikerült bebizonyítani, hogy a sejtmaganyagok, mégpedig a nukleinsavak tulajdonban fontos szerepet játszanak a tulajdonságok átvitelében. Bizonyos baktérium-törzsekből kivonták és kémiailag tiszta formában állították elő a

* Å = angström, hosszegység. 1 Å = 10⁻⁸ cm

bennük levő nukleinsavakat. Ezután a kivont nukleinsavakat más, eltérő sajátságú baktériumtörzsek tenyésztéséhez adták hozzá. Az átvitt nukleinsavak hatására a baktériumtörzsek sajátságai megváltoztak, és hasonlókká váltak ahhoz a törzshöz, amelyből a nukleinsavakat kivonták. Sőt, ami a legkülönösebb, ez az átvitel útján szerzett újabb tulajdonság most már öröklődővé vált. Nem kétséges tehát, hogy a kémiai tisztaságban átvitt nukleinsav beépült a baktériumok protoplazmájába, annak valóban élő alkotóelemévé vált, és működésére irányító hatást fejtett ki. Ezek a kísérletek tehát azt bizonyítják, hogy a nukleinsavak valójában képesek irányító hatást gyakorolni a sejt anyagcsere-folyamataira.

Ezt a feltevést ma már igen nagy kísérleti anyag támasztja alá. Bizonyosodott, hogy a nukleoproteidek, mégpedig elsősorban a sejtmagon kívül, a citoplazmában található nukleoproteidek igen fontos, irányító szerepet játszanak a fehérjék, valamint a fehérje-szénhidrátvegyületek szintézisében. A nukleinsavakhoz kapcsolódó aminosavak sajátságos „aktívált” állapotba kerülnek és gyors ütemben kapcsolódnak egymással fehérjékké.

Mindezekből azt a következtetést vonhatnánk le, hogy valójában az ivarsejtek sejtmagjában levő nukleinsavak azok az anyagok, amelyek az elődök tulajdonságait átviszik az utódokra. Hiszen bizonyított tény, hogy ezek az anyagok irányító szerepet töltenek be a sejt életében. Egyre nő azonban azoknak a kísérleteknek a száma is, amelyek arra engednek következtetni, hogy nemcsak a nukleinsavak, hanem a sejt egyéb anyagai is képesek irányító hatást gyakorolni a sejt anyagcseréjére — beleértve maguknak a nukleinsavaknak az anyagcseréjét is. Ismeretes például, hogy ha az egér bőrére ejtett sebfelületbe más egér bőréből kivett darabkát ültetünk át, az ott nem fog megtapadni, hanem elhal és lelelkődik. Ha azonban a kísérleti egérbe előzőleg annak az egérnek bizonyos szervkivonatait (pl. a kiüríthető lép kivonatait) fecskendezzük, amelyből majd a bőrt fogjuk átültetni, akkor már megtapad az átültetett bőr. Az „adó” szervezet sajátos anyagai tehát mintegy áthangolják a „kapó” szervezet sejtananyagcseréjét. S ebben az áthangoló, vagyis a sejtananyagcserét módosító hatásban nem a sokat emlegetett nukleinsavak, hanem a fehérje, ill. fehérje-szénhidrát anyagok játszanak döntő szerepet.



A kromoszómák felépítését legjobban az ecetmuslica (*Drosophila melanogaster*) lárvájának nyálmirigy sejtmagvaiban található úgynevezett óriás-kromoszómákon lehet tanulmányozni

Bebizonyosodott, hogy nem minden fehérje felépítése van a nukleinsavakhoz kötve. Vannak olyan sajátságos, *enzimtermészetű fehérjék* is, amelyek felépítése a nukleinsav-anyagcserétől függetlenül megy végbe.

Mindezek a kísérleti eredmények viszont arra mutatnak, hogy a nukleinsavak, bármilyen fontos irányító szerepet is töltenek be a sejt anyagainak felépítésében, nem az egyedüli irányítói a sejt anyagcseréjének. A fehérjék, illetve a fehérje-szénhidrát komplexek, de valószínűleg még más anyagok is, képesek irányítani a sejt anyagcsere-folyamatait. Nem vitás továbbá az sem, hogy nemcsak a nukleinsavak irányítanak bizonyos anyagcsere-folyamatokat, hanem a nukleinsavak anyagcseréjét is irányítják más anyagok. Az a tény pedig, hogy a nukleinsavak alkotórészeinek felépítésében az aminosavak anyagcsere-végtermékei kiindulási anyagként szolgálnak, a nukleinsavak és az aminosavak anyagcseréjének szoros kapcsolatát bizonyítja.

A tenyésztőnek tehát igenis számolnia kell azzal, hogy az öröklődés anyagi alapjai meghatározó szerepet töltenek be az állat tulajdonságainak kialakulásában, de egyúttal tudnia kell azt is, hogy az örökítés anyagi egységei maguk sem függetlenek az állati szervezet anyagcseréjétől. Ezt bizonyítja egyébként a háziállatok tenyésztésének egész története is. Lássunk egy példát. Az egyik legelterjedtebb háziállatfajtát, a csincsilla-nyulak, régebbi háziállatfajták és a vad üreginyúl keresztezéséből állították elő. Egy házi- és vad üreginyúl keresztezés elemzése során sikerült be-



A kromoszómákat felépítő pálcika alakú elemek. Elektronmikroszkópos felvétel után készült rajz. A meghajlott pálcikák fehéren hagyott tengelye nukleinsav láncmolekulákból áll, míg a feketével jelzett palást egyszerűbb szerkezetű fehérjékből. (Valamennyi kép a *Journal of Heredity* nyomán)

bizonyítanunk, hogy a vad és házi fajta keresztezése igen nagy hatással van az anyagcserére. A hibrid-utódok átmeneti formák voltak a vad üregi és a házi fajta között, szervezetükben azonban súlyos anyagcsere- és endokrin-zavarok jelentkeztek. Igen gyakori volt például közöttük

az agyalapi mirigy működésének csökkenése. De ugyanakkor a hibridnyulak között olyan különös színváltozatok jelentek meg, amelyek a szülői formák között ismeretlenek voltak. A házi és a vadfajta keresztezése megzavarta az anyagcsere egyensúlyát, de éppen emiatt a színezetet meghatározó öröklődési egységeket is, amelyek labilisakká váltak és nagyobb gyakorisággal alakultak át, mint különben.

De nemcsak a távolabbi fajták keresztezése, hanem a szoros beltenyésztés is az örökítő egységek gyakori átalakulásához vezethet. A beltenyésztés ugyanis nagymértékben befolyásolja az állatok anyagcseréjét. A beltenyésztett állat anyag- és energiaforgalma rosszabb „hatásfokú”, mint a nem-beltenyésztett egyedeké. A megzavart anyagcsere viszont ebben az esetben is a változékonyság fokozódásához, újabb és újabb öröklődő változatok fellépéséhez vezet. Állandó figyelemmel kell tehát kísérnünk tiszta törzseinket, hogy nem jelennek-e meg esetleg újabb változatok, újabb tulajdonságokkal rendelkező egyedek, amelyeket érdemes lenne tisztán továbbtenyésztelnünk.

Bármilyen nagyra is látszik tehát a távolság a gyógyszervegyészeti gyár vagy a hatalmas kórház diagnosztikai laboratóriuma között — hogy az örökléstani kutatóintézetet ne is említsük — és a háztáji laboratóriumi állattenyésztő egér- vagy patkánykretrecek között, a fokozódó követelmények folytán a tudomány eredményei betörnek a legkisebb tenyészetbe is. Igazán hasznos és eredményes csak akkor lesz a tenyésztő munkája, ha maga is egy kissé az öröklődés törvényszerűségeinek kutatójává fog válni.

Megjelent

AZ 1959. ÉVI ORSZÁGOS BIOLÓGUS NAPOK ELŐADÁSAI

című kiadvány. A biológia haladása iránt érdeklődő olvasóközönségnek képekkel illusztrálva mutatja be a tihanyi Biológiai Kutatóintézetben elhangzott értékes előadásokat. A könyv ára 10 forint.

Kapható az Uránia Ismeretterjesztő Boltban
(Budapest VI. Lenin körút 96.)

Vidékre utánvétellel megrendelhető!

FOGADÁS- HALVIADALRA *

A közép-európai ember mindig fejszóvalva nézegeti a képeslapokban a spanyol bikaviadalokról közölt képeket és sehogyan sem tudja megérteni, mi öröm telik a szerencsétlen állatok nyilvános keretek közt történő okatlan lemészárlásában. Még kevésbé érti a déli népek kakasviadalokon kitöltött szenvedélyét, hol az egymással viaskodó kakasok lábára éles pengéket is erősítenek, hogy lehetőleg még vadabb, még véresebb látványban gyönyörködhesenek. Hanem a forrón pezsgő trópusi „vér” úgy látszik, más temperamentumú élvezeteket hajhász, mint a mérsékelt égöv emberéé, mely megelégszik a labdarúgás és a lóversenyek „szolidabb” izgalmaival is. Azt viszont kevesen tudják, hogy a délkelet-ázsiai népek, nevezetesen a malájok, vietnamiak körében egy további furcsa szenvedély is dívik, s ez a halviadal.

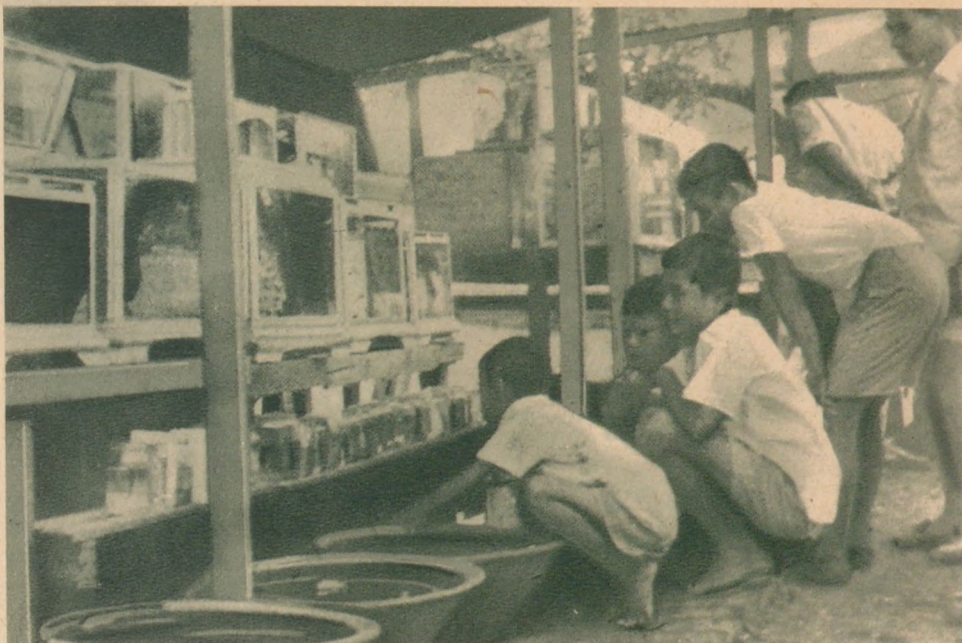
Halviadal? — merőben új fogalom! Hiszen a halak — ahogyan visszaemlékezünk akvárium-i szemlélődéseinkre — minden másra alkalmasak, csak egymás elleni vad marakodásra nem. Csendben úszkálnak medencéjükben, nyugodtan meghúzódnak a fenék kövei között, esetleg vidáman kergetőznek. A falánk ragadozók is legfeljebb csak gyorsan elkapják s egyből lenyelik áldozatukat, de kitarító, elkeseredett vetélkedés egymásközt — ilyet még sohasem láttunk a halaknál. Márpedig mégis akad ilyen halfúria, melynek meglett hímjei kegyetlen párviadalt vívnek egymással, ha véletlenül összeakadnak. A Maláj-félsziget, Vietnam, Annam, Kambodzsa buja növényzetű sekély tavaiban és csatornáiban él a 6 centiméternél nem nagyobb, ragyogó színekben pompázó *harcos hal*, amelyet a maláj bennszülöttek „*váder bettah*”-nak neveznek s ennek alapján kapta *Regantól* a *Betta splendens* nevet.

A bennszülöttek régóta csodálják és nagy becsben tartják e valóságos „vízi ékszereket”, s ha gyönyörködni kívánnak színeik tüzes villogásában, hosszan szétterjeszthető páratlan úszóik szépségében, felkeresik a szent lótuszok takarta tó partját és megmerítik a sűrű vizalatti növényzet közt sajátfonású kosárkáikat. A kosarakból hamarosan edénybe kerülnek a zömök



testű, díszes úszójú halak, melyek azonban most megijedve, gyorsan elvesztették színeik mesés ragyogását. Kövessük azonban a bennszülött halászfiúk útját, akik korszókkal a kikötőváros egyik teaházába sietnek. Ott a korszók tartalmát a teaház tulajdonosa egy nagyobb dézsába önti át, s gyorsan kiválogatja közülük a halviadalhoz legjobbnak vélt hímeket. A gyerekeket olcsón kifizeti, sapkájukat néhány marék rizzsel teletöltve, majd a vízi bajvívó jelölteket sürgősen különválasztja, mielőtt azok egymásban kárt tehetnének. Mindegyik hím külön-külön befőttesüvegbe kerül, ahol minden növényzet vagy külön szellőztetés nélkül napokig is jól elélegél. Hogy lehet ez? A sziámi harcoshalak sekély tavacskaik és vízesárcok sokszor csaknem beszáradó vizében élnek. A napsugarak az egész évben ott fürdenek a szent lótuszok selymes vizében, amitől hőfokuk 28–30 C°-ra is felmelegszik. Az ilyen víz kevés oxigént tud lekötni. Ráadásul az ilyen trópusi pocsolnyákban buja vizalatti növénydzsungel alakul ki, mely nappal sok oxigént, este viszont annál több széndioxidot termel, s ezzel teljes oxigénminimumot idéz elő. Az ilyen vízben csak az a hal élhet meg, amely a lélegzéséhez szükséges oxigént a légköri levegőből is pótolni tudja. Ilyen halak a dél-ázsiai vizek labirintkopolytús kúszóhal-féléi (*Anabantidae*), ahová a harcoshal is tartoznak. Ezek kopolytúvének felső csontjartán véreerekkel átszőtt nyálkahártyaredők találhatók, melyben levegőt tudnak

* Részlet a szerző kiadás alatt levő „Élet a víz mélyén” című könyvéből (Gondolat Kiadó).



Vietnámi gyerekek kiválogatják a lócán sorakozó üvegekben elkülönített *Betta*-hímek közül a fogadásra kiszemelt példányokat

elraktározni. A labirint szervvel bíró halak kettős lélegzést folytatnak. Egyrészt kopolyájukkal más halakhoz hasonló módon a vízből lélegznek, másrészt ezzel párhuzamosan időről-időre feljönnek a víz színére, s onnan szájukon át levegőt szíptantanak, a levegőt pedig labirint szervükbe továbbítják, tehát a légköri levegőből is lélegznek. Így aztán a harcos halak a legkisebb edényben is jól megvannak, oxigénhiányban nem szenvednek. A labirint szerv az ilyen halak ivadékánál csupán néhány hetes korukban fejlődik ki, addig éppúgy lélegznek, mint bármely más hal. Az egyedfejlődés tehát itt arra utal, hogy a labirintkopolyús halak valamikor éppúgy lélegezhettek, mint a többi hal. Később azután környezetük megváltozott, s így csak azok a formáik maradtak fenn, melyek az oxigénszegény viszonyokhoz alkalmazkodni tudtak. Az ivadék azonban a szabad természetben abban az időben kel ki, amikor a téli és nyári monszun bőségesen öntöz, amikor tehát oxigénhiány nem fenyegeti a sekélyebb szélvizekben tartózkodó kicsinyeket. Manapság a labirintkopolyús halak egyes nemzetségei, például a gurámik (*Osphromenus*, *Trichogaster*, *Colisa*) olyan vizekbe is benyomultak, ahol más, oxigénigényesebb halak is élnek. A törzsfajlás során szerzett és őseiktől örökölt labirint szervüket azonban még az ilyen kedvező oxigénviszonyok között is kénytelenek rendszeresen használni. Ha

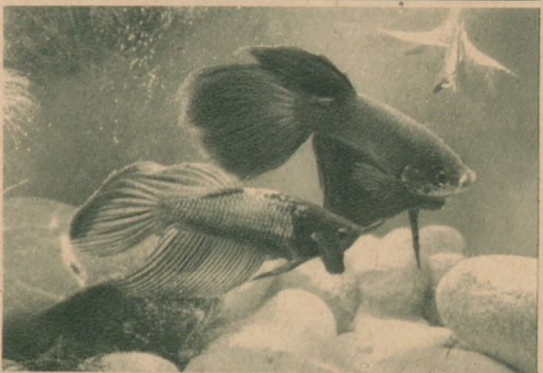
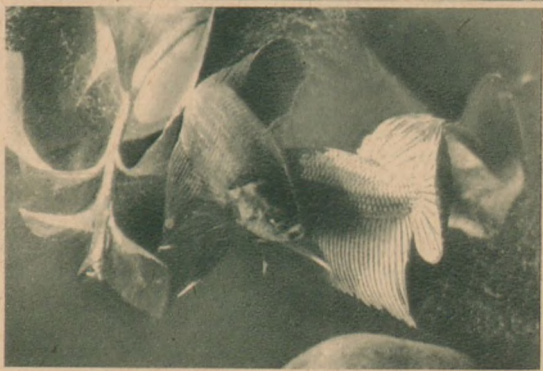
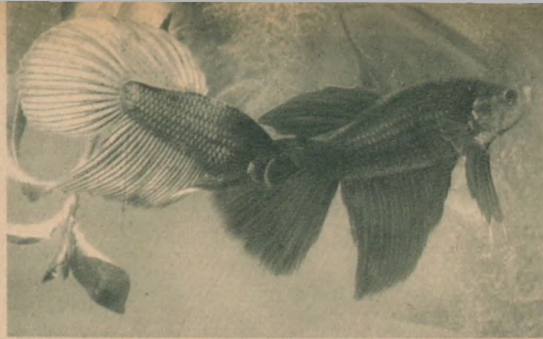
egy akváriumban tartott labirintkopolyús halat például rostállyal elzárunk a víz színétől s így rendszeres levegőfelvételében meggátoljuk, az — a víz optimális oxigéntartalma ellenére is — elpusztul. Ez az a szomorú, de furcsa eset, amikor elmondhatjuk, hogy a hal vízbe fulladt...

De térjünk vissza a szingapúri teaházba, ahol harcos halaink, a válogatott, szép *Betta* hímek immár külön üvegekben sorakoznak. A világosra került állatok hamarosan megnyugodva, fokozatosan visszanyerik csodálatos színeiket. Testük alapszíne fémesen fénylő kékeszölddé válik, a lefelé megnyúlt alsó úszó és a magasra felfeszíthető hátúszó sugarai karminpiros színben pompáznak, míg az úszók sötétkéken szegettek. A legyezőszerűen csaknem kerek rózsává széttárható sötétvörös farkúszó zöld sugarakkal tarkított. Ez a színleírás azonban csak szóval igyekezett az eredeti színkötös változatos összképének ecsetelésére, s legfeljebb a vadonélő egyszerűbb példányokra vonatkozik, melyek azonban a természetben is meglehetősen változatos színű pikkelyruhákat hordanak. Az akvarisztikában ma már a legszélsőségesebb színű tenyésztői változatok ismertek. Vannak egy színű búzakék, banánzöld, tűzpiros, fekete és világos hússzínű változatok is, valamint az ezek keresztezéséből származó legkülönbözőbb színkeverékek, ahol a test és az úszók fémes csillogású színe egymástól eltérő. Az akváriumi diszhaltenyésztők

amellett a rendkívül hosszú úszójú, úgynevezett „fátyolos Betták” kitenyészését is sikerrel oldották meg. Ezt egyrészt kiválogatással, másrészt megfelelő neveléssel érték el. A hímeket már egészen fiatal korukban különválasztva, kis üvegekben nevelik. A kevés mozgásra kárhozott állatokat csak igen mérsékelten etetik, nehogy elhizzanak, sőt ellenkezőleg, törzsük rovására inkább úszóik hossza növekedjék. Ezt elősegíti a páratlan úszók gyakori szétfeszítése is annak következtében, hogy a fiatal hímek az üvegen keresztül egymással vetélkednek. Az európai akváriumokban ma már jobbra ilyen „fátyolos” színváltozatokat tenyésztenek, sőt a szingapúri, penangi, szaigoni és bangkoki *Betta*-tenyészetek szabadtéri tavacskaiban is, ahonnan nemcsak a belföldi, hanem az exportigényeket is jócskán fedezni tudják.

A párviadalra várakozó harcoshal hímek már az üvegen keresztül is méregetik erejüket. Egymást megpillantva tüzes színeket öltenek és tágra feszített úszókkal tetszelegnek egymásnak. Majd az imponáló vetélkedésből álló bevezető játékot heves támadás váltja fel. A felbőszült hímek vadul rontanak egymás felé, de beleütközve az üvegbe, elkeseredésükben az üvegfalat harapdálják. No jó, gondolja a fogadós, éppen ez kell nekem, hadd legyenek egymás ellen e kis bestiák jól felbőszülve. A külön üvegekbe zárt ingerkedőket azután beviszik a teázóba, hadd mustrálják őket a fogadók. Itt azután a játékosok mindegyike kiválaszt magának egy-egy állatot, amelyet az elkülönített üvegben mutatott „harcis forma” alapján esélyesebbnek vélt. A kiválasztott halakért nyomban le kell fizetniük a meg lehetőségen drága játékdíjat, ami nemcsak a halak tulajdonképpeni árát foglalja magában (a harcra bevetett állatok többé nem használhatók fel, hisz még a győztes is rendszerint komoly sérülésekkel marad vissza a „porondon”), hanem a teaház tulajdonosának hasznát, meg az állami illetéket is, amiről a játékosok igazolást is kapnak. Az állam ugyanis a halviadaloikat mint jelentékeny bevételi forrást, kivált Vietnamban, alaposan megadóztatja.

Amikor a küzdő partnereket már kiválasztották, selyemkendővel takarják le üvegeiket, hogy a már előre felizgatott állatok kissé megnyugodjanak, kipihenjék magukat. Hadd legyenek azok majd összeereszté-



Az egymást követő képkockák egy *Betta*-viadal izgalmas mozzanatait örökítették meg. A támadó hím előrefordított kopolyúfedővel ront riválisára (első kép). A negyedik képen az alsó hím szájából az ellenfél kiharapott úszósugara áll ki. Az utolsó kép az alaposan megtépázott „legyőzött” hímét ábrázolja, mely a fenék kövei között keres magának menedéket. (Dr. Gyulai Ferenc felvételei)

sükkor harci erejük egész teljében. Most már nincs más hátra a viadal előtt, mint a fogadások megkötése. Ha ez is megtörtént, a két játzó fél helyet foglal a kis bambuszasztalka mellett és az érdekelte fogadók is — mintha csak kibicek volnának — az asztal köré húzódnak. S ekkor a felszolgáló vízzel telt kerek üvegvezát helyez az asztal közepére, majd sarkon fordul és kisvártatva ismét megjelenik a kiszemelt két hal letakart üvegével. Most a zenészek pergőritmusú keleti harczenébe kezdenek, de senki nem figyel oda, minden arcideg megfeszül s minden szem az üvegvezára szegeződik, amelyben máris ott látható a két „rivális”. A két kiszemelt harcoshal him, melyektől a körülállók szerencséje, nyérése vagy vesztese függ.

Az összeengedett harcoshal hímegek egy ideig csak lassan kerülgetve vizsgálgatják egymást, színeik közben fokozatosan sötétednek, majd csakhamar bársonyos sötétkékké válnak, amelyből csupán egyes pikkelysorok és a vadul csillogó szemek villannak elő tüzes fénnel. Az úszók sugarai legyezőszerűen szétfeszülnek, valószínűs vitorlákat vonva a test köré, a kopoltyúfedők — amire egyetlen más hal sem volna képes — pajzsszerűen előrefordulnak, s kilátszanak a vérrrel telített kopoltyúk. A harcosok egyre fenyegetőbben közelednek egymás felé, majd S alakba görbített testtel vadul rontanak egymásra. A zene dallamát ekkor teljesen elnyomja a fogadók vad rikoltozása, mellyel halaikat „biztatgatják”. A küzdő felek azonban még akkor sem vetnének ügyet a biztatásokra, ha értenék, miről van szó, mert minden figyelmük most az élethalálharc mozzanataira összpontosul. Amint az ügyesebbik a másikhoz férközött, vad harapásokkal támadja ellenfelét, ahol csak éri. De a másik sem hagyja magát, megfordul, és most kerülő ívből ő tör orvul támadójára. Marásával egész pikkelymezőket tép ki társából. Percekig tart a vad tusa s aki először lát ilyent, eltűnődik, hogyan szorultatott ennyi ádáz düh és kemény kitartás ezen apró jószágokba. A fogadók azonban nem sokat tűnődöznek, ők már túl vannak ezen a „csodán”, őket már csakis a nyérés, illetve vesztes kérdése foglalkoztatja. Ennek megfelelően a vízi párbajozók néma de kegyetlen viadalát kaotikus kiabálással kísérik. Az üvegben a halakon kívül kitépett úszódarabok és levált pikkelyek is kavarnak, de az összezebett felek még mindig elkeseredetten küzdenek. Minden újabb harapás újabb felbőszülést idéz elő a sértett halon, s ha van még ereje, azt vad újratámadással viszonzozza. Am az erő mégiscsak egyre fogy, s ha végül a rosszabbuljárt partner már tehetetlenül dől ki a csatából, vagy egyenesen holtan fordul a váza fenekére, a győztes fogadók vad örömrivalgása reszketeti meg a teaház vékony falait.

A halak életét tanulmányozó embert azonban egészen más szempontból érdekli a *Betta*-hímekek harcias viselkedése, melyet oktan módon százával pusztítanak így el a nyereszkeskedő hajlamú dél-ázsiai bennszülöttek, egyúttal számos vesztes fogadótársukat is anyagilag tönkretéve. Őt első sorban az a kérdés foglalkoztatja, hogy ennek az ádáz élethalálharcnak — melynek a világotjárt magyar rövidfilm, az „Akvárium” nézői is szemtanúi lehettek — mi szerepe is lehet a szabad természetben? S ha az indító okokat kutatja, eljut a darwini ivari szelekció jelenségéhez, melynek jegyében az őszi szarvasbőgés bikái vad agancstusáikat vívják a kiszemelt szarvastehénért, vagy a násztollazatú kakasok küzdenek kotlósháremük egyeduralmáért. A számi harcos halacskák himjei is a természetben a náluk jóval egyszerűbb és kisebb természetű, de az ivari kielégülést biztosító ivari partnerért, az ikrásért kelnek birokra. A heves „lovag tornának” csupán az a biológiai szerepe, hogy a viadalból győztesen kikerülő, s így többnyire életrevalóbb tejes legyen a jövő nemzedék apja. Ezáltal a faj továbbfejlődésében természetes progresszív nemesedés nyilvánul meg, hisz ez az ivari szelekció a szervezeteileg gyengébbeket, a faj fenntartására alkalmatlanabb egyedeket kirekeszti a továbbszaporodásból. A harciasság másik előnyös szerepe az ikrák és a kikelt lárvák védelmezésénél mutatkozik, a harcos halaknál ugyanis az apa az ivadékogondozó, amely az ikrák lerakásának pillanatától még a nőstényt sem tűri meg az ikráfészeknél, hanem vadul elűzi onnan. Akváriumban a nőstényt az ikrázást követően azon nyomban el is kell távolítani, különben a jövő nemzedékét védelmező brutális apa kegyetlenül megtépázza a szerencsétlen anyát, ami nemegyszer annak pusztulásával is végződhet. A szabad természetben ilyesmi nemigen következhet be. A bangkoki tavacszkában az ikráfészek őrzését megkezdő *Betta*-hím egyetlen figyelmeztető támadó mozdulatára a nőstény ösztönszerűleg elmenekül s így nem is történik tovább semmi baja. Valószínű, hogy a *Betta*-hímekek összecsapásai sem végződnek mindig oly tragikus módon, mint az akvárium vagy a fogadók üvegvezájának szűk falai között. A szabad víz tágas, sűrű búvóhelyekkel rendelkező „küzdőporondján” a nőstényt vagy ivadékát védelmező hím csak addig harcol ellenfelével, amíg azt meg nem futamítja, el nem űzi fészektől. A gyöngébbnek bizonyuló „lovag” itt igazán könnyedén odébbállhat, életét mentve megfutamodhat, vagy menedéket kereshet a közeli növényzet biztos sűrűjében. A váza vagy medence szűk korlátai közepette viszont nincs mód kitérni támadója elől. A szűk hely, akár egy körülvelt ökolvivóring, a végsőkéig kényszeríti a küzdő feleket

öröklött harci ösztönük kitöltésére. Ami azonban a természetben az élet célszerű megnyilvánulását: a párválasztást, a jövő nemzedék védelmezését s a faj továbbfejlődését szolgálja, az a mesterséges viszo-

nyok közt a faj szempontjából teljesen célszerűtlen élethalálharccá válik, mely csupán a dél-ázsiai halviadalok vad temperamentumú fogadóinak kétes örömeit szolgálja.

MADARÁSZ ALADÁR

ŐSZ A VIRÁGOSKERTBEN

A tavasz a rügyfakadás, az ősz a lombohullás ideje. Mindegyiknek megvan a szépsége. A forró, majd szeptemberben enyhülő, száraz nyári napok, hetek után beköszönt az őszi esőzés, majd a derek hatására megindul a lombohullás, kertünk fái, bokrai lassan lekopaszodnak: „hervad már ligetünk, lombjai hullanak”...

Megsokasodnak a tennivalók a házikertben is! Fel kell készülnünk a télre!

A *kerti pázsitot* rövidre nyírjuk vagy kaszáljuk, mert a kaszalatlanul telető pázsit elfekszik s foltosan kipusztul. A kaszálékot azonnal letakarítjuk és a komposzthalomra visszük. A gyepergő növényei közül különösen az évelőgyomok veszélyesek (tarack, acat, kisvirágú szászszor-zsep stb). Ezeket a kaszálék letakarítása után gyökerestől kiirtjuk. Többéves kerti pázsitot ajánlatos október végén sózás-szerűen aprótrágyával behinteni. A téli csapadék a trágyában levő növényi tápanyagokat a fűgyökerekhez mossa s ezáltal a pázsit tavasszal gazdagabban zsendül.

Virágágyaink őszi munkái a bennük levő növényanyag élettartamától függően eltérőek.

Egynyári virágaink (Petunia, Lobelia, nyári szegfű stb.) az első derek, fagyok hatására elpusztulnak. Ezeket tövestül felszedjük és komposztra hordjuk, mert életüket befejezték. Találunk azonban az évről évre újratelepítendő virágágyi növények között olyanokat is, amelyeket felszedés után kár volna kidobni, mert fagymentes helyen teletetve, jövőre ismét kiültethetünk. Ilyenek: a muskátli, Dahlia, Canna stb. E növényeket az első derek idején fel kell szednünk, nehogy fagykárt szenvedjenek.

A muskátli-tövek hajtásait és gyökerét felszedés után rövidre visszavágjuk és kerti földdel egyesével cserépbe, vagy többesével ládába ültetjük. Egyszer jól beöntözzük, s világos, fagymentes helyen,










hetenként egyszerez, tehát ritka öntözés mellett teletetjük. A melegen, gyakori öntözéssel teletetett muskátli-tövek nem pihennek, vékony, nyurga hajtásokat hoznak s jövő évi virágzásuk silány lesz. Néhol a felszedett muskátli-töveket kötegelve, felakasztva teletetik, ez a mód azonban ritkán ad jó eredményt.

A nyáron erkély-ablakládában tartott muskátli-tövek ládástul beteleltethetők, de hajtásaikat szintén rövidre vissza kell vágni. A visszavágáskor leeső hajtásokat kis cserépbe, homokos földbe sekélyen eldugványozva meggyökerezethetjük.

A Dahlia és Canna tövek hajtásait az első derek után 8–10 cm-re visszavágjuk, tövüket kiássuk, néhány óráig szikkasztjuk, majd 8–10°-os pincébe hordjuk. Ha a helyiség nedves, takaratlanul is jól telelnek. Száraz levegőjű pincében azonban ajánlatos a töveket földdel, homok-

Virághagymák ültetési táblázata. A talajszinttől lefelé:

- a) gyöngyvirág, b) Muscari, c) Crocus, d) tulipán, e) kisebb nárcisz, f) nagyobb nárcisz, g) liliom, h) jácint, i) császárcorona

	cm
	2.5
	5
	7.5
	10
	10
	12.5
	12.5
	15
	15

kal vagy fűrészpórral takarni, hogy az összeszáradás ellen védve legyenek.

Az egyényári virágok felszedése után felszabaduló ágyakat letakarítjuk, legereblyézzük, 2–3 cm vastagon érett trágyával vagy házilag érlelt komposztfölddel terítjük be s hantosan felássuk. Újbóli betelepítésükre még az ősszel vagy csak tavasszal kerül sor. A tavaszi virágzású növényanyag ültetéséről most, az őszi folyamán kell gondoskodnunk. Ilyenek: a hagymástövű tulipán, jácint, nárcisz, Crocus, továbbá az árvácska, nefelejcs és a százszorszép. Ültetés előtt a megrágyázott és felásott virágágyak felületét simára gereblyézzük és a kívánt sor- és tőtávolságra beosztjuk. A hagymások közül a Crocuscust 15 cm, a tulipánt 20 cm, a jácintot és nárciszt 25 cm sor- és tőtávolságra ültetjük. Az árvácska 20–25 cm, a nefelejcs és százszorszép 15 cm távolságra ültethető. Az előkészített virágágyakra a kiosztott hagymákat olyan mélyen ültetjük el, hogy csúcsuk felett a hagyma magasságának megfelelő földréteg legyen. Az árvácska, nefelejcs és százszorszép palántákat kézzel vagy palántázóféval eredeti mélységükre ültetjük el, gyökerükhöz a földet jól hozzányomkodjuk.

A palántákkal beültetett virágágy beöntözéséről ne feledkezzünk meg.

Az őszi cserépekbe ültetett tulipánhagymák január-februárban a lakásban is kivirágoztathatók



Nagy fagyok idején a beültetett virágágyakat hullott lombbal vékonyan betertjük.

Évelő növényekkel (szarkaláb, pünkösdi róza, margaréta, nőszirom stb.) beültetett virágágyainkat csak 4–5 évenként szedjük fel. A közbeeső esztendőkből az októberi derek idején az évelő virágok föld feletti részét tövig lemetsszük s a szárazakat vagy fagyvédelem céljából a tövekre terítjük, vagy a komposztra hordjuk. Ha a nyári folyamán az évelők hajtásain betegség észlelnénk (pl. rozsdá), a levágott részeket célszerűbb elégetni.

Évelő virágtöveink 4–5 év alatt elterebélyesednek, ágyásaik elgyomosodnak: áttelepítésük időszertüvé válik. Ilyenkor a visszavágott töveket kiássuk, ásóval, készel több részre osztjuk s a talaj megrágyázása, felásása után újra elültetjük. Felfagyás ellen lombtakarással védekezünk.

Teljesen új évelő virágágyak betelepítési módjára — a hibák elkerülése céljából — ajánlatos szakembertől tanácsot kérni. A betelepítésnél különösen az évelők növekedési magasságára, virágzásuk idejére és virágszínükre kell figyelemmel lennünk.

Téli virágoztatásra a fent említett virághagymákat októberben nem a szabadba, hanem cserépbe kell ültetni. A virágképes tulipán, jácint és nárciszhagymákat egyével, míg a Crocuscust többesével szoktuk cserépbe ültetni. A beültetéshez közönséges kerti földet használunk. A hagymákat olyan mélyen ültetjük, hogy csúcsuk egy magasságban legyen a cserép peremével. A cserépes hagymák elvermelésére a kertben 40 cm mély árkot ásunk, a cserépeket egymás mellé beállítjuk, beöntözzük s 25 cm vastag földréteggel betakarjuk. A verem nagy hidegek idején falommal is beteríthető.

Az ily módon beültetett hagymák néhány hét alatt jól begyökeresednek és szakszosan a fűtött szobába hordva, a téli hetekben kivirágoztathatók.

Cserjecsoportjaink átdolgozását s új cserjék telepítését lombhullás után szintén megkezdhetjük. Gyakori hiba a díszcserjék sűrű telepítése s ebből eredő felnyurgulása, elsűrűsödése. Az ilyen csoportokból lombhullás után a kisebb értékű egyedeket kiássuk, máshová telepítjük, s ezzel az értékesebbeknek szabadabb fejlődést és gazdagabb virágzási lehetőséget biztosítunk. A cserjecsoportok alját évente őszi megrágyázzuk és felássuk, hogy a talajt jó táperőben tartsuk és biztosítsuk évről évre megismétlődő virágzásukat.

Új cserjecsoportok helyes telepítéséhez ismernünk kell a díszcserjék talaj-, fekvésgényét, virágzási idejét, növekedési magasságát és későbbi terjedelmét. Ezek ismerete nélkül nagy hibákat követhetünk el. A díszcserjék általában 1–1,5 m sor- és

tőtávolságra telepíthetők. Ültetéshez a talajt 60 cm mélyen meg kell munkálni és apró trágyával vagy komposzttal feljavítani. Ültetéskor a gyökereket éles késsel vagy metszőollóval kissé visszametsszük s arra vigyázunk, hogy azok természetes helyzetben (ne visszagörbülve vagy megtörve) kerüljenek a földbe. A gyökerek között porhanyós földdel töltjük ki, körbetapossuk, vízzel beiszapoljuk s a tövet ugyancsak földdel feltöltjük.

A fák-cserjék törött, elszáradt vesszőit, ágait ugyancsak lombhullás után vághatjuk le. Az ilyen ágakat mindig többlől kell levágni, csont visszahagyása nélkül.

Az örökzöld cserjék (Evonymus, Buxus, Ilex stb.) télen is megtartják lombjukat. Mivel melegebb éghajlat alól származnak, a téli fagyoktól sokat szenvednek. Téli fagy elleni védelmük úgy lenne teljes, ha egész föld feletti részüket szalmába burkolnánk. Ez az eljárás azonban helytelen lenne, mert az örökzöldek feladata éppen a kert téli díszítése, amely funkciót teljes takarás esetén nem tölthetné be. Teljes takarás helyett tehát az első fagyok idején csupán az örökzöldek tövét takarjuk vastagon falommal. Ezáltal megakadályozzuk a gyökerek körüli föld átfagyását s biztosítjuk a télen sem szünetelő vízfelvélt.

A rózsák gazdag virágzásuk és változatos növekedési formájuk folytán a házikert nélkülözhetetlen tagjai. Az alacsony növésű, kicsi, csoportos virágú polyantha fajták virágagyakba, az erősebb növésű, nagy virágú teahybrid fajták kisebb-nagyobb csoportokban, a kúszórózsák pedig rácsozatok, lugasok befuttatására használhatók. Rózsáink — az örökzöldekhez hasonlóan — melegebb éghajlat alól származnak s így fagyérzékenyek. A bokorrózsák fagy elleni védelme egyszerű, mert a tövek körüli föld felhalmozásából áll. Annál nehezebb megvédeni a téli elfagyás ellen a koronás fácskákat és a kúszórózsákat.

A koronás rózsafácskák téli védelmének két módja van :

a) lombhullás után a fácska koronahajtásait kissé visszavágjuk, óvatosan összehúzzuk és raffiával, zsineggel összekötözzük. Ezután csomagolópapírral vagy szalmával körülburkoljuk s a korona felett és alatt összekötjük.

b) a hajtások visszavágása és összekötése után a törzset óvatosan ivben meghajlítjuk, részére a földben hosszúkás gödröt készítünk s az ebbe fektetett koronát porhanyó földdel betakarjuk.



A *Crocus* hagymákat többsével ültessük cserepekbe virágoztatásra

A kúszórózsák fagy ellen csak újságpapírosba burkolással védhetők.

Új rózsatövek telepítésére szintén az őszi hetek a legalkalmasabbak. Az ültetéshez 40–50 cm mély és széles gödröt ásunk s gödrönként 1–1 lapát érett trágyát vagy komposztot keverünk a földbe. A rózsza kötött-agyagos talajt kedvelő növény, ezért homokos talajon ajánlatos a gödörbe ezenfelül 1–2 lapát agyagot is keverni. Ültetésük azonos a díszcserjékével. Téli takarásukról földfelhalmozással gondoskodunk.

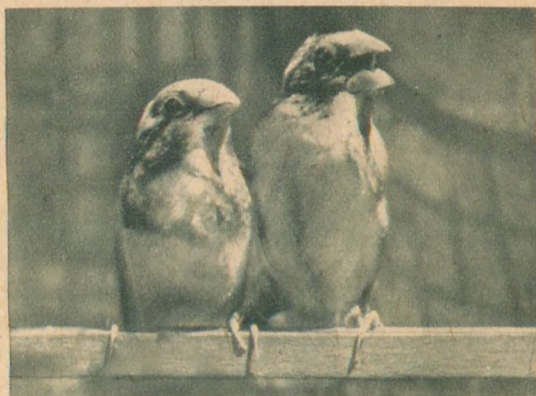
A kertben levő vízmedence vizét is az első fagyok idején le kell eresztenuünk, nehogy szétrepessze a falakat. A medencét ezután falommal betöltjük. A víznövények fagyálló fajai a lombtakaró alatt jól telelnek, a fagyérzékeny fajokat azonban ki kell emelni és fagymentes helyre hordani.

A kerti öntözőhálózatot október végén a szétfagyás ellen ajánlatos vízteleníteni. Ebből a célból a kerti főcsapot elzárjuk, a csapszekrények csapjait pedig kinyitva, vastag földréteggel befedjük.

Mindezekhez kapcsolódik hetenként megismétlődő munkaként a hulló falomb ismételt összetakarítása és komposzthalomra hordása.

DÍSZPINTYEK OTTHONUNKBAN

A múlt év végén érdekes könyv jelent meg a magyar könyvpiacra. Dr. Pásztor Lajos: „Szobamadarak — díszmadarak”. A szerző élvezetes formában írja le mindazt, amit a fogságban tartott madarak ápo-



lásáról és tenyésztéséről minden madárbarátnak tudnia kell.

Néhány, a kanári és hullámos papagáj tenyésztésével foglalkozó rövid írásműtől eltekintve ez az első magyar nyelven megjelenő könyv, amely fogságban tartott madarakkal foglalkozik. Külföldön, pl. Németországban már a múlt század végén a szakmunkák egész sora jelent meg, melyek szobamadarak ápolásával és tenyésztésével foglalkoznak. Nálunk azonban néhány, különböző ismeretterjesztő folyóiratban megjelent közleményen kívül a legújabb időkig a madártartásról nemigen írtak. Vajon mi ennek az oka? Elsősorban meg kell állapítanunk, hogy a tőlünk nyugatra fekvő országok lakosságánál a madárkedvelés szenvedélye sokkal inkább kifejlődött, mint nálunk. A demokratikus Németországban alig van város, ahol ne volna állatkereskedő és egy-két madárkedvelő egyesület. Hazai és külföldi madarak nagy sokaságához könnyen hozzájuthat minden természetbarát. Ezzel szemben nálunk van egy szigorú madárvédelmi törvény, amely a védett madarak fogását és fogságban tartását megtiltja. Külföldi madarakat csak nagyon ritkán lehet kapni, marad a *kanárimadár* és a *hullámos papagáj*. Ez a két állat pedig egy komoly madárkedvelő igényeit nem elégíti ki.

Itt meg kell jegyeznem, hogy madárvédelmi törvény nemcsak nálunk van, hanem másutt is. Csakhogy Németországban van pl. egy kibúvó. Igaz ugyan, hogy az ország területén a hasznos madarak fogása és árusítása tilos, de ha a kereskedő igazolni tudja, hogy az eladásra kínált madarakat a szomszédos országok valamelyikéből importálta, szabadon árusíthatja. Ez a magyarázata annak, hogy az osztrák és német állatkereskedőknél nemcsak trópusi, hanem hazai madarakat is mindig lehet vásárolni.

A *hullámos papagáj* nagy előnye, hogy szép, igénytelen, még beszélni is megtanul, ezenkívül olcsó. Egy jó hím *kanári* ellenben elég drága mulatság, pedig csak

A három felső madár a japáni sirálykát, a jobb alsó pedig a törzsfajt (*Lonchura striata*) ábrázolja, amelyből kitenyésztették

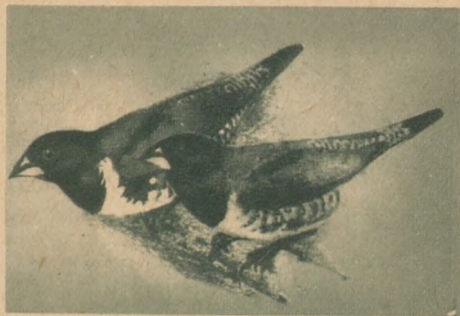
Japáni sirálykapinty tenyészpár Kovács Antal tenyésztéséből.

Egyhetes japáni sirálykapinty fióka Kovács Antal tenyésztéséből. (Kapocsy György felvétele)

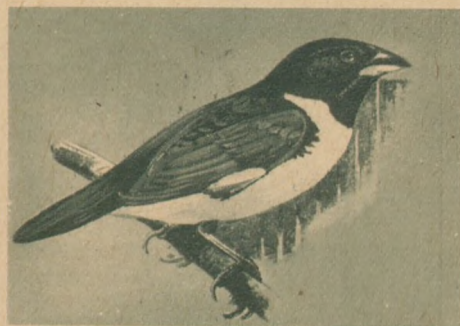
kifogástalan énekű madarat érdemes tartani, mert egy rossz kanárinál még egy csíz is többet ér. Felvetődik tehát a kérdés, milyen madarat tartsunk? Vagy foglalkozunk inkább akvarisztikával? No, itt álljunk meg egy pillanatra. Budapesten, az egyik állatkereskedésben sokat gyönyörködtem a pompás diszhalakban; no lám, a mintaszerűen berendezett akváriumokban nem ponty, csuka, harcsa úszkál, hanem csupa apró, gyönyörű színű kis trópusi hal. Azután van egy barátom, aki szenvedélyes madárkedvelő és tenyésztő. Nála is az a helyzet, hogy a hullámos papagájon és kanárin kívül egzotikus madarak is láthatók, melyek szépen szaporodnak. Úgy látszik tehát, hogy mégis lehet egzotikához hozzájutni. Nem könnyű dolog, de okkal-móddal megoldható, mint ahogyan az akvaristák is be tudták szerezni trópusi halállományukat, a többi már a tenyésztőkön múlik. Persze lényeges különbség van a hal- és a madártartás között. Egy szépen berendezett akvárium pompás szobadíszt, ezenkívül a halak nem lármáznak és nem szemetelnek, ezért a ház asszonyának nem lehet ellenük kifogása. Ezzel szemben a madár több helyet foglal el, lármázik és tagadhatatlan, némi szemetet is csinál. Azt hiszem ez a magyarázata annak, hogy nálunk az akvarisztika annyira el tudott terjedni a madárkedvelés rovására. A háziasszonyok egyszerűen nem hajlandók megtérni a lármás és szemetelő madarat a lakásban. Szerencsére vannak megértő feleségek is, így aztán bizonyos koi-látok között a madártartásnak is megvan a lehetősége.

Kedvező helyzetben vannak azok, akik kertes házban laknak, vagy a lakásnak üveges verandája van. A kertben megvan a lehetősége annak, hogy egy nagyobb méretű röpdét építsünk, ahol a madarak mind együtt tarthatók. Ilyen természetes környezetben kedvenceink otthon érzik magukat és ezért könnyebben költenek.

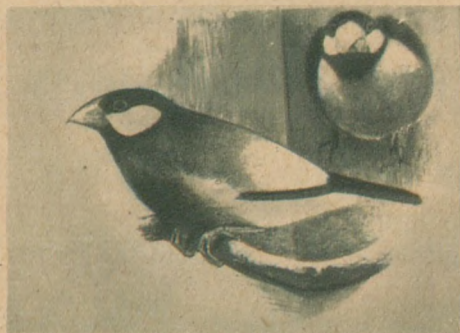
A kanárimadairól és a hullámos papagájról fentebb azt írtam, hogy azok tenyésztése komoly madárkedvelő igényeit nem elégíti ki. Nem szabad azonban elfelejteni, hogy a kanáritenyésztésnek is megvan a maga varázsa, ha azt kellő hozzáértéssel űzik és nem csupán a minél nagyobb haszon elérése a cél. Gondolok elsősorban a narancsszínű madarakra. Amióta az amerikai tűzpinttyel (*Spinus cucullatus*) történt keresztezéssel sikerült a kanári madár vérébe a vörös színt belevinni, azóta minden ambiciózus kanáritenyésztő célul tűzheti ki magának, hogy minél intenzívebb narancsszínű madarakat tenyészten ki. Ez persze örökléstan ismereteket, komoly szaktudást követel, érdemes tehát vele foglalkozni. Kár, hogy a tűzpinty nálunk nem kapható, de külföldön is nagyon drága. Az amerikai kor-



Kis szarkapinty



Óriás szarkapinty



Rizspinty

mányzat e pompás színű madár kivitelét ugyanis erősen korlátozza.

A hazai pintyfélék iránt elég nagy volna az érdeklődés, a madárvédelmi törvény megjelenése előtt minden budapesti állatkereskedésben lehetett kapni belőlük. Egyesek részéről akkora a vágyakozás még most is utánuk, hogy valami varázslat vagy misztifikáció révén csak benépesednek a kalitkák stigliccel, csízzel, kenderikével stb. És ezen nem is lehet csodálkozni, a hazai pintyfélék még a pesti zugpiacokon is olcsók, és egy szép stiglic vagy süvöltő színpompa tekintetében felveszi a ver-



Feketetorkú apácamadár. Fehérfejű apácamadár



Muskátpinty



Törpe szarkapinty

senyt akármelyik trópusi madárral. Ennek ellenére a madárkedvelők jó részének vágyálma mindig az egzotikus madár volt. Hazaiakkal csak addig foglalkoztunk, amíg trópusi kedvenceinkhez nem lehetett hozzájutni. Főleg a *szövőmadarak* családjába (*Malimbidae*), tartozó diszpintyek (*Estrildinae*) alkalmasak a fogságban tartásra. A legkisebbek [*korallcsőrű pinty* (*Estrilda troglodites*), *tigrispinty*, (*Amandava amandava*), *arany mellű pinty* (*Amandava subflava*)], alig nagyobbak mint egy terme-

tebb kolibri, a veréhnagyságú *rizspinty* (*Padda oryzivora*) pedig már óriás közöttük. Nagy a fajok száma, úgyhogy össze lehet válogatni belőlük egy olyan társaságot, melyből több pár is aránylag kis helyen jól megfér, sőt szaporodik is. Ezzel szemben a pintyfélék legnagyobb része, különösen költéskor, veszekedő természetű. Télen egy tágas kalitban együtt lehet tartani csizt, csicsörkét, stiglicet, kenderikét, pirókot, zsezsét, erdei pinyet, de tavasszal, különösen ha nőtények is jelen vannak, kitör a háborúság és minden párt külön kell tartani, különben a hímek csúnyán megkopasztják egymást, sőt az erősebb meg is öli a gyengébbet. Ez persze áll nemcsak a hazai pintyfélékre, hanem a trópusiakra is.

Az egzóták legnagyobb része nem énekel, de szín pompájuk pótolja e hiányt. Az éneklő madarakkal egyébként az a helyzet, hogy igazán csak akkor lehet egy énekes hangjában gyönyörködni, ha egyedül van. Minél többen vannak egy helyiségben, annál nagyobb a hangzavar, amely sok esetben kibíratatlan lármává fokozódhatik. Nálam egy három csizből és egy hím csicsörke-kanári hibridből álló kvartett tökéletesen elnyomja a kenderikék énekét, pedig azok is négyen vannak.

Az egzóták nem olyan kényesek, mint azt hinni lehetne, sokkal jobban bírják a mi éghajlatunkat, mint pl. az északi madarak a nagy meleget. Persze trópusi madarat szabadban teleltetni nem lehet, de zárt, fűtetlen helyiségben sok egzóta kibírta már a telet. Táplálásuk is egyszerűbb, mint a hazai pintyféléké. Fehérköles, fénymag, muhar és szenezáli kölesből álló keverék megfelel nekik. Természetesen zöld és állati eledelre is szükség van.

Abba bele kell nyugodnunk, hogy egyelőre külföldi madarak részére valuta nem áll rendelkezésünkre. Ezért valami más módot kell beszerezésükre kitalálni. Gondolok elsősorban külföldre utazó honfitársainkra. Ahogyan az akvaristák be tudják ilyen módon szerezni a szükséges utánpótlást, úgy azt hiszem meg volna a lehetősége annak, hogy egzotikus madarakhoz is hozzájussunk.

Kérdés az, hogy milyen fajokat szerezzünk be. Csakis olyan madarokról lehet szó, melyek aránylag olcsók, nem kényesek, szépek és könnyen költenek. Elsősorban a magevőket tudom ajánlani, különösen kezdőnek. A rovarevők beszerezése már körülményesebb és táplálásuk is nagyobb szakértelmet kíván, úgyhogy ezektől egyelőre eltekintünk. Ha sikerül kellő számú tenyészpárt beszerezni, az állomány elszaporítása már nem probléma. (Csupán vérfelfrissítés céljából kellene időnként némi utánpótlásról gondoskodni). Tenyésztésre legalkalmasabb diszpinty-fajok: a *japáni sirályka*, a *zebrapinty* (*Taeniopygia*

guttata), szalagpinty, (*Amandina fasciata*), ezüstcsőrű pinty (*Eudice cantans*), a fehér rizspinty, és a szarkapinty (*Spermestes sp.*) fajok. Ezek tágas kalitkában is könnyen szaporodnak és a külföldi madárpiacokon állandóan kaphatók. Közülük négy faj, éspedig a japáni sirályka, a zebra-pinty, a szalagpinty és az ezüstcsőrű pinty Budapesten máris tenyésztés tárgyát képezik, a többi behozatalra vár. Sokat lendíthetne a dolgon a budapesti Állatkert. Külföldi összeköttetései révén könnyen be tudná szerezni a szükséges egzótaállományt, és tenyésztethetné is.

Hogy valami izelítőt adjak a madártenyésztés örömeiből, a továbbiakban minden egzótatenyésztő legnélkülözhetetlenebb madaráról, a japáni sirálykáról szeretnék egyet-mást elmondani.

Körülbelül csíz nagyságú, zömök termetű, vastagsőrű madár. Hazája India. Több száz évvel ezelőtt tenyésztették ki a japánok a *Lonchura striata* (Spitzschwanz-bronzemännchen) fajból; fogságban tenyésztett alakjában tehát vadon nem található. Három színárnyalata ismeretes, a törzsfajhoz legközelebb áll a feketésbarna-fehértarka színváltozat. Szép az okkersárga-fehértarka alak is, de legtetszetősebb a tiszta fehér színű. Rikító színeket hiába keresünk a japáni sirálykánál, de kiváló tulajdonságai miatt nélkülözhetelenné vált minden olyan madárkedvelőnél, aki díszpintyek tenyésztésével foglalkozik. Éppen olyan könnyen és megbízhatóan költ, mint a kanárimadár. Tanácsos minden párt külön kalitka szaporítani, mert a költés ellenőrzésére éppen úgy szükség van, mint a kanárinál. Mint minden díszpinty, a japáni sirályka is zárt fészket készít. Legcélszerűbb kívülről a kalitra akasztható fészket használni. A nőstény hamarosan birtokába veszi azt, a hím meg buzgón hordja a fészkelő anyagot. Tudnunk kell, hogy a szövőmadaraknál nem a nőstény, hanem a hím készíti a fészket. A tojások száma 4–8, színük tiszta fehér, a szülők felváltva kotlanak, éjjel mindketten a fészkekben tartózkodnak. Kotlási idő 12 nap. A fiókák aránylag lassan fejlődnek, csak 3 hét múlva hagyják el teljesen kitollasodva a fészket. Színük a szülőkéhez hasonló. A kirepült fiókák az éjszakát szüleikkel együtt mindig a fészkekben töltik. A japáni sirálykánál énekről nem lehet beszélni. Násztánca mulatságos mozdulatokból áll, amit hasbeszélésszerű hangcsálás kísér. A díszpintyekre általában jellemző, hogy a párok nagyon összetartanak, szorosan egymás mellett ülnek. Ha sok japáni sirályka van egy helyiségben, éjszakára valamennyi összebújik. Ilyenkor képesek egymás hátra is rátelepedni, ezért jó, ha egy tágas odú rendelkezésükre áll, amit hálózobának használhatnak. A fiókák felnevelése semmi

gondot sem okoz. Nyáron a friss hangyatojást szívesen fogyasztják, egyébként a már említett keményítő tartalmú magvakon kívül a kanári felneveléséhez szükséges táplálék a japáni sirálykának is tökéletesen megfelel. A friss hangyatojás helyett adhatunk felpuhított, szárított hangyatojást, nagyon szeretik a lisztkekacot is. Saláta vagy tyúkhúr sohasem hiányoz-



Ezüstcsőrű pinty



Szalagpinty



Háromszínű apácamadár

zék a költés ideje alatt. A japáni sirályka az év bármely szakában költ egymás után többször, sokszor a végkimerülésig. Ezért tanácsos 3–4 költés után félevesi pihenőt tartani velük. Tény, hogy a japáni sirályka nem tartozik a legdiszesebb külföldi madarak közé. Ennek ellenére nélkülözhetetlen minden egzotatényészetben, mert nemcsak saját fiókáit neveli fel megbízhatóan, hanem dajkaszolgálatra is kiválóan alkalmas. Ez annyit jelent, hogy a rokonfajok fiókáit is szépen felneveli. Legbiztosabb eredményt akkor érünk el, ha a tojásokat cseréljük ki. Persze elsősorban a közeli rokon vastagszőrű *Amandina*-félék, szalagpinty, apácamadár-fajok (*Lonchura* sp.), szarkapintyek, muskátlyinty (*Lonchura punctata*), zebra-pinty stb. felnevelésére alkalmas, de a nála jóval kisebb és távolabbi rokonságban levő *Astrild*-féléket is [tigrispinty, korallcsőrű pinty, pillangópinty (*Granatina bengala*) stb.] fel tudja nevelni. Nálam tigrispintyet, amarantot (*Estrilda senegala*), és pillangópintyet nevelték tel-

jes sikerrel. Vannak diszpinty-fajok, melyek könnyen fészkelnek, de fiókáikat nagyon nehezen nevelik fel. Történt, hogy egy nyáron az egyik pillangópinty-párom négyszer költött egymás után, de valamennyi fiókáját néhány napos korban elevenen dobta ki a fészekből. Végre meguntam a sorozatos sikertelenséget és az utolsó fészekalj tojást egy sirálykapár alá tettem. Két fióka kikelt és szépen fel is nevelkedett. Egy más alkalommal tigrispintyek olyan későn kezdtek költeni egy szabad röpdében, hogy a beköszöntő őszi hideg és esős időjárás miatt semmi remény sem volt, hogy a költés sikerüljön. Az egyik japáni sirálykapár a tigrispintyekkel egy időben kezdett költeni. Ezért négy tigrispinty-tojást a sirálykák alá tettem és a négy tigrispintyfióka szépen fel is nevelkedett. A dajkaszolgálaton kívül keresztezési célokra is felhasználható a japáni sirályka. Végső konklúzióképpen minden madárkedvelőnek ezt a madarat első helyen a legmelegebben ajánlhatom.

DR. WIESINGER MÁRTON

AZ AKVÁRIUM CSIGÁI

Az éticsiga, az Indiai-óceán gyöngy-kagylója, vagy a nyolcméteres polipok, amelyek a hajósok képzeletében gályákat felforgató szörnyekké nőttek, valamennyien a puhatestűek állattörzsének tagjai.

Akárminnyire is különböznek egymástól, összetartozásukat, illetve rokon kapcsolatukat senki sem vonja kétségbe. A köpenynek nevezett bőrredő és terméke a mészváz, közös őstől történt származásukat vitathatatlanul igazolja. A mészváz mindenképpen védőszereppel bír, akár mint kagylóhéj, akár mint csigaház jelenik meg. Véd a külső támadástól és a szárazföldi fajokat legfőképpen a kiszáradástól óvja meg. Csupasz csigáinknak is van házuk, mészlemez vagy mészszemcsék alakjában. Csak ez a csökevényes ház a köpeny alatt marad, akárcsak a kanári madarak mész-táplálására használt „szépiacsont”. A házcsökevény inkább csak szilárdít, védelmi szerepe alárendelt. Ezért találjuk a csupasz csigákat rendszerint pincében, moha alatt, hűvös, nyirkos helyeken.

A csigaház nyújtotta védelem tette lehetővé, hogy állataink a legkülönbözőbb életfeltételekhez alkalmazkodjanak. Mert

csiga valóban mindenütt él: fönn a havasok törpefáinak kérge alatt, a sivatag homokján és a homály birodalmában, több ezer méter mélyen a tengerben. Földbe fúródva, állati tetemek csontjai közt, de megtaláljuk a csigákat az országút mentén, vagy városi parkok féltve őrzött dísznövényeinek levelén is. Békésen legelgetik a kaszáló fűvét, másutt mint orvtámadók szétmárcangolják a gilisztákat, vagy egyik virágkehelyből a másikba bújva pillangó módra elvégzik a növények beporzását.

A csigaház szerves alapanyagba (*conchiolin*) ágyazott szénsavas mészből épül. Ha valahol felégetik a gypet és az avarcsigák (*Helicella obvia*) ezrével pusztulnak el, házuk valósággal calcinálódik, mert a rovarváz kitinjéhez hasonló *conchiolin* is a tűz martaléka lesz. A visszamaradt mész meg önmagában rugalmatlan, törékeny. Az ilyen égetett csigaház akár két újjal összemorzsolható.

A friss és ép csigaház legkülső áttetsző rétege tiszta *conchiolin*. Alatta kettős mészréteg húzódik: egy oszlopos, ami ha ásvány lenne, calcitnak hívnánk és egy

1. kép. Kopoltyús vízcigák
Balról jobbra, felső sor: fekete bődöncsiga (*Theodoxus prevostianus*), rajzos bődöncsiga (*T. danubialis*), sávós bődöncsiga (*T. transversalis*), folyami bődöncsiga (*T. fluviatilis*). Középső sor: folyami csiga (*Fagotia acicularis*), pettyes csiga (*F. esperi*), folyami csiga hévízi változata (*F. acicularis* var. *audebardi*), vízi orsócsiga (*Amphimelania hollandrii*). Alsó sor: vastaghéjú kavicscsiga (*Lythoglyphus naticoides*), folyami kerekcsiga (*Valvata piscinalis*), szép kerekcsiga (*V. pulchella*), közönséges sátorcsiga (*Bythynia tentaculata*)



lemezes, az aragonit kristályformáját feltüntető réteg. Ez utóbbit szokták gyöngyháznak nevezni. Különösen a kagylóknál csillog, de valamennyi csigánál észlelhetjük, ha a ház száradékán át benézünk az üres csigaházba.

Amikor a csiga mászik, házából csak a feje és lába (talpa) áll ki. A belső szerveket magába fogláló zsigerzacskó mindvégig rejtve marad.

A ház csavarodásának iránya az egyes fajokra jellemző. Azonban fejlődési rendellenességképpen a jobbra csavarodó házú faj példányai között nagy ritkán akad balra csavarodó és fordítva. A balra csavarodó, rendellenes fejlődésű éticsigát népiesen „csigakirály”-nak is nevezik.

Ha csiga mindenütt van, nem csoda, hogy megtaláljuk az akváriumban is. Akvárium tartásra valamennyi vízciga többé-kevésbé alkalmas, leginkább azonban azokat a fajokat kultiválják, amelyek nem túl nagy termetűek, de nem is olyan aprók, hogy a díszhalak „keresztben lenyeljék” őket. Szempont, hogy a magasabbrendű víznövényeket lehetőleg ne rágják le, de szorgalmas algatisztítók legyenek. Előnyben részesülnek a különböző hőmérsékletű, többféle különböző összetételű vízhez alkalmazkodó fajok, amelyek sok nemzedéken át akváriumban nevelt törzseket szolgáltatnak (*Physa acuta*, *Radix peregra*).

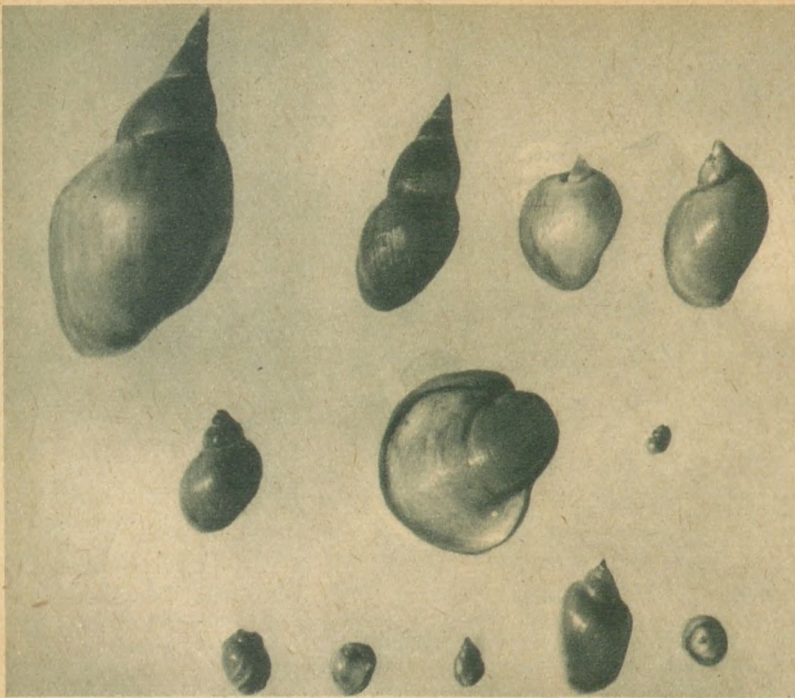
Vízcigáink egy része állandóan a talajon, a vízfenék kövein, vagy a növényeken tartózkodik. Mások viszont időnként feljönnek a felszínre levegőért. Ez utóbbiak tüdőscsigák, köpenytüdővel lélegzenek. A vízi élethez tökéletesebben alkalmazkodott fajok légzése viszont kopoltyúval történik. Egyébként arról is felismerhetjük a kopoltyús csigákat, hogy a házukba visszahúzódva száradékukat conchiolin házfedővel (*oper-*

culum) zárják el. Ez a lemez nem tévesztendő össze az éticsiga összel elválasztott mész-zárólemezzel (*epiphragma*). A tüdőscsigáknak operculumuk nincs.

Joggal vetődik fel a kérdés: hogyan lehetséges, hogy a vízben tüdőscsigák is élnek? Miért nem lélegzik valamennyi vízciga kopoltyúval? Kérdésünkre a származástán ad feleletet: a tüdős vízcigák ősi kopoltyús csigák voltak: amikor kivándoroltak a vízpartra, elvesztették kopoltyújukat és a köpeny kikülönült részéből kialakult a tüdejük. Később a körülmények ismét arra készítették őket, hogy vízben éljenek, de elvesztett szervüket, a kopoltyút, már nem szerezhették vissza (*Dollo-törvény*).

A hazai vízcigákat két nagy csoportra osztjuk: elülkopoltyús csigák (*Prosobranchia*) és tüdőscsigák (*Pulmonata*). Nemcsak a lélegzőszerv szempontjából mutatkozik különbség. Eltérő alkotású az idegrendszerük, de különösen ivarkészülékük. A kopoltyúsak váltivarúak, tehát hím- és nőstényállatot lehet megkülönböztetni, a tüdőscsigák pedig hímnősek. Ez utóbbiak ivarsejtjei rendszerint nem egy időben érnek be és így az önmegtermékenyítés lehetősége kizárt. Olyan esetet is ismerünk — a nagy mocsári csiga (*Limnaea stagnalis*) esetére gondolok — amikor a párzó állatok félkört képeznek: Képzelnünk el három csigát, miközben a középsőt megtermékenyíti a tőle jobbra levő, azaz a középső mint nőstény működik, egyidejűleg a balra levőt meg ez termékenyíti meg és ezért egyben a középső ugyanakkor hím is. A legtöbb vízciga petéit nyálkás burokban kövekre, víznövényekre, vagy az akvárium üvegfalára helyezi.

Kevés állat reagál olyan élesen a környezeti tényezők változására, mint a vízcigák. A víz sósűrűsége, pH-ja, de még a hőmérséklete is döntő. A meleg vízben



2. kép. Tüdős vízcisgák
Balról jobbra, felső sor: nagy mocsári csiga (*Limnaea stagnalis*), karsú csiga (*Stagnicola palustris*), fülcsiga (*Radix auricularia*), nagyszájú csiga (*Radix ovata*). Középső sor: pocsolya csiga (*Radix peregra*), nagyszájú csiga széles változata (*R. ovata* var. *ampla*), májmételycsiga (*Galba truncatula*). Alsó sor: nyugati hólyagcsiga (*Physa acuta*), közönséges hólyagcsiga (*P. fontinalis*), nagy balogcsiga (*Aplexa hypnorum*), vörös tornyoscsiga (*Physastra proteus*), sapka csiga (*Ancylus fluviatilis*)

élő csigák mindig kisebbek, mint hidegvízi fajtársaik. A melegvíz ugyanis egész télen át kedvezőbb életfeltételeket (bővebb táplálékot) biztosít, mint a hideg. Így a melegvízben minden, egyébként életképtelen csiga tovább szaporodik és átörökíti utódaira csökkentértékűségét, ami végül is a faj lecsepülődéséhez vezet. Különösen jó példát nyújtanak erre hévizeink fekete bődöncsigái (*Theodoxus prevostianus*). A miskolctapolcai tóban a források környékén élnek a legkisebbek és minél jobban távolodunk a meleg víz feltörési helyétől, annál nagyobbak lesznek. Hasonló összefüggés derül ki a víz hőfoka és a testméretek között, ha a különböző termőhelyek vizét, illetve bődöncsigáit hasonlítjuk össze. Ha már ennél a csigánál tartunk, kopoltyús vízcisgáink bemutatását kezdjük vele.

A fekete bődöncsiga (*Theodoxus prevostianus*) háza félgömb, illetve féltojás alakú, koromfekete vagy zezugos rajzolatú. Állandó hőmérsékletű vizek lakója. Hőszabályzóval üzemeltetett akváriumban jól tartható. Ez a csiga egyébként nálunk harmadkori maradvány. A negyvenes évek végéig előfordult Budapest-Rómaifürdőn is, ahová Soós Lajos telepítette Tatóról.

A Dunában, köveken él nagyobb termetű rokona a világos alapon lilásbarna vagy vörösesbarna zezugos rajzolatot viselő rajzos bődöncsiga (*Theodoxus danubialis*).

Alacsony vízállás idején ugyancsak a Dunában kövekre tapadva találjuk a három körkörös lefutású csikkal tarkított sávos bődöncsigát (*Theodoxus transversalis*).

A márványos mintázatú folyami bődön-

csiga (*Theodoxus fluviatilis*) gyors folyású vizek lakója. Ennek megfelelően oxigénigénye is nagyobb. Újabbán a Tiszából is előkerült. (Horváth Andor, illetve Vásárhelyi István gyűjtése.)

A bődöncsigákkal rokon és ugyancsak harmadkori maradvány a két tornyosházú Fagotia-faj: a folyami csiga (*Fagotia acicularis*) és pettyes csiga (*Fagotia esperi*), valamint a már kissé zömökebb vízi orsócsiga (*Amphimelania hollandri*). Habár mind a három faj folyóvízben honos, könnyen betelepíthetők az akváriumba is.

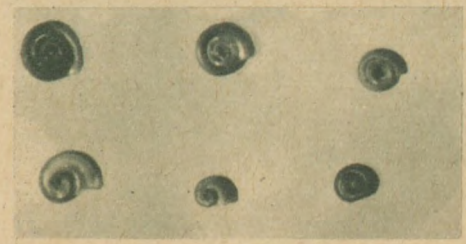
Különösen jó akváriumcsigának bizonyult fűtött medencében a folyami csiga hévízi változata (*Fagotia acicularis* var. *audebardi*). Egri és miskolctapolcai víznövényekkel szokták behurcolni. A törzsfajtól könnyen megkülönböztethető, mert apróbb termetű és lépcsős háza van.

A Fagotiák közeli rokona a Nagyvárad melletti Püspökfürdő meleg vizeiben élő, és már inkább tengeri csigákra emlékeztető *Melanopsis parreyssi* és *Melanopsis hungarica*.

Legközönségesebb dunai csigánk a gyakran láncra fűzve nyakéknek használt, gömbölyded, vastag héjú kavicscsiga (*Lithoglyphus naticoides*).

A kopoltyús vízcisgák közül talán leggyakrabban a közönséges sátorcsigát (*Bithynia tentaculata*) tartják akváriumban. Mínthogy a talajon összegyűlt korhadékot is fogyasztja, előszeretettel gondozzák. Rokona az angol sátorcsiga (*Bithynia leachi*) (ejtsd: „licsi”) nálunk ritka, pedig a jég-

3. kép. Tüdős vízcsigák. Balról jobbra, felső sor: tarajos csiga (*Planorbis carinatus*), nagy tányércsiga (*Planorbis corneus*), éles csiga (*Planorbis planorbis*). Középső sor: lemezcsiga (*Planorbis vortex*), törpe-tányércsiga (*P. spirorbis*), lapos csiga (*P. vorticulus*). Alsó sor: lencse csiga (*Segmentina complanata*), rácsos csiga (*Gyraulus albus*), pogácsa csiga (*Bathymphalus contortus*)



korszak előtt gyakoribb volt hazánk területén, mint testvérfaja.

A kerekcsájú csigák, amelyek faunánkban négy fajjal vannak képviselve: *folyami kerekcsájú csiga* (*Valvata piscinalis*), *kis k. cs.* (*Valvata cristata*), *szép k. cs.* (*Valvata pulchella*) és *ritka k. cs.* (*Valvata naticina*), arról nevezetesek, hogy jól látható külső, azaz köpenyüregükből kitolható kopoltyújuk van. Amellett, meghazudtolva a kopoltyús vízcsigák természetrajzát, kivételesen hímnösek.

Nemcsak a díszhalak, a vízcsigák között is akadnak elevevesszülők. Ilyen a *peremes csiga* (*Viviparus fasciatus*) (= *Vivipara vivipara*) és az öt és fél centiméteres magasságot is elérő *fialó csiga* (*Viviparus hungaricus*). A hím jobboldali tapogatója bunkó alakú párzószerűvé alakult. A nőstény petevezetőjének kitágult része, az anyaméh egész nyáron át különböző fejlettségű embriókat tartalmaz. Az újszülöttek is feltűnően nagyok és jól fejlett házzal jönnek a világra. Kár, hogy a fialó csiga, valamint a peremes csiga télen beássa magát a talajba, legalábbis hosszabb-rövidebb időre megteszi ezt, még akkor is, ha akváriuma vizét fűtjük.

A hazai kopoltyús vízcsigák sorozata két aprósággal záródik: *forráscsiga* (*Bythynella austriaca*) és *patakcsga* (*Sadleriana pannonica*). Hűvös vízű források lakói, ahol nagy számban lepik el a köveket. Azt várhatnánk, hogy akváriumban is hűvös vizet és sok oxigént fognak igényelni. Eddigi tapasztalatok viszont ennek ellene szólnak. Ha nem törekszünk tenyésztésükre, pusztá tartásuk nem okoz különös gondot.

Tüdős vízcsigáink közül az úgynevezett csészecsigáknak: *sapkacsiga* (*Ancylus fluviatilis*) és *pajzscsiga* (*Acroloxus lacustris*) az alakja érdekes, amennyiben házuk kis hegyes sapkára emlékeztet. Kanyarulatuk egyáltalában nincs. Életmódjuk azonban egyhangú, nem sok érdekességet nyújt. Más a helyzet a *hólyagszigák* (*Physidae*), *mocsári csigák* (*Limnaeidae*) és *tányércsigák* (*Planorbidae*) esetében. Ezek legkedveltebb akvárium-csigáink.

A hólyagszigáknak balra csavarodó házuk van, és ezen az alapon könnyen megkülönböztethetők az ugyancsak tornyosházú, de mindig jobbra csavarodó mocsári csigáktól. Igazán rájuk illik „az akvárium utcaseprői”

trefás elnevezés, olyan szorgalmas algairtók. Rágási nyomaik az elalgásodott üvegtáblákon pontos negatívját adják reszelőnyelvük (*radula*) sűrűn álló fogainak. A nálunk őshonos és gyakran hártavékony héjú *közönséges hólyagsziga* (*Physa fontinalis*) helyett akvaristáink inkább a vastagabb házú *nyugati hólyagszigát* (*Physa acuta*) tartják. Ezt hazánkban először 1926-ban a budapesti botanikus kert egyik medencéjében találták, ahová minden bizonnyal nyugati országokból származó vízinnövényekkel hurcolták be. Nem sokkal később megjelent a Lukács-fürdő mögötti Malomtóban. Innen kezdte meg „diadalútját” és ma már a Dunát és Tiszát is meghódította.

Jóval ritkább az ugyancsak hólyagszigák közé sorolt karcsú, nagy *balogcsiga* (*Aplexa hypnorum*).

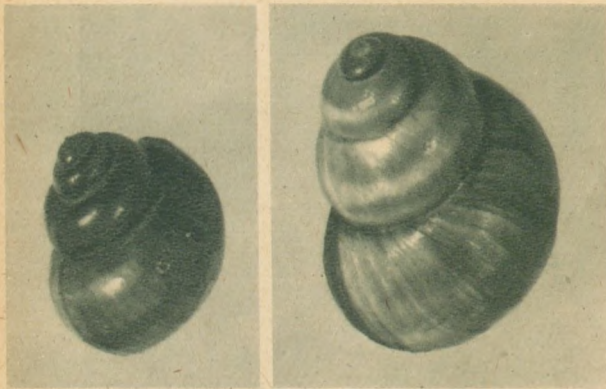
Legnagyobb vízcsigánk a 7–7,5 cm-es hosszúra is megnövő *nagy mocsári csiga* (*Limnaea stagnalis*), növénypusztító természetete miatt akváriumban ritkán látható.

A *karcsú csiga* (*Stagnicola palustris*) arról nevezetes, hogy környezetének megfelelően igen erősen variál alak és nagyság szempontjából.

Ezzel szemben a *pocsolya-csiga* (*Radix peregra*) inkább csak testméreteivel idomul mindenkori vízmedencéjéhez. Iszapos fenekű tócsákban törpepéldányai fordulnak elő. Akváriumi törzsei is többnyire aprók.

Rendkívül dekoratívan hatnak a Vallisnériák keskeny levelein mászkáló *fülszigák* (*Radix auricularia*) és *nagyszájú csigák* (*Radix ovata*), valamint ez utóbbinak *ampla* nevű változata. Valamennyien többékevésbé fül alakúak és vékony héjukon áttetszik köpenyük pettyes mintázata.

Különösen a *R. ovata ampla* házának alacsony vízállásnál fejlődő része ellaposodik, mert ilyenkor a csiga egész testével a nedves iszaphoz simul. Magas vízálláskor viszont a ház normális domborulattal



4. kép. Elevevzűlő csigák

Balról jobbra: peremes csiga (*Viviparus fasciatus*),
fialó csiga (*V. hungaricus*)

fejlődik. Így az az eset állhat elő — bármilyen különösen hangzik is —, hogy némely csiga házáról több évre visszamenőleg leolvasható a dunai vízállások története.

A májmétely csiga (*Galba truncatula*) a legkisebb a Limnaeidae-között és mint neve is mutatja, a juhok veszedelmes kórokozójának a májmételynek (*Fasciola hepatica*) köztes gazdája. A juhok nyirkos réteken legelés közben fertőződnek a csigákat már elhagyott és fűszálakon betokozódott májmétely lárváktól.

Mocsarakban, de lassan folyó patakok vizében is gyakran találkozunk a nagy tányércsigával (*Planorbis corneus*). Vele együtt fordul elő a laposházú éles csiga (*Planorbis planorbis*). Újabban külön fajnak veszik ez utóbbihoz hasonló tarajos csigát (*Planorbis carinatus*). A különféle tányércsigák más és más víztípusok jellegzetességei. Természetes környezetük ismerete nélkül nemcsak a begyűjtésük nehézkes, de akvárium tartásuk sem valósítható meg megfelelő formában. A nagyobb természetű fajokat halas akváriumba telepíthetjük, a kisebbek vizont megérdemelnek egy-egy kisebb üvegmedencét, vagy legalábbis akvárium módjára berendezett befőttes üveget.

Kifejezetten tiszta vízhez ragaszkodik a kis sima csiga (*Gyraulus laevis*) (egyik legkritikább vízcsigánk!) és a szinte valószínűtlenül lapos csiga (*Planorbis vorticulus*). Ez utóbbi gyakran források eláposodó környékén él.

Sűrű növényzetet igényel a vértcsigának (*G. crista*) nevezett legkisebb tányércsigafaj, a pogácsa csiga (*Bathymomphalus contortus*) és a gomb csiga (*Segmentina nitida*).

Sekélyvízű árkok lakója a fehérszájú csiga (*Planorbis leucostoma*). A víz kiszáradását is elviseli, gyakran a törpe tányércsigával (*P. spirorbis*) együtt.

Réti és erdei mocsarakban honos a vízi korongcsiga (*P. septemgyratus*). Ugyancsak megtaláljuk tőzegkitermelő árka savanyú vizében.

Kisebb patakok és mocsarak lakója a rácsos csiga (*Gyraulus albus*).

Csendes vízü tavakban található a lemezcsiga (*P. vortex*) és a lencsecsiga (*Segmentina complanata*) más víztípusokból is felsorolt fajokkal együtt.

A már említett nagy tányércsiga (*Planorbis corneus*), élescsiga (*Planorbis planorbis*) és különösen a törpe tányércsiga (*Planorbis spirorbis*) csaknem valamennyi víztípusban megtalálható.

Külföldi vízcsigák is fellelhetők akváriumainkban, igaz, hogy csak néhány faj, éppen mutatóban.

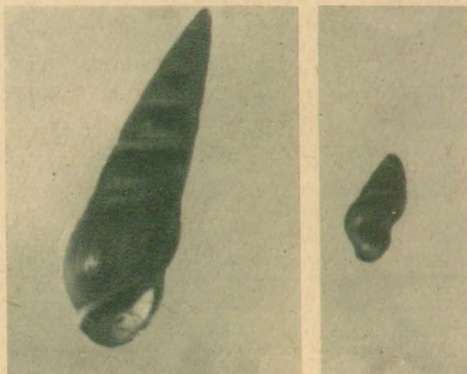
Talán leggyakrabban egy brazíliai tányércsigával találkozunk. Minthogy albino „változata” vérvörös, vagyis olyan, mint a felkelő nap, ezért napcsigának (*Heliosoma nigricans*) nevezték el.

Ugyancsak élénk színe miatt közkedvelt a vörös tornyos csiga (*Physastra proteus*) = (*Isidorella proteus*), ami az első világháború után került Ausztráliából Európába. Feltétlenül lágy vízben tartjuk. Kemény vízben nemcsak hogy nem szaporodik, de rövidesen el is pusztul.

A közelmúltban egy müncheni díszhal-szállítómánnyal érkezett az Állatkert Akváriumába a maláji mocsári csiga (*Melanoides tuberculata*) és minthogy elevevzűlő, máris szépen elszaporodott. 18 °C-nál melegebb vizet kíván. Ellentétben a *Physastrával*, mézsigényes. Lágy vízben tornyos házának csúcsa elgörbül, vagy csak tompán fejlődik ki.

Külföldön egyre nagyobb tért hódítanak az almáscsigák, különösen a La-Plata vízrendszeréből származó *Ampullarius australis* (= *Ampullarius gigas*) tartják szívesen. Minthogy azonban az almáscsigák

5. kép. Folyami csiga melegvízi változata (*Fagotia acicularis* var. *audebardei*). Normális fejlődésű példánya (jobbaldalt), és óriási növésű példánya (baloldalt)



hazánkba még nem jutottak el, velük egyelőre nem foglalkozunk.

Tudom, hogy jelen ismertetés nem ki-merítő tanulmány semilyen vonatkozásban, habár valamennyi Magyarországon előforduló vízcisgát felemlítettem. Mindössze támpont akar lenni azok részére, akik díszhalakon kívül más vízilények, így a puhatestűek iránt is érdeklődnek.

A magyarországi vízcisgák előfordulási táblázata.

[Számos előfordulási hely közül a fővároszhoz legközelebb fekvő biztos lelőhelyeket tüntettük fel. Az akvárium halakkal (nem ragadozó halakkal) együtt tartható fajokat felkiáltó jellel jelöltük!]

Elülkopoltyúsok (Prosobranchia)

Neritidae:

(!) Fekete bödöncsiga (*Theodoxus prevostianus*)
Tata, Angolkerti patak, Miskolctapolca: Csónakázó-tó kifolyója.

Rajzos bödöncsiga (*T. danubialis*)
Budapest, Lágymányos, Újpest, Duna.

Sávós bödöncsiga (*T. transversalis*)
L. előző faj. Csak rendkívül alacsony vízállásnál.

Folyami bödöncsiga (*T. fluviatilis*)
Tiszasüly, Szeged (Tisza).

Viviparidae:

(!) Peremes csiga (*Viviparus fasciatus*)
Budafok (Duna).

(!) Fialó csiga (*V. hungaricus*)
Tata (Cseke-tó).

Valvatidae:

Folyami kerekcsigájú csiga (*Valvata piscinalis*)
Budapest (Újpest, Népsziget homokpadján, tócsák.)
Veresegyház (Malompatak).

Ritka kerekcsigájú csiga (*V. naticina*)
Újpest, Népsziget homokpadján, tócsák. (Mint a neve is mutatja ritka.)

Kis kerekcsigájú csiga (*V. cristata*)
Budapest, Rómaifürdő, Mocsáros dűlői árkok.

Szép kerekcsigájú csiga (*V. pulchella*)
Rákos, Csepel. (Ritka)

Hydrobiidae:

Forráscsiga (*Bythinella austriaca*)
Alsógöd, Széchenyi-forrás. Leányfalu, Rekettyés-tó előtti forrás. Vác-Hétkápolna.

Patakcsga (*Sadleriana pannonica*)
Bükk forrásai, Lillafüred, Garadnavölgy, Miskolctapolca, Csónakázó-tó kifolyója, a park területén.

Kavicscsiga (*Lythoglyphus naticoides*)
A Duna partján mindenütt gyakori.

(!) Közönséges sátorcsiga (*Bythynia tentaculata*)
Budapest, Rákospatak, Rómaifürdő, Forrás-Strand kifolyója.

Angol sátorcsiga (*B. leachi*)
Ócsa, Egerláp. (Ritka)

Melanidae:

(!) Folyami csiga (*Fagotia acicularis*)

(!) Pettyes csiga (*F. esperi*)
Tata, Melegforrások kifolyója, Dunában is.

(!) Folyami csiga melegvízi változata (*Fagotia a. var. audebardi*)
Miskolctapolca, Csónakázó-tó és Eger, Eger-patak (Strandkifolyó).

(!) Vízi orsocsiga (*Amphymelania hullandri*)
Zalaapáti, Zala folyó.

Tüdőscsigák (Pulmonata)

Limnaeidae:

Nagy mocsári csiga (*Limnaea stagnalis*)
Minden mocsárban.

Kárcsú csiga (*Stagnicola palustris*)
Minden mocsárban.

(!) Fülcsiga (*Radix auricularia*)
Tatai patakok. Siófok (Balaton).

(!) Nagyszájú csiga (*R. ovata*)
Budapest (Feneketlen-tó), Alsógödi-tó.

(!) Nagyszájú csiga széles változata (*R. ovata var. ampla*)
Újpest (Tungsram üdülő környékének tócsái).

(!) Pocsolyacsiga (*Radix peregra*)
Minden tócsában.

(!) Májmételeysiga (*Galba truncatula*)
Vác, Dunakanyar, Duna menti nedves rétek.

Physidae:

(!) Közönséges hólyagcsiga (*Physa fontinalis*)
Sződ, Szódrákosi patak. Veresegyházi tó.

(!) Nyugati hólyagcsiga (*Physa acuta*)
Aquincum, Aranyárók-patak, Eger, Eger-patak.

Nagy balogcsiga (*Aplexa hypnorum*)
Sződliget, Floh-erdei tócsák. Keszthely-Héviz, Nemesbükki útmenti árok.

Planorbidae:

(!) Nagy tányércsiga (*Planorbis corneus*)
Minden mocsárban.

(!) Éles csiga (*Planorbis planorbis*)
Minden mocsárban.

(!) Tarajos csiga (*Planorbis carinatus*)
Felsőgöd, Tőzeg kitermelő.

Lemezcsiga (*P. vortex*)
Dunakeszi, Fóti-tó.

Vízi korongcsiga (*P. septemgyratus*)
Ócsa, Egerláp.

Fehérsziget csiga (*P. leucostoma*)
Vác, Duna menti tócsák.

(!) Törpe tányércsiga (*P. spirorbis*)
Alföldi szikes mocsarakban.

Lapos csiga (*P. vorticulus*)
Keszthely-Hévízi tó, Tapolcafő (Pápa mellett).

Pogácsacsiga (*Bathymorphus contortus*)
Ócsa, Egerláp.

Lencse csiga (*Segmentina complanata*)
Miskolctapolca, Csónakázó-tó.

Gömb-csiga (*S. nitida*)
Pomáz, Csikóvári-tó.

Rácsos csiga (*Gyraulus albus*)
Zalatapolcai strand-kifolyó.

Sima csiga (*G. laevis*)
Budafok, Háros sziget mentén, Duna. (Ritka).

Vértcsiga (*G. crista*)
Vác, ligeti tó. Alsógöd, Feneketlen-tó.

Ancylidae:

Sapkacsiga (*Ancylus fluviatilis*)
Szentendre, Bükkös-patak.

(!) Pajzscsiga (*Acroloxus lacustris*)
Budapest, Római-fürdő tó.

IRODALOM

Bursche E. M.—Simanowski W.: Pflanzen, Schnecken, Futter. Urania-Verlag, Jena 1952.

Geyer: Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. K. G. Lutz Verlag, Stuttgart 1926.

Janus, Horst: Unsere Schnecken und Muscheln. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 1958.

Soós L.: A Kárpát-medence Mollusca-faunája. Magyar Tudományos Akadémia kiadása, Budapest, 1943.

Soós L.: Csigák I. (Magyarország állatvilága sorozatban). Akadémiai Kiadó, Budapest, 1956.

Gombán élő rovarok

Kirándulók, alkalmi és rendszeres gombaszedők jól ismerik azt a megelégedett örömet, amit egy-egy gombapéldány megpillantása, felfedezése okoz. És mennél szebb a talált gomba, mennél jobban örül zsákmányának a gombász, annál nagyobb a csalódása, amikor levétele után meg kell állapítania, hogy az emberi fogyasztásra nem alkalmas, mert más, „konkurrens” élőlények azt már előtte megszállták, birtokukba vették: a gomba „kukacos”, rovarok, csigák megrágták, sőt esetleg éppen rajta vagy benne tartózkodnak.

A gombák fogyasztása nem az ember privilégiuma. Minthogy általában mindazokat a tápanyagokat tartalmazzák (víz, ásványi sók, szerves tápanyagok, vitaminok), amelyekre a rovaroknak vagy egyéb állatoknak is szükségük van, és mert tömegükkel és egyéb tulajdonságaikkal a táplálékon túlmenően is sokuknak kedvező életkörülményeket biztosítanak (hideg vagy napsugárzás, esetleg mechanikai behatások elleni védelem, nedves mikroklima stb.), természetes, hogy azok mindezt a lehető legnagyobb mértékben ki is használják. Csak két kiragadott példa: *L. Benick* 335 különböző gombafajból 286 fajon talált bogarakat, és csak 49 faj volt azoktól mentes. Az általa ezen a 286 gombafajon talált bogarak 342 nembe és ezen belül 1116 különböző fajhoz tartoztak, 32 004 egység számmal. *O. Scherpeltz* és *H. Höfler* 35 gyűjtőúton 118 gombafajt vizsgáltak meg. A 118 fajból 24 fajon nem találtak

bogarat, míg a többi 94 fajon 176 fajhoz, illetve változathoz tartozó 4041 bogáregyedet számoltak össze. (Sajnos, egyik szerző sem írja, hogy összesen hány gombaregységet vizsgáltak át.) És ezek az adatok csak a bogarakra vonatkoznak, pedig a gombaszedők nagyon jól tudják, hogy a gyűjtött gombákon mennyi az ugróvillás, a pók, az ikerszelvényes, a nagyobb termetű fonálféreg, de különösen és főképpen mennyi a „kukacos” gomba, vagyis milyen elsőrendű élettér a kalaposgomba a légy-lárvák számára is.

Valóban, leginkább a bogarak és a legyek azok, amelyekkel, vagy amelyek életmennyilvánulásának nyomaival leginkább találkozunk a gombász. Amint már mondtuk, ezek a rovarok, illetve a fiasításuk a táplálékon kívül mindazokat a feltételeket is megtalálják a gombákban, amelyek életük fenntartásához, vagy lárváállapotuk sikeres befejezéséhez szükségesek.

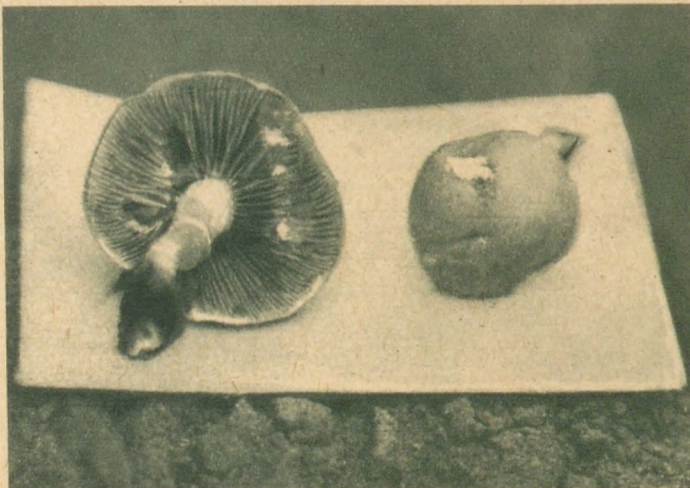
A között néhány számadat ismeretében azonban az is nyilvánvaló, hogy a rovar- és gombafajok közötti kapcsolat nem uniformizált. Amíg légy-lárvák által ellepített, vagy a feketevörös gombaholyva (*Oxyporus rufus* L.) járataival átszőtt gombákkal lépten-nyomon találkozunk, addig pl. az erdei ganéjtúró (*Geotrupes stercorosus* Scriba) előfordulása a gombákban már ritkább, és hosszú ideig kell vadászni, amíg egy orosz tarbogárral (*Triplax russica* L.) sikerül találkozunk. Ugyanakkor egy-egy gombában csak elvétve találunk 1–2

feketevörös gombaholyvánál többet, míg pl. a közönséges vargányában (*Boletus edulis* Fr.) néha csak úgy nyüzsgönek a légy-lárvák, és egy-egy ízletes nagy galambgomba (*Russula alutacea* Fr.) lemezei között tömegével figyelhetjük meg az *At-heta* és *Bolitobius* nem különböző fajaihoz tartozó holtyákat.

Ennek magyarázatát az egyes rovarfajok életmódjában kell keresnünk.

A feketevörös gombaholyva élete pl. teljesen a gombához kötött. Már a tavaszi aszpektusban megjelenik, és igen sok tavaszi tőke-

Rovarrágtá gombák. (A szerző felvétele)

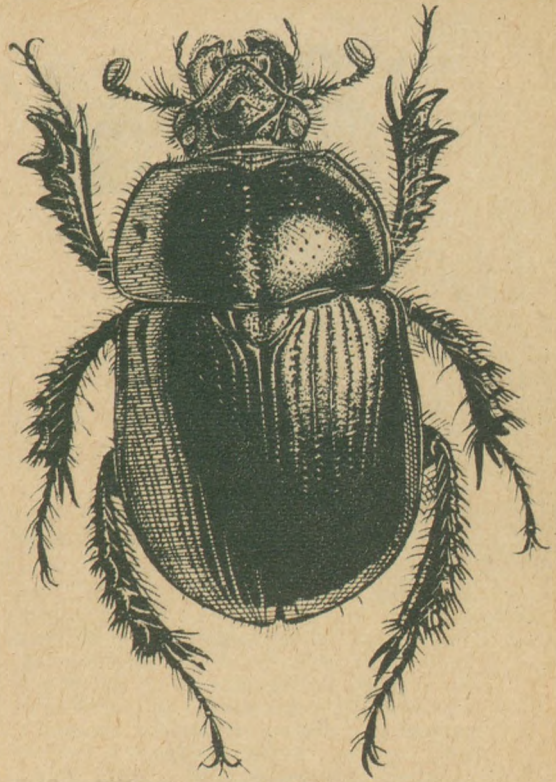


gomba (*Pholiota praecox* Fr.) himeniális részén felfedezhetjük egy vagy több behatoló nyílását. Táplálkozása során a kalap húsaiba járatokat rág, azután a tönk beágyazásánál kirágja a kb. 1 cm³ nagyságú lárvakamráját, és ebbe rakja 15–30 hosszúságú, opálszínű tojását. A kikelt lárvák nagy mohósággal rövid idő alatt elfogyasztják a gombát, esetleg újabb gombát is felkeresnek, hogy táprágásukat befejezhessék, azután a földre húzódnak bábozódni. — A kétszárnyúak igen sok faja a gomba himeniális részére vagy a tönk aljára rakja petéit, és a kikelő lárvák rögtön berágják magukat a termőtestbe. Itt táplálkoznak mindaddig, amíg be nem bábozódnak. Utolsó lárvastádiumuk végén (a larva fajonként változóan 2–8 változáson megy át) szintén a földre húzódnak, és ott bábozódnak be. Ezek a rovarok tehát micetobionták.

Ha mármost ragadozó, lárvavadász holtvák (*Atheta*, *Bolitobius*, *Staphylinus*) akadnak a gombára, akkor azt megszállják, és mindaddig ott tartózkodnak — testnagyságukhoz mérten még a lárvák által rágott járatokba is behatolva —, amíg a gombában levő légylárvák elégséges táplálékot nyújtanak nekik. Vagy például az erdei ganéjtúró, ha nem talál megfelelő mennyiségű és minőségű trágyát, akkor esetenként a gomba húsát hordja lárvakamrájába és a nőstény abba rakja a tojásait. Ezek a rovarok tehát micetofilek.

Egy júliusi napon, kora reggel, a Királykunyó feletti Disznósréten — a Pilisben — az erdő szélén egy hatalmas kékhátú galambgombára (*Russula cyanoxantha* Fr.) akadtam. A gomba kalapján jó étvágyal táplálkozott egy fejtelt nagy meztelen csiga (*Limax maximus* L.), a kalap alól pedig egy erdei ganéjtúró nőstény kb. 1–1,5 cm-es lemezdarabokat hurcolt a tönktől nem nagyon messze, a földre ázott lárvakamrájába. Ugyancsak a kalap alól ugyanakkor rövid időközökben kisebb-nagyobb lemezdarabok hulltak a földre, s a lehullott darabokat egy ott cirkáló ezüsthasú holtvák (*Staphylinus pubescens* Degeer) egyenként átvizsgálta, és ha valamelyikben légylárvát talált, azt pillanatok alatt felfalta. A kalap alatt felfedeztem az erdei ganéjtúró himjét is, amint a széles lemezek közé furakodva hátát nekivetette az egyiknek, és lábai megfeszítésével abból jókora darabokat hasogatott le. Ezek a lemezdarabok potyogtak a földre, és ezekből szedte ki az ott őrködő ezüsthasú holtvák a légylárvákat, mielőtt a ganéjtúró nősténye azokat lárvakamrájába vitte volna.

Az eset tanulságos és érdekes példája egyrészt a biocönológiai komplexusnak, másrészt pedig annak, hogy az életmódjuk tekintetében is különböző állatfajok hogyan használják fel a maguk részére a gombákat, ennek során életmegnyilvánulásaik mikép-



Erdei ganéjtúró (*Geotrupes stercorosus* SCRIBA). Hossza 10–16 mm. („Magyarország állatvilága” nyomán)

pen kapcsolódnak egymásba, és ezeknek az életmegnyilvánulásoknak egyes mozzanatai miképpen válnak hasznára vagy kárára más állatfajoknak. Ismétlem, az eset tanulságos és érdekes, de korántsem egyedülálló, hasonlóval lépten-nyomon találkozhat az, aki figyelmesen járja a természetet.

A további kérdés mostmár, hogy életmódjukon túlmenően milyen tényezők befolyásolják a rovaroknak a gombákkal kapcsolatos tevékenységét, közelebbről, hogy milyen tényezők teremtenek kedvező vagy kedvezőtlen helyzetet számukra. Az adott megvilágításban ugyanis a rovarvilág és az ember érdekei egymással merőben ellentétesek, s így, ami kedvezőtlen a rovarok számára, az nagyjából — bár nem minden esetben — kedvez a gomba-gyűjtőknek.

Mind a gombák, mind a rovarok fejlődéséhez a táplálékon kívül elsősorban megfelelő hőmérséklet és elegendő nedvesség szükséges. Ha mostmár pl. enyhe a tél, azt sok rovar vészeli át, s ha ilyen tél után hideg és száraz tavasz következik, ami kedvezőtlen a gombák növekedésére, akkor a szegényes gombaflórát nagy számban lepik el a rovarok. Fordítva, hideg tél



Feketevörös gombaholyva (*Oxyporus rufus* L.) Hossza 7—11 mm. („Magyarország állatvilága” nyomán)

és meleg, csapadékos tavasz után a sok gombán aránylag kevés lesz a rovar. Viszont az is lehetséges, hogy az igen kemény tél ártalmára lesz a micéliumnak, és a meleg tavasz ellenére is kevés lesz a gomba. Természetesen a tavaszi és nyári aspektus általában erősebben megszállt, mint az őszi, a téli fülökének (*Collybia velutipes* Fr.) pedig még a korai példányai is rovarmentesek. — Az éghajlati jelenségeket mindig számításba kell vennünk, ha a gombák és rovarok biocönotikus komplexusát meg akarjuk érteni.

Az is előfordul azonban, hogy minden jel gazdag gombatermést ígér, és az mégis elmarad. Ez pl. az egytápnövényű, monofág rovarokra végzetes lenne. Viszont a megfigyelések szerint ezeknek a száma igen kicsi, és azok a gombák, amelyeken élnek, teljesen egy esztendőben sem maradnak el (pl. a gyapjas tintagomba, változékony tőkegomba, áltriflák stb.). A legtöbb micetobionta azonban nem monofág, hanem az egymást követő aspektusok hasonló konzisztenciájú gombáit szállja meg. Így a feketevörös gombaholyvát eddig a következő gombákban találtam: tavaszi tőkegomba (*Pholiota praecox* Fr.), selyemgomba (*Amanita vaginata* Fr.), csiperke (*Psalliota campestris* Fr.), ragadós bocskorosgomba (*Volvaria speciosa* Fr.), piruló galóca (*Amanita rubescens* Fr.), sárga harmatgomba (*Stropharia coronilla* Fr.) stb.

A szél erősen akadályozza a kisebb, gyengébben repülő rovarok mozgását. Ebből következik, hogy szabadabb fekvésekben, mezőn, réten a rovarok sokkal kevésbé lepik el a gombákat, mint az erdőben.

Ugyancsak kedvezőtlen a rovarokra a nap-sugárzás is. Spóraéréskor a himeniális

részen amúgy is magasabb a hőmérséklet, s ha a gomba maga is napsütésben áll, olyanok lesznek benne a hőmérsékleti viszonyok, amit a rovarok többsége nem visel el.

A rovarfauna szempontjából igen fontosak még a gomba termőhelyviszonyai. A lomberdő kedvez a bogaraknak, a fenyves már kevésbé, viszont fenyvesben jóval több a nyüves gomba. A lomberdőn belül is pl. a gazdagabb cserjeszintű, melegebb tölgyes jobb életkörülményeket biztosít számukra, mint a hidegebb, sötétebb bükkös. De nem közömbös a termőhely vertikális tagozódása sem. Minél magasabb szintben terem a gomba, annál kevésbé lepik el a rovarok.

Körülbelül ezek az eddig megállapított fontosabb törvényszerűségek, amik a gombák rovarfaunájára érvényesek. Sajnos, arra a kérdésre, vajon mikor és hová menjen a gyűjtő, ha egészséges, rovarmentes gombát akar szedni, még közelről sem adhatunk kielégítő választ. Minden élőhely egy nagyobb életföldrajzi egységnek a része, s minél kisebb rendű ez az egység, annál több tényező hatása alatt áll. Még a nagyobb egységekben is nagy különbségeket tapasztalhatunk, a Pilisben pl. esik az eső, ugyanakkor Gödöllőn napfényes idő van, s a Börzsöny völgyeiben 4—5 °C-kal alacsonyabb a hőmérséklet, mint a szomszédos Cserhátban. Következésképp más viszonyokkal találkozik a gyűjtő az egyik, és mással a másik helyen.

Nagyon sok még a megoldásra váró kérdés, a gomba-rovar életközösséggel kapcsolatban talán még több is, mint a faunisztika egyéb területén. És éppen ezért hálás témának kínálkozik mindenki számára, aki közelebbről akarja megismerni a sokarcú természet célszerűségeit.

Ne feledkezzék meg
a jelen számunkban
meghirdetett
pályázatokról!

A pályamunkák
beküldési határideje:
1960. december 1.

PÁFRÁNYOK A LAKÁSBAN

A virágtalan növények csoportjába tartozó páfrányok mint szobadísznövények kétségtelenül nagyon szépek, de sokszor merül fel az a panasz, hogy nem tartósak. Ugyanis a páfrányok párás, nyirkos környezetben fejlődnek jól s ezt a szobában nem tudjuk biztosítani részükre. Mint szobanövények mégis figyelmet érdemelnek azzal a tulajdonságukkal, hogy sok más szobanövényünknél kevesebb fényt igényelnek. A csak kevés napfényben részesülő szobák részére a páfrányok gazdag csoportjában találunk olyan fajokat, amelyek eltűrik a szárazabb szobalevegőt. Gondozásuknál figyelemmel kell lennünk arra, hogy a hűvösebb, csak mérsékelten fűtött



A szép csipkeharasztok csak szobai üvegházakban tartathatók a lakásban. Képünkön a *Selaginella martensii* nevű csipkeharaszt látható.



szoba alkalmas tartásukra, mert az erősen fűtött, túl száraz levegőjű lakásban a páfrányok rövid idő alatt elpusztulnak. Nem tűrik a léghuzatot sem és a nyári tűző nap ellen is védelmet igényelnek, tehát a szobában történő elhelyezésüknél erre legyünk figyelemmel. Öntözésüket rendszeresen és bőségesen végezzük, de az állandó túlnedvesség a gyökerek pusztulását okozhatja, ezért cserepüket ne állítsuk vízzel telt tányérkába. Nyáron meleg napokon a leveleket napközben finoman megpermetezhetjük, de hűvös időben vagy éjszákára ne legyenek vizesek, mert a levélen hosszú ideig álló nedvesség rendszerint foltokat, pusztulást okoz.

Páfrányaink átültetését legalkalmasabb a tavaszi hónapokban végezni, de csak a szobák fűtésének befejezése után. Ugyanis a fűtéstől szárazabb szobalevegőn sokat párologtató leveleket az átültetéstől megbolygatott gyökérzet nem képes megfelelő vízmennyiséggel ellátni, s ennek a levelek sárgulása, pusztulása lesz a következménye.

Egyik legkedveltebb szobapáfrány, a *Nephrolepis exaltata*

Érdekes, keskeny levelű faj a *Pteris serrulata*



Ezüstfémhár-sávos leveleivel nagyon hatásos a *Pteris cretica* var. *albolineata*



Szép, fényes levelű páfrány a *Polystichum falcatum* var. *rochfordii* (A szerző felvételei)

Az átültetéshez használt föld laza szerkezetű legyen; nem túlérrett, darabos lombföld, darabos faföld, tőzeg, marhatrágyaföld és folyami homok keveréke. Ha ezt nem sikerül kertészetekben beszerezni, akkor kirándulásaink, erdei sétáink alkalmával könnyen gyűjthetünk félerett lombföldet (legjobb a bükkföld). Az ültetésnél a földet ne tömjük keményre, laza maradjon, a növény ne kerüljön mélyebbre, mint előzőleg volt és jól öntözzük meg.

Az átültetés után 1–2 hétig ajánlatos a levelek finom permetezése naponta 2–3-szor, de a túlöntözés, a talaj túl nedvesen tartása a gyökérszövet fejlődésére káros. Azokat a növényeinket, melyeknek a tavaszi átültetése nem volt feltétlen szükséges, nézzük meg nyár végén is,

és ha a gyökérszövetük a talajt már jól be- szőtte, ültessük át őket. Így még gyökérszövetük a téli időszakig jól átszővi a talajt, mely fontos feltétel az eredményes teleltetéshez. Késő ősszel vagy télen szobai páfrányunkat már ne ültessük át, a nagyon begyökeresedett, tápanyaghiányban szenvedő növényeinket a tavaszi átültetési időszakig 2 hetenként adott tápsóoldat- öntözéssel segítsük át.

A kertészetekben több páfrányfajt és változataikat termelik szobadíszítés céljára. A legismertebb és legkedveltebb faj a szép világoszöld színű *Nephrolepis*. A törzsfaj a *Nephrolepis exaltata* egyszer szárnyalt levelekkel egyik leghálásabb szobapáfrány. Változatai pl. *Nephrolepis exaltata* var. *whitmannii*, *Nephrolepis exaltata* var. *neubertii* stb. nagyon szép, finoman osztott vagy fátolszerű lombozattal, de ezek mint szobanövények már kényesebbek, igényesebbek a törzsfajnál. A *Nephrolepis*-ek részére a szobában jó világos hely kell, de tűző nap ne érje őket. Különösen a *Nephrolepis exaltata* bizonyult tartós szobanövénynek, mely több évig is jól bírja a szobai körülményeket és szép nagy példányokká fejlődik a lakásban. Télen elegendő, ha 15 C° körüli hőmérsékletű szobában tartjuk, a túl meleg szobában levelei sárgulnak, lehullanak.

Tartós, aránylag igénytelen szobanövények a *Pteris*-ek is. A sok faj és változat közül legismertebb a *Pteris cretica* és változatai, pl. *Pteris cretica* var. *wimsetii*, többől fejlődő, kemény levélgyeleteken tenyeresen osztott levelekkel, melyek a végükön elszélesednek, hasogatottak. *Pteris cretica* var. *albolineata* az osztott leveleken ezüstfémhár sávval, ismert faj a *Pteris serrulata* is, erősen osztott keskeny levelekkel. A *Pteris*-eknek legjobban a hűvös, 10 C° körüli szoba felel meg a téli időszakban.

Érdekes sötétzöld, bőrszerű levelű páfrány a *Polystichum falcatum* (syn. *Aspidium falcatum*), mely nagyon jól bevált a hűvös szobákban. Egyik legegyszerűbb és leghálásabb páfrány. Télen elegendő részére a 8 C° körüli szoba. Szép változata a fényes levelű *Polystichum falcatum* var. *rochfordii*.

Ezekkel a páfrányokkal változatosabbá tehetjük a szobanövényeink csoportját. A szebb, kényesebb, páraigényes fajok pl. a vénusz hajpáfrány (*Adiantum*) vagy a csipkeharasztok (*Selaginella*) a lakásban csak szobai üvegházakban tarthatók eredményesen.

A FEKETESÁVOS DÍSZMÁRNA

[*Puntius nigrofasciatus* (GÜNTHER 1868.)]

Mint a többi díszmárna, ez a hal is a pontyfélék (*Cyprinidae*) családjába tartozik. Először 1935-ben importálták Európába. Mi sem bizonyítja jobban, hogy akváriumi tartásra rendkívül alkalmas, könnyen szaporítható és igen hálás faj, mint az, hogy hazánkban 1938-ban már bőven szaporítottuk. Azt lehet mondani, szépen volt belőle, a népszerű „nigró” hamarosan megbecsült hala lett a díszhalak kedvelőinek. A „szumi” (*Puntius tetrazona*) vagy azelőtt: „*Barbus sumatranus*”) megjelensével ugyan a „nigró” kissé háttérbe szorult, de azért ma is szép számmal megtaláljuk őket az akvaristák medencéiben.

A „szumi” kiabáló színeivel szemben a „nigró” nászruhás pompája igazi akvarista élményt nyújt a szemlélőnek. Az 5–6 cm nagyságú hal alapszíne sárgásszürke, a hasi tájékon fehéres. A testen három fekete keresztcsík, a faroktónél fekete folt van.

Az úszók magasak, a him állatnál fekete, nász idején koromfeketék. Az orr, a fej mindkét nemnél vöröses. A nászruhás him hal feji része és a test első fele bíborvörös színben izzik, míg a test hátsó részén és az úszókon mély koromfekete szín ömlik el. Az ilyen hal káprázatosan szép. Íváskor a nőtény testszíne halványabb, míg keresztcsíkjai sötétebbek lesznek.

A hal hazája Ceylon. Itt lassú folyású erdei patakokban és folyókban él. Kedveli a félárnyéket és a sötét altalajt, ezeket az igényeket tartásuknál juttassuk érvényre. Kedveli a tágas medencét és szeret a sűrű növényzet között bujkálni, ezért helyes, ha a medence egyes részein sűrűbb bozótot biztosítunk részükre. Társas medencében is rövidesen megszokik, hamar otthon érzi magát. A medence többi lakójával békésen megfér. Ha azonban azt látjuk, hogy a hal napok múlva is színtelen és a medence üvegfalánál le és fel rohangászik, úgy a tartási szabályok (félárnyék, sötét altalaj stb.) ellen vétettünk és azokat mielőbb ki kell javítani. A „nigró” jó étvágyú hal, táplálékban nem válogatós, élő vagy száraz eleséget egyaránt szívesen fogyaszt.

Tenyésztése általában könnyűnek mondható. A szaporításnál még a víz összetételére sincs különösebb igénye. Jellemző könnyen tenyészthetőségére, hogy a budapesti csapvíz minden kezelés nélkül felhasználható kisebb szaporulat tenyészté-

séhez. Természetesen ez nem azt jelenti, hogy megfelelőbb tenyészvíz alkalmazásával nem lehet lényegesen jobb eredményt elérni az utódok mennyisége és minősége terén. Esővíz, ioncserélő műgyantával lágyított (*Wofatit F*) víz nagyon jó a tenyésztéshez. Általában a jó tenyészvíz pH-ja neutrális körüli, DH-ja pedig 4–6 legyen. Eredményes tenyésztéshez elengedhetetlen kellék a tágasabb, 30–40 cm hosszúságú és 20–25 cm magas medence, valamint a sötét altalaj. Az utóbbi cél eléréséhez kifőztött torftőzeget, vagy bazalt zúzalékot használjunk fel. A tenyészmedencébe finomszálú növénycsomókat kell elhelyezni. *Nitella*, *Fontinalis* vagy *Myriophyllum* alkalmasak erre a célra. A tenyészcélra felhasználandó ivarérett állatok legalább 8–10 hónaposak, erősen fejlett és kiszinesedett példányok legyenek. Tenyésztéshez a megfelelő hőmérséklet 25–26 °C.

A tenyészmedencébe az esti órákban kihelyezett állatok rendszerint már az első napon ívnak, de ha az ivás a harmadik napon sem következik be, a halakat ki kell fogni és vissza kell helyezni a tartó medencébe. Ilyenkor vagy az ikráztató medence berendezésében volt a hiba (túlcsalagosan meg volt világítva, kevés növény, világos altalaj stb.), vagy az állatok kondíciója nem volt megfelelő (nem voltak beérve). A kissé sárgás színű ikrákat az állatok meglehetősen heves szerelmi játék közben a finomszálú növényekre rakják le. Az ivás rendszerint a kora reggeli órákban kezdődik, és kisebb-nagyobb megszakításokkal 2–3 óráig tart. Ivás után a tenyészállatokat haladéktalanul ki kell fogni, mert mindkét állat előszeretettel fogyasztja a lerakott ikrákat. Az ikrák a hőmérséklettől függően 36–48 óra alatt kelnek ki. Az embriók

Feketesávos díszmárna himje





Feketesávós díszmárna pár. Alul a nőstény látható.
(Dr. Gyulai Ferenc felvételei)

még további két napig mint parányi üveg-szilánkokcskák a növényeken vagy az üvegfalon függének, míg az elúszás rendszerint a harmadik napon következik be. Az elúszott ivadék azonnal táplálékvadászatra

indul, a talaj közvetlen közelében a levelek fonákján kutatnak eleség után. Főtt tojás sárgája, vagy a legapróbb plankton használható első táplálékul. Fokozatosan nagyobb szemű eleséget bőségesen adagolva, a kicsinyek 4–5 hetes korukban elérik az egy cm nagyságot és ebben a stádiumban már a szülők színezettsége is megjelenik testükön.

Hogy a problémákért, feladatokért lelkesedő akvaristáknak is jusson valami, áruljuk el, hogy a *Puntius nigrofasciatus* mint kísérleti alany, különféle keresztezésekhez is felhasználható.

Eredményes keresztezésekről tudunk a *P. conchoni* és a *P. tetrazonával*. Valószínű, hogy más *Puntius*-fajokkal való keresztezéseknek is megvan a lehetősége. Érdeemes volna foglalkozni vele. Akvaristák, jó szórakozást és sok sikert a feketesávós díszmárnával!

KONDÉR ISTVÁN

A kaktuszok érdekes csoportja: a *Rebutiák*

Törpe, nyomottan gömbölyded növények. Bordák helyett spirális vonalba rendeződtek apró rücskei, melyeknek tetején sugarasan terpeszkednek a sörték az areolákon (szemeken). A virágok a növényi test aljáról az öreg areolákból fejlődnek; vékony, nyúlánk, csőszerű száron nyílnak. A nappal nyíló virágok szíromlevelei teljes kinyíláskor sem terülnek szét egészen kerekre, hanem tölcsészerű alakban állanak. A virágok színe kevés kivétellel a vörös valamilyen árnyalata. A virágcsövön keskeny pikkelyek találhatók. A bibe szabadon áll. A termés tüskementes, meztelen, puha, ritkán zöldessárga, gyakrabban rózsaszínű (mely szín éréskor barnára változik), száradó, éréskor felreped, a magvak kiperegnek.

Nem lehet a *Rebutia* nemzetség fajaira mást mondani, csak azt, hogy nagyon hálás, nagyon kedves kis növények. Azt a szépséget, amit egy alig forint nagyságú növényke sok virágjával mutat, nem is lehet leírni.

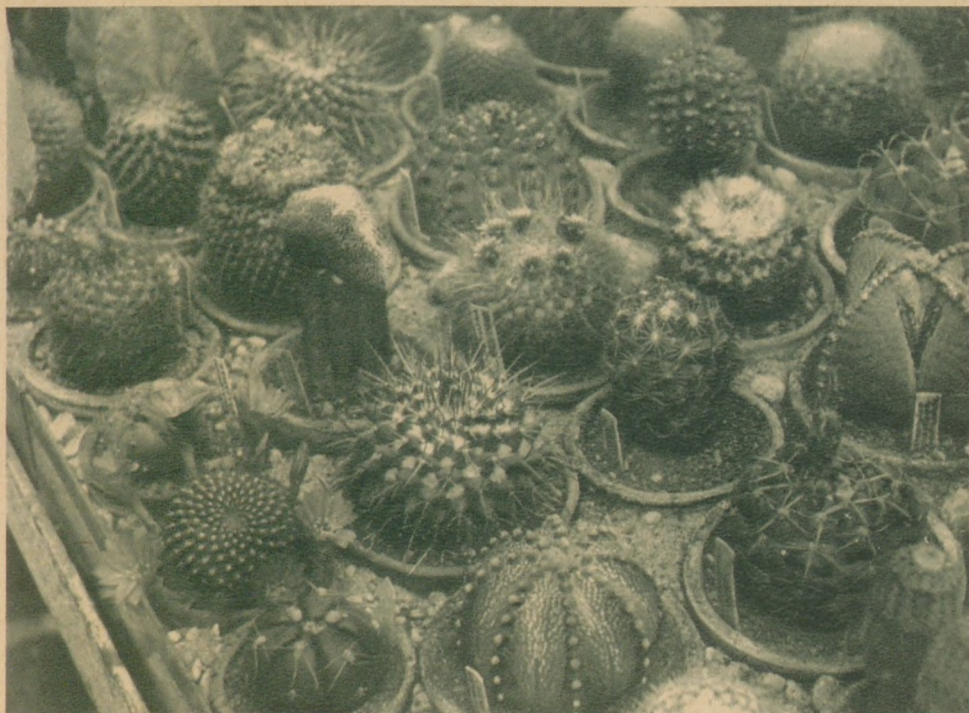
Minden *Rebutia* faj humuszos (bükklombföld + melegágyi föld 1:1 arányban) földet kíván, melyhez ugyanannyi apró kavicsos folyami homokot tegyünk. A humuszrész felerésze erejéig adjunk hozzá

olyan régi agyagot, amely száradásakor már nem keményedik meg, nem köt. Juttassunk mindehhez kevés (egy 6 cm átmérőjű cseréphez mérten 1 alig púpozott kávéskanálnyi öreg, tört vakolatot) mészanyagot és jól keverjük össze. A hajszálgyökerek egészségben tartására szükséges még faszéndara. Ebből annyi kell csak, amennyit az előbbi földkeverékben már jól észre lehet venni. A leírt földelőállítást a felhasználás előtt pár hónappal végezzük el, hogy jól összeérjen. Tartsuk napos helyen és öntözzük. Ne hagyjuk kiszáradni.

A *Rebutia* fajok napkedvelők, de a nyári déli tűző napsugaraktól gyenge árnyékolással védjük meg őket. Délután 16 órától az árnyékolás felesleges. Ablak közt is szépen nőnek, fejlődnek a *Rebutiák*.

Télen világos, csaknem hideg környezetben telelnek át jól, 6°C hőmérsékleten. Télen nagyon ritkán, 3–4 hetenként öntözzünk. A nedvességet inkább alulról, a cserép lyukán át szívassuk fel olyan mértékben, hogy a talajban csak pára keletkezzék, mikor a felszívott kevéske víz szétoszlott. Erős locsolás biztos pusztulást okoz.

Amikor tavasszal, márciusban megjelennek a bimbók, kaphatnak jó meleg napos



A kaktuszgyűjteményben gazdag virágzásával tűnik ki a *Rebutia violaciflora*. (Balról az első sorban, alulról fölfelé a második növény. Szűcs Lajos felvétele.)

időben erős öntözést, de utána 5–6 napig hagyjuk szárazon. Nyáron, mikor növekszik, fejlődik kaktuszunk, az időjárás és a cserépnagyság szerint kb. 3–4 naponként lehet alaposabban öntözni.

Olyan ablakban, melyben legalább 4 órai napsütés nem lehetséges, a *Rebutiák* satnyák, torz alakúak, sörtéik is csenevésznek, fejletlenek lesznek.

Közülük leghálásabb a *Rebutia minuscula*,

a *xanthocarpa* és variatása, a *citricarpa*. Nemrégén még *Rebutia* volt a *fibrigii*, a *pseudodeminuta* és a *kupperiana*, ma már az *Aylostera* nemzetség tagjai. Ezek is sokat virágznak, ha jól érzik magukat. Virágjaik a testmagasság fele táján jelennek meg. Eltartásuk éppen olyan, mint a *Rebutiáké*.

Főleg Brazília és Argentína hegyvidékeire fordulnak elő, ahol fagy is éri őket.

OLVASÓINKHOZ! V. évfolyamunk tartalomjegyzékét az 1961. január elején megjelenő VI. évfolyamunk 1. számának mellékleteként nyújtjuk át olvasóinknak.

Következő számunk tartalmából kiemeljük a brazíliai Harald Schultz indián-kutató és ichthyológus eredeti felvételeivel illusztrált cikkét a brazíliai folyók vérszomjas vízi hiénáiról, a pirájákról.

Előfizetőink figyelmét felhívjuk előfizetésük idejében történő megújítására (a szakköri tagoknál a tagsági díj időben való befizetésére), nehogy lapunk kézbesítésében fennakadás következzen be.

Kísérletezzünk!

Kísérletek mikrobiológiai kertekkel

Megszoktuk, hogy a növények talajban nőnek és teremnek. Erdőn, mezőn, kertünkben, de akár a szobánkban a virágcserepekben ápolat növények is földbe eresztik gyökereiket és innen szívják fel az élethez, növekedésükhöz szükséges tápanyagokat. De élhetnek, növekedhetnek, sőt termést hozhatnak a növények talaj nélkül is, ha megfelelő sóoldatokkal biztosítjuk számukra valamennyi elemet, ami életükhöz szükséges.

(A növények életéhez elsősorban kalciumra, káliumra, nátriumra, magnéziumra, vasra, nitrogénre, kénre, foszforra, klórra és oxigénre, továbbá szénre van szükség, de ezeken kívül igen kis mennyiségekben, nyomokban még számos más elemre.)

Ha talaj nélküli növénytartásról beszélünk, akkor az akvaristáknak van a legkönnyebb dolguk. A modern akvarisztika már régen száműzte az akváriumokból az ún. talajt, ami előbb-utóbb csak bosszúságot okozott, és csak talaj nélküli, gondosan kimosott, sokszor kisavazott homokkal berendezett medencékben nevelik az akvaristák dúsán növekedő, változatos alakú és szépségű növényeiket. De a dísznövénykedvelők előtt sem ismeretlenek a talaj nélküli növénytartás eljárásai, az ún. vízkultúrák. Szép alakú, átlátszó üvegedényekben, vagy erre a célra készült cserepekben (amit már nálunk is forgalomba hozhatnának), tápsóoldatokban sok növény igen jól érzi magát, jól fejlődik, érdekességével pedig díszbe a lakásnak. A vízkultúrákat azonban nemcsak dísznövénytartásra használják, a világ több helyén táplálkozásra szolgáló növényeket is természetesen benűik és fontos laboratóriumi kísérleteket is szoktak ezek segítségével elvégezni.

Bárhol is éljen a növény, táplálkozása azonos módon történik: vízben oldott sókból, a vízben elnyelt, vagy a levegőben található széndioxidból építi fel a testét a fényenergia segítségével. A legnagyobbaktól a legkisebbekig így táplálkozik és él csaknem mindegyik. Általában a legkisebbeket ismerjük a legkevésbé, pedig ezeken lehet, ha mikroszkóppal van — akár egyetlen sejten is —, olyan jelenségeket megfigyelni, amit nagyobb növényeknél már igen körülményes volna, pl. sejtoszlást. Rendkívül változatos, sokszor igen szép alakjuk, mintázatuk mellett egyik-másik még önálló mozgásra, helyváltoztatásra is

képes, csillójukkal sebesen úsznak, vagy pedig úgy másznak, mint a csigák.

Különösen a moszatok (algák) és a mohák alkalmasak arra, hogy velük mikrobiológiai kertet rendezzünk be, egyik ablakunk kis területén akár százat is tarthatunk az érdekesnél érdekesebb növényekből, és valóságos élő múzeumot biztosíthatunk mikroszkopizálásunk számára, magunk és mások gyönyörködtetésére és okulására.

1. Hogyan készítsük el a mikrobiológiai kertek táptalaját?

Egyszerűbb ugyan kémcsövekben és folyadék táptalajakkal dolgozni, de még az algák közül sem szeret mindegyik folyadékban élni, vagy nem is tud, a mohák pedig csak levegőn élnek, így ezeket nem is tudnánk folyékony táptalajban tartani; ezért gyakran szükség van szilárd táptalajokra is. Alapanyaga azonban mindkettőnek ugyanaz a sóoldat, csak a szilárd táptalaj még 1–2% agart is tartalmaz. A tápsó oldat készítésre számtalan recept található az irodalomban, itt most egy egyszerű, módosított *Knop*-tápsó összeállítását írjuk le.

Készítsünk először törzsoldatokat magunknak a következő sókból:

1.) Kalciumnitrát $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ kristályos vagy vízmentes	10,0 g 6,8 g
desztillált víz	100,0 ml
2.) Káliumnitrát (KNO_3)	5,0 g
desztillált víz	100,0 ml
3.) Magnéziumsulfát ($\text{MgSO}_4 + 7 \text{H}_2\text{O}$)	5,0 g
desztillált víz	100,0 ml
4.) Káliumdihidrofoszfát (KH_2PO_4)	5,0 g
desztillált víz	100,0 ml
5.) Vasklorid (FeCl_3)	0,5 g
desztillált víz	100,0 ml

Ezeket a törzsoldatokat jól ledugasztott, lehetőleg sötét üvegben tartjuk, így hosszú ideig elállnak. Amikor a tápsót össze akarjuk állítani, akkor először 1%-os összetartalmú oldatot készítünk belőlük. Ez a következőképpen történik:

Tegyünk 150 milliliter desztillált vízhez
1. 10 ml-t az 1-es törzsoldatból,
2. 5–5 ml-t a 2., 3. és 4-es törzsoldatból, azonban ezt az utóbbit cseppenként és állandó rázás, kavargatás közben.
3. 1 cseppet az 5-ös törzsoldatból.

Ez az oldat azonban még mindig jóval tömönyebb, mint amilyenekben a növények általában jól fejlődnek (bár egyes talajok oldható sótartalma eléri a 2–3%-ot is),

ezért további hígításokat, általában 0,05–0,01%-ost kell belőle készíteni.

A 0,05%-ost úgy készítjük, hogy 190 ml desztillált vízbe 10 ml 1%-os *Knop*-oldatot keverünk. (Természetesen, ha többet vagy kevesebbet akarunk készíteni, úgy ennek arányában kell növelnünk vagy csökkentenünk a mennyiségeket.)

0,01%-ost pedig úgy készítünk, hogy 160 ml desztillált vízhez 40 ml-t adunk az előbb elkészült 0,05%-osból.

Az így elkészült tápoldatok minden további nélkül alkalmasak, arra, hogy kémcsövekben vagy kis lombikokban algatenyészeteket állítsunk be velük. Ha azonban szilárd táptalajokat akarunk készíteni, akkor még az agart fel kell oldanunk a megfelelő töménységű sóoldatban. Tanácsos azonban a szükséges agarmennyiséget előző nap kevés desztillált vízben előduzzasztani és csak ezután feloldani. Kisebb mennyiségek készítésekor a duzzasztásra használt desztillált víz mennyiségét is vegyük az össz-sótöménység beállításakor figyelembe. A megduzzasztott agart lombikban, főzőpohárban vagy zománcos edényben öntsük hozzá a sóoldathoz és forraljuk fel őket. Mikor forralás után annyira lehűlt az edény, hogy kézzel már meg tudjuk fogni (kb. 55 °C), akkor a gondosan kitisztított Petri-csészékbe (8–10 cm Ø), vagy kémcsövekbe beöntünk 20, illetve 10 ml mennyiséget az oldott agarból. A kémcsöveken és Petri-csészéken zsirceruzával, vagy odaragasztott kis papírcsíkokkal előre jelöljük meg, hogy milyen magasságig kell önteni beléjük a szükséges mennyiségű táptalajt. A Petri-csészéket fedjük le és hagyjuk sima asztallapon állni, hogy simán és egyenletesen dermedjék meg bennük a táptalaj. A kémcsöveket vattadugóval szorosan dugaszoljuk be és úgy fektessük le őket az asztallapra, hogy dugós végük alá egy lécdarabot helyezünk. Így érzük el azt, hogy a táptalaj ferden dermed meg a kémcsövekben. Az ilyen csöveket ferde agarnak hívják. Vigyázzunk, hogy a még folyékony táptalaj ne érjen a dugóig.

Laboratóriumokban még ki is sterilizálják a táptalajokat és a további műveleteket is sterilien végzik. Az első időkben azonban nem steril körülmények között is jól boldogulunk. Aki azonban sterilien akar dolgozni, az a befőtt dunsztoláshoz hasonlóan, vagy a már közismert *Kukta*-fazékban sterilizálhatja ki az üvegedényeket és a táptalajt.

2. Táptalajok beoltása. — Honnan szerezzünk moszatokat és mohákat?

A moszatok és mohák előfordulási, lelőhelyeit a legtöbb természetkedvelő ember jól ismeri. Az előbbieket elsősorban vizekben találhatók, sokszor közvetlen környezetünkben is, pl. kutak kifolyóiban, víztároló edények belső falán, de a legtöbb akvá-

rium is gazdag lelőhelye a legkülönbözőbb algáknak. A mohák pedig kirándulásaink, erdőjárásunk kedves élményei közé tartoznak, és sokan nem is sejtik, hogy nagytó alatt milyen különös és szép alakú növények borítják be az árnyas, nyirkos kövek, korhadó fadarabok oldalait.

Az akvárium üvegfaláról, vagy moszatokkal bevont növények felszínéről, csigák házáiról, a mindig nyirkos virágcserepek oldaláról kis fémdarabkával lekapart mákszemnyi zöld kaparékot mossuk bele a tápoldatot tartalmazó üvegedénybe, vagy kenjük rá a ferde agar, vagy a Petri-csészékben megdermedt agar felszínére. Ez utóbbiakat szűrővel is beolthatjuk. Nem várható, hogy ilyen beoltási technika mellett baktériummentes, vagy egyetlen mosztaféleségből álló tenyészetet nyerünk, de ez most nem is elsődleges célunk. A leggyakrabban az fordul elő, hogy a fonál vagy gömb alakú algák között hosszúkás, sötét kovamoszatok is megjelennek, melyek a szilárd táptalaj felületén sokszor úgy haladnak egy irányba, mint parányi kis tankok. Ha megfelelő világosságra állítjuk a beoltott edényeket, akkor már egy hét múlva határozott jeleket látjuk annak, hogy a beoltott anyag szaporodni kezd. A folyadék mindjobban megzavarosodik, megzöldül, sőt sok mosztafaj rátelepszik az üvegfalára is. Az agarkocsonya felszínén is egyre növekvő folt jelzi, hogy növénykéink megtalálták életfeltételeiket és oszlanak, szaporodni kezdtek. Ha már eléggé beindult a tenyészet és esetleg színben, alakban eltérő telepeket is találunk a szilárd táptalaj felszínén, úgy megkísérelhetjük a moszatok tovább oltását friss táptalajra. Ezért is előnyös a szilárd táptalaj, mert erről egy-egy faj tisztán oltható tovább. Az újabb tenyészetekkel megkezdhetjük kísérleteinket, melyek a növekedést, szaporodást befolyásoló fény és tápanyagösszetétel minőségi és mennyiségi viszonyainak kombinációiból állhatnak. E kísérleteket mikroszkópos megfigyelésekkel is kiegészíthetjük, pl. megkísérelhetjük szakmunkák, szakemberek segítségével moszatörzseink meghatározását.

Mohákat csak Petri-csészékbe érdemes átültetni. Rövid idő múlva azt fogjuk látni, hogy az agarkocsonyát finom, barna és zöld fonáltömeggé szövi át, az ún. rhizoidák szövedéke, gyökérszerű képződményei a kis növénykének. A kocsonyába beültetett néhány mohaszálból lassan kis trópusi pálmazigethez hasonló mohatelepek alakulnak ki, sőt a táptalaj belsejében messze elnyúló rhizoidákból is mindenütt új mohaszálak nőnek ki. Ha szerencsénk van, a legjobban fejlett növénykéken egy idő múlva a csinos spóra-tokok is megjelennek. Egy kialakult mohatelep igen hálás makrofotó téma és az ilyen tenyészetekben medveállatkákat, állati egysejtűeket is sokszor találunk.

3. Kísérletek a fényvel.

Állítsunk be 5 kémcsőben, vagy Petri-csészében folyadék, vagy szilárd táptalajon már jól ismert és jól növekedő moszatunkból friss tenyészeteket. Az 1. csövet belöltés után tegyük el sötét helyre, pl. a szekrénybe. A 2.-at tekerjük körül teljes egészében zöld, a 3.-at piros, a 4.-et kék celofánnal. Az 5. maradjon burkolatlanul, A 6.-at ne oltunk be a moszattal, tegyünk bele pár csepp csapvizet, vagy csak hagyjuk egy időre nyitva az edényt. Állítsuk az utóbbi 5 csövet úgy az ablakba, hogy egyenletesen érje őket a világosság. Figyeljük meg, hogy melyik csőben vagy csészében indul meg legelőször a fejlődés és megindul-e a többiben. Látni fogjuk, hogy a teljes fényt kapott csőben már kifejezett lesz a növekedés, a többiben pedig alig, vagy egyáltalán nem indul meg. (Ne használjunk sötét színeket.) Egy hét múlva vegyük elő a sötétben tartott csövet. Ebben az élet semmi jelét nem látjuk. (Egyes algák a sötétben is fejlődnek, ha szerves anyagokat adnak a tápoldatukhoz.) Ha azonban ezt a csövet ettől kezdve csak este, valamelyik égő villanykörte mellé tesszük néhány órára, egy idő múlva ebben is megindul a fejlődés. Ha pedig napi 8–10 órát éri az ilyen csövet mesterséges világítás, akkor semmiben sem marad el az ablakban tartottól. A növény tehát kedvezőtlen körülmények között sem pusztul el – legalábbis egy ideig és ha újra kedvező körülmények közé jut, fejlődésnek indulhat. Nézzük meg mikroszkópon a sokáig sötétben tartott moszatokat, azt találjuk, hogy sok helyen eltűnik a zöld színük. Különösen fonál alakú moszatokon látszik ez jól.

Hosszabb idő után azt tapasztaljuk, hogy az ablakban tartott 6. csőben is alga-fejlődés indul meg; pedig ezt nem is oltottuk be. Gyakran előfordul ugyanez, ha a *Knop*-táptalajt tartalmazó üveget nem védtük a fénytől. Nem kell azonban ebben semmi csodát sem látni, mert ha sterilen készítjük el a táptalajt és úgy is kezeljük, soha nem fogunk benne ilyet látni. De a nem sterilen tartott, illetve készített táptalajba a csapvízzel kimosott üveg faláról bele kerülhet egyetlen moszatsejt, mely azután a kedvező életfeltételek mellett szaporodásnak indul.

4. Állapítsuk meg a legkedvezőbb sémennyiséget.

Készítsünk a törzsoldatokból különböző töménységű tápoldatokat, és ezeket oltuk be a már jól ismert moszattörzsünkkel. Állapítsuk meg, hogy 2%, 1%, 0,5%, 0,1%, 0,05%, 0,01%, 0,005% és 0,001% sótartalom közül melyik a legkedvezőbb moszatunk fejlődéséhez. Természetesen valamennyi csövet azonos fényviszonyok között tartsuk a kísérlet tartama alatt.

5. Mi történik a tenyészzettel egyik-másik elem hiányára?

Készítsük el a táptalajt úgy, hogy 1. hagyjuk ki belőle a magnéziumsulfátot, 2. a káliumdihidrofoszfátot, 3. a vaskloridot. Egy csövet teljes értékű táptalajjal készítünk el és ezután valamennyit oltunk be moszatunkkal. Olvassuk le két naponként, hogy milyen a növekedés az egyes csőekben, az egyes táplálékhiányoknál, szemben a teljes tápértékű kontroll csővel. Tervezzünk meg olyan kísérleteket, ahol csak a kalcium, vagy csak a foszfát stb. hiányzik a táptalajból.

(Az eredmények leolvasásánál számolnunk kell azzal, hogy esetleg az üvegedény falából is kioldódhatnak olyan elemek, melyeket tudatosan ki akartunk hagyni a táptalajból. Ezért az ilyen kísérleteknél ajánlatos kemény, pl. jéni üvegeket használni. Minden üveg alkalmas azonban az ilyen kísérletekre akkor, ha előzetesen jól felmelegítjük őket, majd beléjük dobunk egy kis darab paraffint, mely egyenletesen ráolvad a meleg edény belső falára. Ezután hideg vízzel hűtsük le az edényt.)

6. Milyen szerepet játszik a pH az egyes moszatoknál?

A megadott recept szerinti táptalaj kb. 5,5 pH. Ha állandó keverés közben 10%-os nátriumkarbonát oldatot csépegtetünk hozzá, akkor tetszés szerinti magasabb pH értéket állíthatunk be. Ezt lakmuszpapírral vagy brómtimolkékekkel ellenőrizhetjük, illetve mérhetjük is. Különböző pH értékű táptalajokba oltuk be ugyanazt a moszatot és állapítsuk meg, hogy melyik a legkedvezőbb számára. Ellenőrizzük mikroszkóppal is, hogy nincs-e alaki eltérés közöttük.

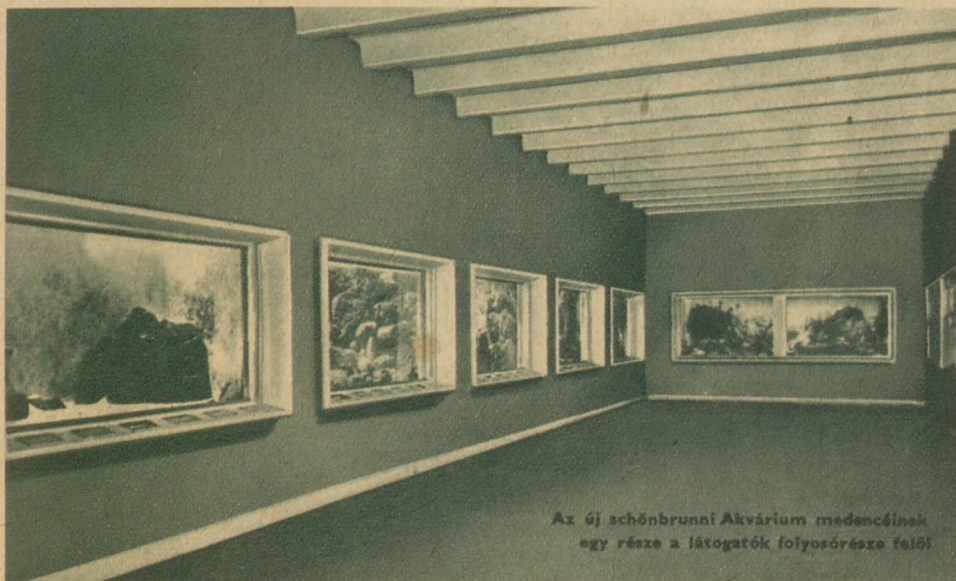
Jelen közlemény keretében nincs rá mód, hogy további leírásokkal merítsük ki az összes kísérleti lehetőségeket. Aki azonban ezek technikájába begyakorolta magát, már magától tud tovább kísérletezni, különösen, ha nem sajnálja a fáradságot, hogy megfelelő szakkönyveket olvasson, vagy tanfolyamokra eljárjon. Így a hőmérséklet, a nyomelemek, az egyes sejtmérgek, mint amilyen a réz vagy a cink, továbbá a CO₂ megvonás vagy feladás stb. hatását végigkísérheti ugyanazon a jól ismert kísérleti növényen, olcsó, kis helyet foglaló kísérleti körülmények között. De ha nem törekedik másra, mint minél szebb és változatosabb gyűjteményre, akkor is hasznosan töltötte az idejét és élményekben gazdag órákat fog a mikrobiológus kertjében, vagy mikroszkópja mellett eltölteni, mikor egy-egy jól ismert, vagy új fajban fog gyönyörködni.

Ájánlott szakirodalom :

1. Sárkány Sándor, Szalai István: Növényiszervezet-tani gyakorlatok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1957.
2. Max Mayer: Kultur und Präparation der Protozoen. Kosmos-Verlag, Stuttgart.
3. Növényhatározó. Második kiadás. Tankönyvkiadó Vállalat, Budapest, 1955.

Dr. Lovas Béla

AVILÁG minden TÁJÁRÓL



Az új schönbrunni Akvárium medencéinek egy része a látogatók folyosója fölött

A bécsi Állatkert új Akváriuma

Hazánkban a nagyközönség oktatására szolgáló Akvárium és Terrárium fogalma elválaszthatatlanul egybeforrt a Fővárosi Állat- és Növénykertével. Az újjáépített formájában 1912-ben megnyílt Fővárosi Állatkert kezdettől fogva rendelkezett édes- és tengervízi Akváriummal. Ehhez a 20-as évek elején a Pálmaház egyik oldalszárnyában berendezett Terrárium, majd a 30-as évek közepén a Pálmaház végében felépített Krokodil-ház járult. A szomszédos Ausztria fővárosában, Bécsben azonban hosszú ideig más volt a helyzet. A schönbrunni kastély parkjában létesített állatkertben csak emlősök és madarak kerültek bemutatásra. Így azután Bécsben a nyilvános Akváriumok és Terráriumok fejlődése az állatkerttől függetlenül ment végbe. Az első nyilvános tengeri Akvárium az 1860-as évek elején nyílt meg a Michaeler Platzon. Ennek az utódja lett a Práter népszerű Vivárium — egészen 1945-ig, amíg a harcok során teljesen el nem pusztult. A schönbrunni Állatkertben mindössze egy Reptilia-ház épült időközben, de a második világháború végén a bombázások ezt is elpusztították.

Az Akvárium és Terrárium nélkül maradt Bécsben a második világháborút követő években a Práterben nyílt meg egy kisebb hullókiállítás. Az Esterhazy Platzon álló egykori légvédelmi ütegállásban (az ún. Flakturmban), amelynek felrobbantása az egész belváros veszélyeztetése nélkül nem lett volna megvalósítható, az ottani Ismeretterjesztő Társulat igen szép Tengeri Akváriumot rendezett be. A külföldi példák nyomán azonban a schönbrunni Állatkert vezetősége is világosan látta, hogy Akvárium-Terrárium nélkül korszerű állatkert ma már nem létezhet, s ezért elhatározta egy új Akvárium-Terrárium-ház felépítését. Az új Akvárium-Terrárium 1959. október 1-én nyílt meg. Az a körülmény, hogy a schönbrunni Állatkertben előzőleg egyáltalában nem volt Akvárium, s hogy a kicsiny Reptilia-ház is teljesen elpusztult a háború alatt, hátrányos volt a múlt szempontjából — de igen előnyösnek bizonyult a jelen szempontjából. A tervezőknek ugyanis nem kellett semmiféle már meglévő (és esetleg elavult) épülethez, ill. berendezéshez igazodniuk, s így valóban újat, korszerűt alkothattak.



Az egyik nagy medence összképe

Az új Akvárium-Terrárium tervezése során messzemenően figyelembe vették Ausztria kontinentális helyzetét. Elvi szempontból ez a körülmény azért volt jelentős, mert a tengerektől távol élő közönség számára a tenger élővilága sokkal nagyobb vonzóerővel bír, mint pl. a tengerparttal rendelkező országokban. Technikai szempontból viszont a kontinentális helyzet a tengervízzel való ésszerű és takarékos gazdálkodást tette az egyik súlyponti problémává. Az akváriumok vizének tisztítására a legmodernebb berendezések szolgálnak, mégpedig minden egyes medencéhez külön-külön tisztítóberendezés csatlakozik. Ezen túlmenően pedig az Akvárium-ház pincéjében minden egyes bemutató medence alatt külön tartalék medence áll, ahova szükség esetén le lehet engedni a felső, bemutató medence vizét.

Maga az új Akvárium-Terrárium-ház 85 méter hosszú és 12 méter széles épület. Az egyik szárnyban helyezkednek el az akváriumok, a másikkban a terráriumok. A két szárny között illeszkedik a főépülethez a némileg önállóan álló vasváz, üvegezett Krokodil-ház. A látogatók számára szolgáló folyosó mindkét szárnyban sötét, természetes, illetve mesterséges megvilágítást csak az akváriumok és terráriumok kapnak.

Az Akvárium-szárny egyik oldalán 6 db 4200 literes és 2 db 13 700 literes medencében édes- és tengervízi halakkal találkozunk. Számunkra, akik a trópusok édesvízi halait elsősorban a szoba-akváriumok lakóin keresztül ismerjük, igen nagy élményt jelentett az a két medence, amelyek egyike az Amazonas-vízrendszer, másika pedig Hátsó-India édesvízeinek halfaunájából mutatott be egy-egy gazdag, változatos gyűjteményt. Lenyűgöző látvány volt a szobaakváriumok néhány centiméteres lakóihoz hasonló színpompás halakat ponty vagy keszeg nagyságú formában magunk előtt látni.

A tengeri halak és egyéb tengeri szervezetek között a legnagyobb egyed- és

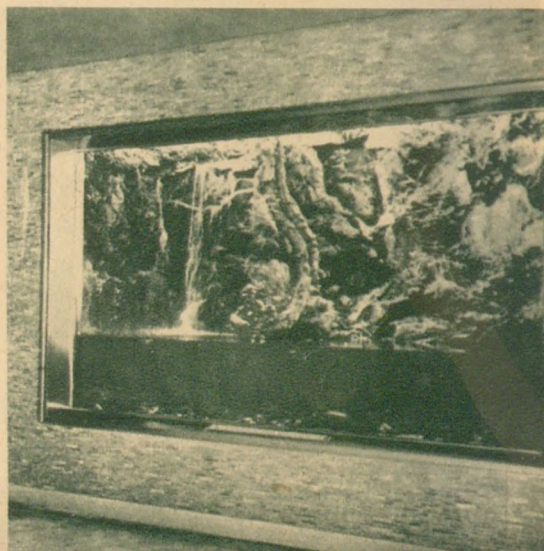
fajszámában természetesen a schönbrunni Akváriumban is az Adriai-tenger lakóit láthatjuk a macskacápától kezdve a különböző csövesférgelig. Jóval ismeretlenebb világ tárul elénk az Akvárium-szárny másik oldalán elhelyezett kisebb akváriumok hosszú sorában. Az első akváriumokban az Indiai- és a Csendes-óceán, valamint a Vörös-tenger szinte elképzelhetetlen pompás színű halaival találkozunk. Közülük is kiemelkedik szépségével a *Balistapus undulatus*, amelyet talán többet fényképeztek, mint bármelyik híres bécsi filmszínészt.

Az Indiai- és a Csendes-óceánban honos, 5–6 cm-es *Amphiprion percula* piszkos-fehér alapon széles narancssárga sávjaival, valamint a sávokat határoló finom kontúrokkal sokkal inkább látszik akvarell festménynek, mint élő halnak.

A Kelet-India, Maláj-félsziget és a Fülöp-szigetek folyóiban, valamint a környező tengerekben egyaránt honos 8 cm-nyi csupasz golyváshalak az akvárium védett medencéjében azonban nem „produkáltak” magukat, és így bizony egyet sem láthattunk e fajra jellemző felfúvódott, gömb alakú állapotában.

A trópusok kisebb termetű édesvízi halaiából is igen gazdag és változatos az új Akvárium gyűjteménye. A kételtű jelleget magukon viselő *Polypterus*-ok mellett néhány igen érdekes halfajjal ismerkedhettünk meg. Láthattuk az Amazonasz félelmetes híru piranháit, a nyugat-afrikai pillangó-halat (*Pantodon buchholzi*), a kevés édesvízi „repülőhal” egyikét, továbbá az afrikai ormányos halat, amely ormányszerűen megnyúlt fejével kicsiny őselefantra hasonlít. Végül, az utolsó akváriumok egyikében néhány cm-es, igénytelen halacska üszkálnak, amelyeket a legtöbb látogató közönséges aranyhalnak néz, pedig igen különös kis állatok: a mexikói barlangok földalatti vizeiben élő érdekes vak halfaj, az *Anoptichthys jordani* képviselői.

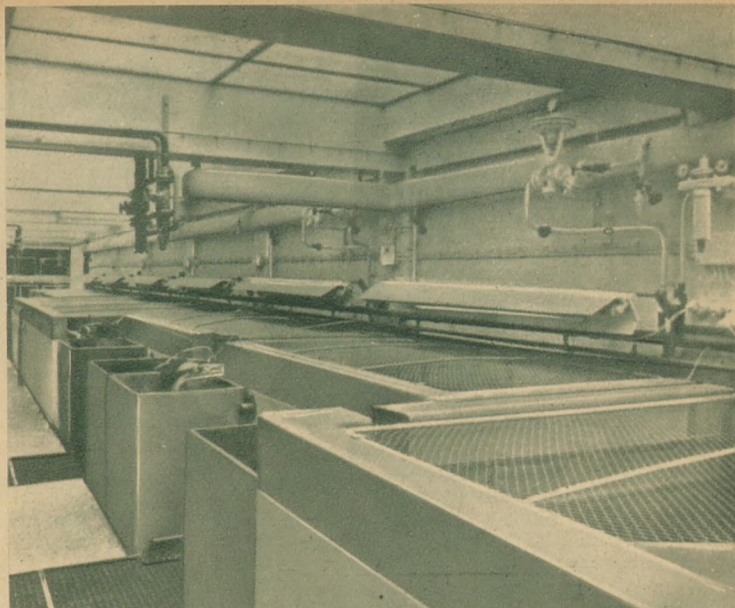
A pisztrángok gyönyörűen berendezett, zuhatagos medencéje



Az Akváriumból egy közbeeső csarnokon át, amelyben a pisztrángok akváriuma látható, jutunk a Terráriumba. A pisztrángos akvárium megkapó látványt nyújt kicsiny vízeséseivel és a sziklák között termő alpesi növényzetével. Az őshonos pisztrángfajok mellett megtalálhatjuk az Ausztriába is betelepített amerikai eredetű szívárványos pisztráng néhány pompás példányát.

A Terrárium-szárny egyik oldalán kisebb, másik oldalán viszont nagyobb terráriumok sorakoznak. A kisebb terráriumok az ausztriai és közép-európai sikló és viperafajok mellett számos külföldi fajt is bemutatnak, s még hozzá mindig a kérdéses faj jellegzetes biotópjának megfelelő környezetben. A két gyönyörű gabuni viperát pl. alig vehettük észre, oly remekül beolvadtak környezetükbe. A mi terráriumlátogatóink előtt is jól ismert hüllő és kétéltű fajok mellett az édesvízi teknősök és

A kisebb akváriumok műszaki berendezése a kezelőtérben



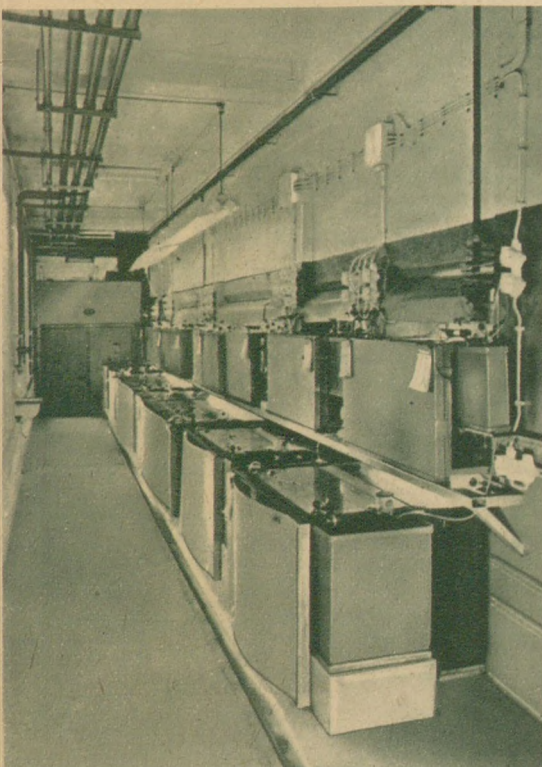
A nagy akváriumok műszaki berendezése a kezelőtér felől. Minden egyes nagy medencének külön külső szűrőkészüléke van!

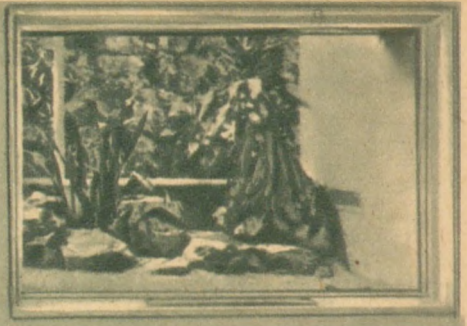
a forróégövi gyíkok gazdag gyűjteménye ragadta meg figyelmünket. A forró égövi gyíkok népes csoportjából meg kell említenünk az ausztriai vízi agámát (*Physignathus lesueuri*), amely egyaránt tud ügyesen úszni és hátsó lábaira ágaskodva szaladni is. A *Scinvidae*-család érdekes tagját, az ausztráliai kurtafarkú gyíkot is ott láttuk más ausztráliai gyíkok társaságában. Ez a sajtószerű gyík lassan mozgó, megnyúlt fenyőtobozhoz hasonlít. Az óriásgyíkokat két, csaknem másfélméteres *Varanus salvator* képviseli.

Röviddel a megnyitás előtt érkezett meg közvetlenül a Galapagos-szigetéről három kisebb elefántteknős is. E kipustartulóban levő, ritkaság számba menő szárazföldi teknősök „illusztris” képviselői azonban nem nagyon vettek tudomást az általuk képviselt igen nagy értékről, hanem egykedvűen, megszokás nélkül rágták a fiatal, gyenge salátát.

Igen gazdag az új Terrárium óriáskígyó gyűjteménye is. A megnyitás alkalmával a következő fajok voltak képviselve: anakonda, *Boa constrictor*, *Python sebae*, tigriskígyó és kockás pithon. Annak ellenére, hogy a *Boa constrictor*-fajt három példány képviseli, ez a szám is elegendő volt ahhoz, hogy e faj nagyfokú változékonyságát szemléltesse: az egyik világos sárgásbarna, a másik sötétbarna, a harmadik pedig csaknem fekete volt.

A Terrárium folyosóját a szemölcsös leguánok gyönyörű terráriumai zárja le. A sziklák között csörgedező patak, a buja





A Terrárium-rész tagas kígyó-terráriumi

dél-amerikai növényzet és nem utolsósorban a fenséges lassúsággal ide-oda mászkáló vagy a fák ágain mozdulatlanul fekvő zöldszinű leguánok láttára szinte Dél-Amerikában érezzük magunkat. Egyedül az állatok táplálékát képező zsenge salátafejek emlékeztetnek arra, hogy mégiscsak Európában vagyunk.

Az épület közepéhez csatlakozó Krokodilház méreteiben és berendezésében a mi Állatkertünkéhez hasonló, gyűjteménye

azonban elmarad a budapesti Állatkerté mögött. A középső medencében elhelyezett két hatalmas alligátoron kívül csak néhány kisebb nilusi krokodil és egy fiatal gangeszi gaviál képviseli ezt a különös hullőrendet.

A külföldi látogató azzal a meggyőződéssel lép ki a schönbrunni Állatkert új Akvárium-Terrárium-házából, hogy Európának ez az egyik legrégebb állatkertje nagy lépéssel haladt előre a fejlődés útján.

Dr. Stohl Gábor

Enid asszony gyermekkertje

Robert Gannon érdekes kísérletről számol be a *Tropical Fish Hobbyist* 1960. évi májusi számában. Egy melegsívű gyermekbarát, bizonyos *Enid A. Haupt* asszony, New York közelében, gyermekkertet rendezett be azzal a céllal, hogy a hosszabb

betegség után lábadozó gyermekek kedélyét (különös tekintettel az USA-ban oly gyakran előforduló gyermekparalízises esetekre) a természet szépségeivel nyerje meg újból az életnek. A hosszú betegség nemcsak testileg, de lelkileg is leveri a kicsinyeket — állapítja meg az orvostudomány —, s *Enid* asszony e tételtől indul ki, amikor az akváriumok és terráriumok üvegfalai mögé belopott természet szépségével a lankadó gyermeki lélek életkedvét frissen kívánja tartani mindaddig, amíg a gyermek azután testben és lélekben gyógyultan tér vissza az életbe. *Gannon* szerint a kísérlet megérte a befektetést: a gyermekpszichiáterek megállapították, hogy az akváriumok üde zöld növényei között úszkáló színes halacskák, a terráriumok fürge gyíkjai, a teknősök lusta mozgása a

●
Seigman, a nyomorék gyermekek kertjének egyik nevelője a halak etetésére tanítja a kis *Ronald Larocá*-t. Az akváriumok tarka világa eltereli a testi fogyatékos ságú gyermekek figyelmét saját bajukról. (*A Tropical Fish Hobbyist* nyomán)



gyermeknek figyelmét elvonja a saját bajokról. S miután a gyermekek — még azok is, akik egyelőre a tolokocsik rabjai — maguk etetik az állatokat, nem szoknak el az élet fegyelmétől; ezzel a könnyű munkával (amely azonban mégis munka!) a maguk gyermeki módján, betegségük alatt is tagjai maradnak a társadalomnak, amelyet nemcsak az ember emberi volta,

de főként a tevékenységek (tehát a munka!) épít egyetlen és megbonthatatlan testvéri közösséggé. *Enid* asszony „kertjében” nemcsak növények és állatok vannak, hanem szeretet: gyógyuló *fehér* és *színes* gyermekek, akik az itt tevékenykedők szemében (és szívében!) egyformák. *Enid* asszony szerint ez a létesítmény a faji gyűlölet ellen is küzd.

É. A.

Betták a tudomány szolgálatában

„A pszichoterápiás eszközök fejlődésével mielőbb szükség volna olyan egyszerű, olcsó módszerre, amellyel könnyen és gyorsan meg lehetne állapítani ezek értékét és hatásosságát” — hangzott a kívánság az USA illinoisi Orvosi Kollégiuma neves professzorainak, dr. E. J. Walaszek és L. G. Abood szájából.

A keresés, a kutatás az ún. „test animals”, azaz a kísérleti „bizonyíték-állatok” után nem volt hiábavaló! Az akvaristák körében olyan kedvelt és jól ismert *Betták* „személyében” ezeket csakhamar meg is találták.

A kutatók ugyan már más akváriumi halakat — így pl. a guppit — is felhasználták vízben oldott anyagok mérgező voltának kimutatására, hiszen a halak szervezete, kivált a bőre igen érzékeny az általuk meg nem szokott, idegen oldott anyagok kis mennyiségével szemben is.

A *Bettákat* azonban ezenkívül még mindazokra a kísérlet sorozatokra is alkalmazásnak találták, amelyekkel a bódítás, a fájdalomcsillapítás és a méregtelenítés, a szervezet detoxikációjának mikéntjét és hatásmódját, valamint az ezt célzó hatóanyagok adagjait, mennyiségeit kísérletezik ki. Hogy miért éppen a *Bettára*, a sziámi harcoshalra terelődött a figyelem? Nos, többek között azért is, mert ez a halacska a légkőrből veszi a levegőt segéd-lélegzőszervével, a labirintszervvel, és így igen kevés vízben is jól eltartható. Márpedig a kevés víz hatóanyag töménysége könnyen és jól megállapítható és változtatható is.

A meggyőző, bizonyító erejű, nemritkán megdöbbentő, vagy — mint *Hoffman* neves kémikus mondotta az LSD-25 (lysergikus diethylamid-sav) kísérletek *Betta* tapasztalatairól — fantasztikus biokémiai és ideggyógyászati — pszichoterápiás — célzatú LSD-25, reserpin, pilocarpin és más szedatívumokkal végzett bódító és szizofrenizáló *Betta*-kísérletek hosszú sorozatairól áll ma már megbízható adathalmaz a kutató tudósok rendelkezésére, mint azt *M. Gordon*, nemrég elhunyt neves akvarista-kutató írta érdekes összefoglalásában.

(TFH. 5. köt. 4. szám, 18. old., 1957. márc.—ápr.)

De talán még megrendítőbb az a hír, amelyről *E. Schmidt dr.* számol be. (TFH. 8. köt. 8. szám, 16. old., 1960. ápr.) Eszerint a rákkutatás régebbi kísérleti állatai — az egerek, patkányok, nyulak és más nagyállatok — mellé a mi *Bettánk* is felsorakozott és ma már szinte az első helyre tört fel. Kiderült, hogy a *Betta* bőrének zöld pigmentsejtjei rohamosan szaporodásnak indulva, rákos daganattá képesek fejlődni, teljesen hasonlóan az emberi rákdaganatok fejlődéséhez. 3 hónap alatt már akár cseresznyenagyságot is elérhetnek e daganatok, és teljesen elroncsolhatják az állat egyes testrészeit vagy akár a hátulsó testfelet is. Emellett ez a daganat megfelelő módszerrel és műtéttel könnyen tovább is vihető, azaz át is oltható állatra, egyik *Bettáról* a másikra, miután az állatokat az operáció előtt elaltatják.

E komoly *Betta*-kísérletekből és tumor transzplantációkból kiderült, hogy az alig egy-két sejtből elinduló rákos túlbujrázás, mindent roncsoló rohamos sejtszaporodás nemcsak ott helyben, a bőr pigmentsejtjeiből épül fel, hanem már a fénylő-sejtekből, az iridiocitákból is, és hogy ugyanúgy, mint az embernél, már két hónap múlva máshol is felléphet, tehát áttételeket képezve is terjedhet a *Betta* szervezetében.

Ezekkel a kísérletekkel nemcsak a ráksejtek szaporodását és a rákdaganat biológiáját és biokémiáját igyekeznek a kutatók kideríteni, hanem azt is, hogy vajon miként és mivel volna lehetséges a rákos daganatképződést megakadályozni vagy legalábbis fejlődését és növekedését valamilyen módon megállítani, sztagnálni.

Láthatjuk tehát mindebből — és ez ennek a kis összefoglalónak a tanulsága is —, hogy az akvarisztika mint alkalmazott módszer, mind újabb területeket hódít meg, és kedvenceink, szép és díszes trópusi halaink — mint amilyen a *Betta* is — az emberi tudás és egészség érdekében beállíthatók a tudomány szolgálatába. Sz. A.

Akvarisztikai élmények Ceylon szigetén

H. R. Axelrod, akinek az a véleménye, hogy „mindent a maga természetes környezetében kell tanulmányozni, s a befogott állatokkal folytatott akvárium kísérleteket a valóság normájához kell mérni”, nemrég Ceylon szigetén járt. Tapasztalatairól a *Tropical Fish Hobbyist* 1960. évi, májusi számában ad hírt.

Hajója az egymással szorosan összefüggő 13 korallzátony mellett futott be Colombo kikötőjébe. Az Indiai-óceán e csipkés finomságú, sok kilométer hosszú korall képződményét a bennszülöttek mondái alapján a földrajz-tudomány is „Ádám Hidjának” nevezi. Az ő *veddák* és *szingaléz*ek azt állítják, hogy a bibliai paradicsom e tájon volt, de a kiűzetés után a végtelen óceán elnyelte azt. Ádám ezen a korallzátonyon át menekült volna a földi világba, s — szerintük! — az emberiség és a halak bölcsője Ceylon szigete. A természet-tudományos alapokon álló amerikai ichthyológus a legnagyobb csodálattal emlékezik meg e sziget valóban „paradicsomi” szépségéről: az állandóan egyenletes hőmérsékletéről (26 C°), a víz áttetsző tisztaságáról és a begyűjtési lehetőségek könnyű voltáról. Szerinte e tájon a természet mindenben a halaknak kedvez: színeik talán sehol sem olyan káprázatosak, mint itt, és szaporodási lehetőségeik, védve a korallcsipkék függőnyével, talán sehol sem ilyen magától értetődők, mint a világnak e pontján. A színek e pompázó versenyében, természetesen, a korallhalak viszik el a pálmát. A szerző szerint ezek a halak egyáltalán nem félnek. Amint fürdés közben a korallos mező felett elúszott, a halak színes, kíváncsi raja követte, s amikor kinyúlt értük, még azt is eltűrték, hogy kézzel érintse őket. Az állatok ezen ösztönös bizalmában valóban van valami „paradicsomi”!

Túl a vízen, kint a partokon, nagy tenyészeteket ismert meg. Közülük a legjelen-

több a világhírű R. Jonklaas és Lumbini tenyésztete, ahonnan a világ minden tájára szállítanak trópusi halakat. Lumbini évek óta kísérletezik a vízre olyannyira kényes korallhalaknak az édes vízhez szoktatásával. Eddigi eredménye: a 40 ismertebb korallhal-fajból 80% már kitűnően elviseli a vízváltást; az édes vízben (a víz nagyon lágy és pH-ja alacsony!) minden károsodás nélkül megél, színeit megőrzi, s talán ez a tény a legfontosabb, mert amint azt jól tudjuk, a hal színe a „legpontosabb indikátor!” E tenyésztetéből a korallhalakat már édes vízben szállítják a megrendelőkhöz. Ez a magyarázata annak, hogy azoknál az akvaristáknál, akik a Lumbini-féle exportból szerezhetek korallhalakat, ma már 1-2 esztendő példányok is úszkálnak, (édes vízben!). A különleges *Betta*-törzseket is innen szerzik be az exportőrök. Tenyésztésükkel Rodney foglalkozik.

A *szingaléz*ek halász nép, de nagy részük csak trópusi halat fog, természetesen azzal a céllal, hogy azokat a mind sűrűbben érkező szállítóhajók parancsnokainak eladja. A trópusi díszhal Ceylon szigetén a legkitűnőbb valuta! Mint érdekességet említi meg a szerző, hogy itt találkozott első ízben a „futószalagon” gyártott sokszögű akváriummal.

E. A.

Lumbini ►
szabadtéri
díszhal-
tenyészteték
egy
részlete



Az óriási ►
méretű
tenyésztel-
etető alatti
részlete
(H. Axelrod
felvételei)



Utcai árus akváriumot, kalitkát és kaktuszt árul Colombóban



Mi / ÚJSÁG IDEIHAZA?

»Rovarok közelről«

— Fotókiállítás dr. Móczár László rovarfelvételeiből —

Az ezévben 50. éves fennállását ünneplő Magyar Rovartani Társaság, és a Természettudományi Múzeum május 14-től június 15-ig „Rovarok közelről” címen fényképkkiállítást rendezett dr. Móczár László művészi fotóiból a Fővárosi Szabó Ervin Könyvtárban.

A Szabó Ervin Könyvtárban megrendezett kiállítást Dr. Szelényi Gusztáv, a Rovartani Társaság elnöke nyitja meg



Olberg Günter, ismert zoológus és állatfényképész a rovarfényképezés nehézségeiről beszél



A kiállítás megtekintése számomra igen érdekes és hasznos volt. A tárlókban kiállított tudományos és népszerű entomológiai modern irodalom mellett, számos élő rovar makrofényképét mutatták be. Tekintettel a Magyarországon élő fajok gazdagságára, az anyag a gazdaságilag fontosabb, biológiailag jellegzetesebb, vagy külső alak szempontjából érdekesebb formákra korlátozódott. A fényképeket az ismert magyar hymenopterológus és rovarfényképező, dr. Móczár László készítette, aki a felvételekben a tudományosságot a képszerűséggel igen figyelemreméltó módon egyesítette s így a kiállítás megtekintése a szakember számára értékes, az amatőr felé ösztönző, a laikusnak pedig élvezetesnek bizonyult. Dr. Móczár László a kitűzött célt az adott

A „Rovarok közelről” című fényképkkiállítás plakátján szereplő hosszúcsápú vadméh, fészke bejáratában





◀ Szarvasbogár-portré

▼ Lopódarázs agyaggömböccel repül a fészékébe



körülmények között teljesen elérte. Summa summarum: egy igen sikerült kiállítást láthattam, amelyhez hasonlót még többször szeretnék látni.

Budapest, 1960. május 20-án.

Olberg

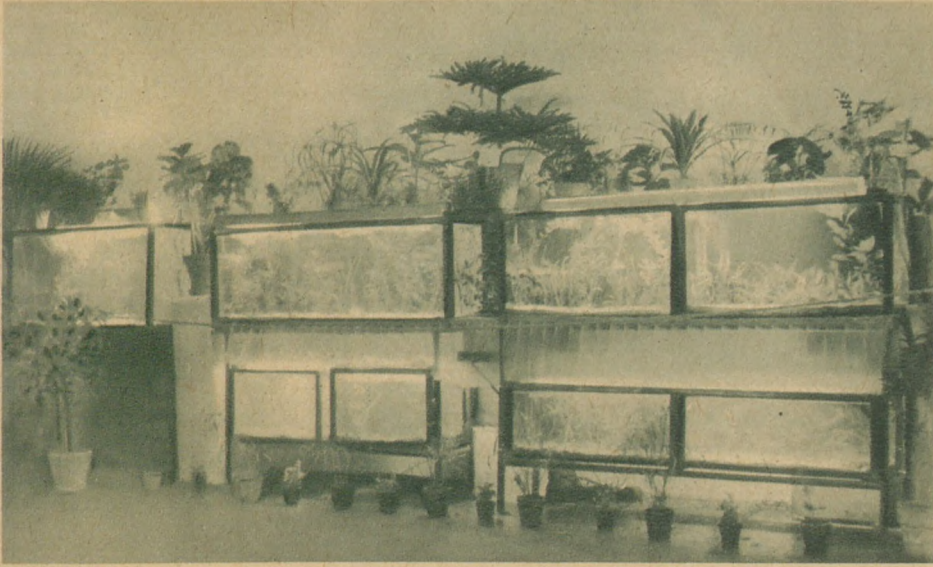
Günter Olberg*
(Berlin-Niemegk, NDK)

Nagyszerű díszhal- és dísznövény-kiállítás zajlott le Békéscsabán

A biológiai szakköri mozgalom újabb kiemelkedő demonstrációjáról számolhatunk be olvasóinknak, ezúttal Békéscsabáról. Az akvarizáláson és növényápoláson keresztül biológiai élményeket szerző természetkedvelők társadalmi összefogása — ha megvan a jó összhang és alkotó vágy — igazán bámulatra méltó eredményeket produkálhat. Itt vannak például a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat Békés megyei Biológiai Szakosztályának Akvarista Szakkörébe tömörült lelkes akvaristák, *Vándor András, Eisner Tibor, Cseke Antal, Gyebrovsky Lajos, Sándor Ferenc, Kajtor Sándor, Paulo Antal* és a többiek. Elhatározzák, hogy tudományos kedvtelésüket, az akvarisztikát s a növénygondozást megszeretik a megye széles rétegeivel; bemutatják, milyen eredményeket értek el idáig a díszhalak gondozása és tenyésztése terén, s a bemutatott anyaggal biológiai ismereteket terjesztenek. Csak hogy kiállítást rendezni képekből, bélyegekből vagy más élettelen tárgyakkól még csak megy valahogy, de más-más vízösszetételt igénylő kényes halakból, törekeny medencékből és megfelelő feltételeket kívánó növénykülönlegességekből — ez már az odaadó áldozatkészség, a fáradságnemkimélés és ügybuzgalom

maximumát megkövetelő célkitűzés. És a békéscsabai lelkes akvarista gárda vállalta és meg is oldotta ezt a nehéz feladatot! 1960. május 22-én nyitották meg a békéscsabai Munkácsy Mihály Múzeum nagy hangversenytermében azt a *Díszhal és Dísznövény Kiállítást*, amelyet viszonylag igen rövid idő alatt a TIT Békés megyei Szervezetének Akvarista Szakköre és a Városi Kertészet rendeztek meg. Miután a TIT Békés megyei Szervezete keretében csak most alakul egy növénykedvelő kertészeti szakkör, az akvaristák — nagyon helyesen — a helyi Városi Kertészettel szövetkeztek, hogy a kiállítás nemcsak díszhalakban, hanem dísznövényekben is gazdag anyagot tárjon a látogatók elé. A tágas csarnok közepén helyezték el a növények zömét, a nagy pálmákat, díszcserjéket, díszsásokat és egyéb nagytermetű dísznövényeket. A falak mentén, körös-körül fénycsövekkel megvilágított 36 medencét állítottak fel, de az egyes medencék között ugyancsak találhattunk cserepes növénykülönlegességeket. Néhány nagyméretű s igen dekoratív társas akváriumon kívül a különálló medencékben földrések szerinti csoportosítás szerint sorakoztak a hazánkban az idő tájt előforduló trópusi díszhalak. Meglepő, milyen sokféle díszhal tenyésztésével foglalkoznak sikerrel a békéscsabai akvaristák! A remek szép üvegsügek, gyöngy-

*Állatfényképezési szakkönyveiről nálunk is ismert természetfotó- szakember.



A dekoratív társas-akváriumok csoportja a békéscsabai díszhal- és dísznövény-kiállításon

gurámik, cifra fogaspontyok s más hal-különlegességek egész légiója mellett örömmel tapasztaltuk, hogy nem hanyagolták el olyan Pesten lenézett s elhanyagolt díszhalak szakszerű tenyésztését sem, mint a mexikói kardfarkú fogasponty-változatokét vagy a kínai paradicsomhalakét sem. Sőt, utóbbiból olyan szépszinű tenyésztőrzszel találkoztam, aminőt legutoljára hazánkban csak 1938-ban láttam. Két tárlóban a gyakoribb segédeszközöket, illetve a szakirodalmat — kiemelve közte a mi lapunkat — mutatták be. Egyedüli hiányosságai a kiállításnak az igen szűkszavú s bizony gyakran hibás feliratok voltak, amit a rendezők egyrészt a „nagy

sietséggel” mentettek, másrészt előszóval történő rendszeres kalauzolásokkal, magyarázatokkal igyekeztek helyrehozni. Így azután ismeretterjesztési szempontból is aktív tevékenységet fejtettek ki. A június 2-ig nyitva tartott kiállításnak nagy sikere volt. Békés megye számos városából és községéből keresték fel felnőttek és diákok szép számmal ezt a jól sikerült kiállítást, amelynek megrendezéséért dicséret illeti a TIT Békés megyei Szervezetét, s annak szorgalmas, ügyes Akvarista Szakkörét. Reméljük, hogy jó munkájuk s szép eredményeik követésére ösztönzik majd többi vidéki biológiai szakkörünket is!

L. Gy.

Budapesti Virágkiállítás

Hosszú évek után június 3–12-ig most újra megrendezték a Virágkiállítást a Mezőgazdasági Kiállítás területén. Számos vállalat, intézmény és termelőszövetkezet állította ki legszebb növényeit.

A Fővárosi Kertészet tablókön mutatott be parkrészeteket, játszótereket 1948-tól napjainkig és demonstrálta a fasorok és parkok számának növekedését.

A Virágért ügyes megoldással toba dőlt mohás fán páfrányokat, Bromeliákat, Cypripusokat, Hederákat és Pandanusokat helyezett el. Különböző dísznövényei között az *Anthurium scherzerianum* virágpompájával kápráztatta el a látogatókat.

A Március 15. Termelőszövetkezet I. díjat nyert szép pálmáival, Fatsiáival, Asparagusokkal, *Begonia rex*-eivel, *Hortensia*-ival.

A Bánkúti Kertmag Termelő Gazdaság békéscsabai üzemegysége a Tagetesekben új színekkel és nagysággal ismertet meg bennünket: a *petit narancscsal* és *petit citrommal*. Szépek gumós *Begonia* és a *Petunia hybrida superbissimái*.

I. díjat nyert a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola gyönyörűen fejlett, egészséges és mutatós pálmáival, *Dracena*-ival, *Philodendron*-aival, *Aglaonema*-ival stb. Növénytalai, vágott virágai szép szobadíszek.

A Debreceni Kertészet kaktusz- és más pozsgásnövénycsoporttal tette változatossá a kiállítást. A *Sansevieria* dugványbemutatót érdeklődéssel tanulmányozták a látogatók. Szép kis *Musát* (banán) és *Diefenbachia*-kat állított ki.

Ízléses trópusi tóparti pihenőt mutatott



A budapesti Virágkiállítás külső összképe is szép volt. A háttérben a pavilonok láthatók, melyekben a szebbnél szebb virágokban gyönyörködtek a látogatók. (Szűcs Lajos felvétele)

Rózsakiállítás a Kertészeti Kutatóintézet budatétényi telepén

A Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkör mintegy 130 fő részvételével megtekintette június elején a „Rózsakiállítás”-t a Kertészeti Kutatóintézet budatétényi telepén. Mayerffy Tibor szakszerű vezetésével ismerkedtünk a virágok legszébbikével: a rózsával. Talán nincs ember, aki ne szeretné ezt a színében és formájában oly változatos virágot. Láttunk a Rosariumban olyan rózsákat, melyeket kegyeletképpen őriznek, ezeket még nagyanyáink tűzték bál ruhájukra. A régi idők e közkedvelt fajait a rózsakultúra fejlődése során különböző szebbnél szebb formájú, színű és illatú fajok követték. Napjainkban a legkedveltebb a keresztezés által nemisített és az egész föld népeinek közös óhaját kifejező szóval „Peace”-nek (Béke) nevezett rózsafajta. Szép és hálás ez a bokor

A Rózsakiállításon Mayerffy Tibor ismerteti a rózsafajtákat. (Szűcs Lajos felvétele)



be a Főv. Állat- és Növénykert. Epiphyta fáját szépen díszítette Bromeliákkal, lián-növényekkel. Sansevieria gyűjteménye sok virágkedvelő tetszését nyerte meg. Felüggesztett bambuszkosárban Tradescantia purpusii, Peperonia magnoliafólia és Nephrolepis ámpolna-növények vonták magukra a látogatók figyelmét.

A Fővárosi Kertészet a szabadban néhány virágágyat ültetett be Dahliával, Tagetes-szel, Lantanával, Alysummal stb.

A Szobathelyi Kertészeti Vállalat kertépítéshez alkalmas növényeket: cserjéket, fenyőféléket, örökzöldeket mutatott be, köztük szép Rhododendron mucronatumot.

A felsoroltakon kívül a résztvevő többi vállalat is gazdag, szép növényanyaggal nyerte meg a nagyközönség tetszését s keltette fel benne azt a kívánságot, hogy gyakrabban és nagyobb számú kiállítóval rendezzenek a jövőben is hasonló sikeres virágkiállításokat. Pásti Irén

és most már kúszó változatban is előállított újdonság.

A rózsák között a fehér színtől a bársonyos bordóig sok árnyalatát találjuk meg a pirosnak. A sárgák is nagyon szépek.

Csak most, amikor egymás mellett láttuk a sok bimbós és nyíló rózsát, fedeztük fel azt a formagazdagságot, ami nemcsak a szakértőket bűvöli el, hanem mindenkit, aki e csodálatos látványban részesül.

Nagy feladatra vállalkozik az, aki az 1400 faj közül a legszebbeket akarja kiválasztani, hogy abból rendezjen kertje díszítéséhez. Pedig tesszik sokan. Olyan sokan, hogy a megrendelés nagy tömegét sem a Kutatóintézet, sem a kertészeti vállalatok nem tudják kielégíteni. Hogy milyen kedvelt virág nálunk a rózsá, azt legjobban a parktervezők tudják, akik nagy feladattal küzdenek meg a parkrózsák helyének megválasztásával. Ugyanis az arra sétálók, nem törődve a növény védekező szúrásaival, nagy előszeretettel tépik le ezeket a mindenki gyönyörködtetésére szánt virágokat.

A Kertészeti Kutatóintézet éveken át figyeli a külföldről érkezett rózsafajok és fajták viselkedését a mi éghajlati viszonyaink között. Továbbszaporításra azok kerülnek, melyek öntözés és permetezés nélkül szépen fejlődnek, s virágaik forma, szín, mennyiség és virágzási időtartam szempontjából a leghálásabbak.

Ezrével keresik fel a nyitvatartás néhány napja alatt ezt a kiállítást. Felejthetetlen élménnyel gazdagodva búcsúztunk a Rosariumtól azzal az elhatározással, hogy jövőre újra megnézzük.

BARKÁCSOLTJUNK...

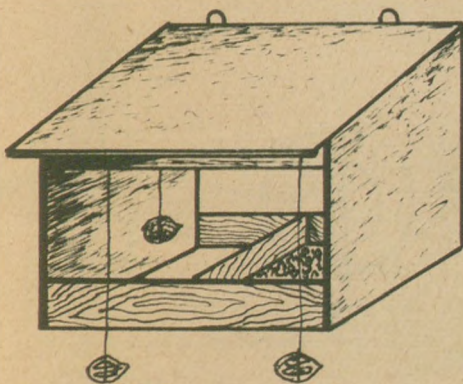
Téli madáretetők készítése

A mezőgazdasági növényvédelemnek ma már vitathatatlanul fontos tényezője a madár védelem. Erdői-mezei madaraink táplálékának jelentős részét növényi kártevők teszik ki. Ha a rovarevő madarak száma csökken, vagyis ott, ahol ezek pusztulófélben vannak, kénytelenek vagyunk művi úton felvenni a küzdelmet a rovarok szaporasága ellen, tehát megfosztjuk magunkat önkéntes segítőtársainktól. Emellett a madarakkal való *biológiai védekezés* hatásosabb, mint a kémiai, mert a madarak már akkor észreveszik a kártevőket, amikor azok még nem okoztak olyan jelentős károsodást, hogy az ember számára feltűnő lenne; továbbá a leghelyesebb, legbiztosabb helyekre is befűrjék csőrüket. Akinek van érzéke a szép iránt, és szereti a természetet, lehetetlen, hogy meg ne kedvelje énekes madarainkat, amint fűgén ide-oda ugrálva, röpködve, fáradhatatlanul dolgoznak, hogy táplálékot szerezzenek önmaguknak és fiókaiknak.

Ezek a kis madarak egész nyáron át segítettek nekünk. A tél közeledtével pedig a mi segítségünkre szorulnak.

Segítsünk nekik téli madáretető felállításával. Nem kerül sokba, elkészítése pedig inkább szórakozás, mint munka.

1. ábra. Alul nyíló ablaketető



Ablakra szerelhető etető:

Látszati képét lásd az 1. sz. rajzon. Az etető kb. 0,8 cm vastag deszkából készül. Az alsó és felső deszkába vájatot készítünk (2. ábra), amelybe üveglap tolható. Fedelét kátránypapírral borítsuk be. Méretezése és részei a 3. ábrán láthatók.

Elöl az üveglap szabad belátást biztosít a kiszórt táplálékra, ugyanakkor védi az etető belsejét az időjárás viszontagságaitól. A madarak bejárása alul van, amint az 1. ábrából látható. A madarak figyelmét az etetőre fel kell hívni. Ebből a célból madzagra kötözött diókat akasztunk ki, az ábra szerint.

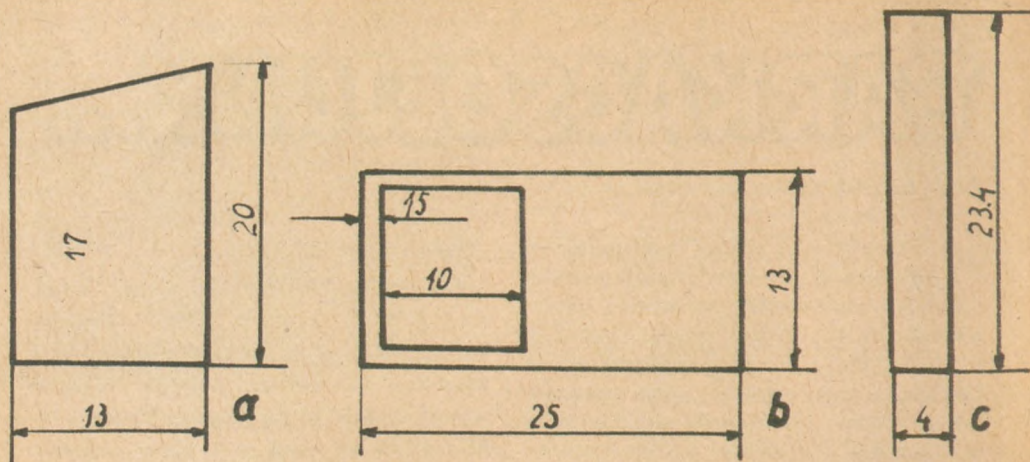
Erdőszéli etető:

Az erdőszélen felállított etetővel főleg a cinkéket segítjük át a téli nélkülözéseken. A cinkék leghasznosabb madaraink közé tartoznak. Alább egy egyszerű szerkezetű erdőszéli etető leírását adjuk:

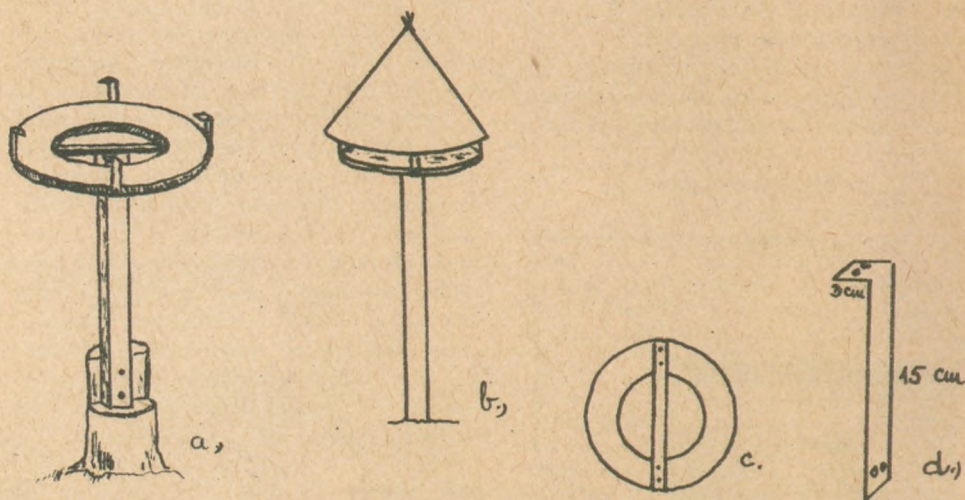
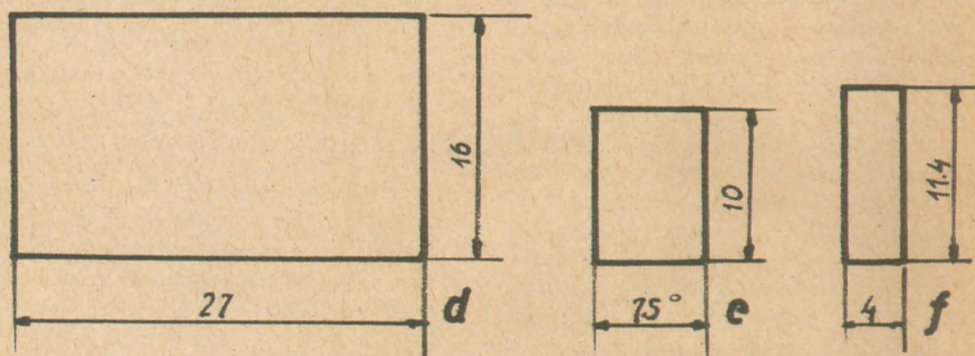
Földbe vert, kb. 10 cm átmérőjű 1 1/2 méter magas karóra, vagy levágott fatörzs csonkjához erősített dúcra (4. ábra a. rajz) legyalult deszkalapot szegezünk, léccel segítségével. (Méretezését l. 4. ábra c. rajz). A deszkalap vastagsága 1–2 cm. Erre az a. rajz szerint látható módon, átellenes elrendezésben 4 db vaslemezt erősítünk. A vaslemez méretei a 4. ábra d. rajzán találhatóak. A vaslemezekre kúpos fémvázat szerelünk. Ezt bebőrítjük 2–3 cm vastag nádréteggel. A kör alakú nyílásba (4. c. ábra), amelyet a deszkalapon vágunk, napraforgó tányérral fűzünk be, melynek szárát a karóhoz kötözzük. Macskák ellen a karót alul tüskés ágakkal borítjuk be. A kész etetőt a 4. b. rajz mutatja.



2. ábra. Vajat az elődeszkán és a tetődeszkán, melyekbe az előlap (üveglap) tolható



3. ábra. Ablaketető részei és méretei. $a.$ = 2 db oldalrész, $b.$ = 1 db tetődeszka, $c.$ = 2 db deszka, egyik előlap, másik a hátulsó oldalra, $d.$ = rekesz-deszka, $e.$ = betolható üveglap, $f.$ = fenékdészka (csak a rekesztől jobbra)



4. ábra. Erdőszéli etető. $a.$ = látszati rajz, $b.$ = a kész etető, $c.$ = kör alakú nyílással ellátott körgyűrű deszkából. Átmérője lécből kifaragva. Lyuk-átmérő 20 cm, teljes átmérő 45 cm, $d.$ = 4 db vaslemez-tartó a kúpos fedél felerősítéséhez. (A szerző rajzai)

Milyen élelmet helyezzünk az etetőbe?

A leírt erdőszéli etetőben a napraforgó tányért kell cserélni; az ablakra szerelhető etetőbe szórjunk magvakat (napraforgómag, kendermag, tökmag stb.) a cinkék számára, vagy lágy eleséget (főtt burgonyát, főtt répát, húsforgácsot stb.) feketerigók részére.

Kenyérmorzstát ne tegyünk az etetőbe, mert bélhurutot okoz és a madarat elpusztítja.

*

A téli fagyok, hófúvások idején madaraink számára a táplálék megszerzése lehe-

tetlen. Az ember segítsége ilyenkor nélkülözhetetlen, mert a sanyarú idők rendszerint tovább tartanak, mint ameddig a madarak a koplalást elbírnák. Fel kell ismernünk, hogy segítségünk elmulasztása az állomány olyan ritkulását okozhatja, amelyet a szaporulat nem képes ellensúlyozni. Egyet azonban ki kell még emelnünk: inkább ne kezdjük el a téli etetést, semhogy rendszertelen megtöltés következtében az odaszokott madarak már máshol sem találva élelmet, még rosszabb helyzetbe kerüljenek.

Fodor József

Hogyan állítsuk össze rovargyűjteményünket?

Előző számunkban már említettük, mennyire fontos, ha ifjúságunk tanulmányainak kiegészítésére a természetben ismerkedik meg a különféle rovar típusokkal, azokat maga keresi meg, gyűjti össze s rendezi kis rovargyűjteménnyé. Ismertettük hol, milyen helyeken találhatunk leginkább rovarokat, milyen eszközökre van szükségünk és hogyan kell begyűjtenünk a lomhán vagy fürgén mozgó-repülő apróságokat.

Ha nyáron még nem volt rovartűnk és gyűjtésünk anyagát ideiglenesen tasakokban, ujjvastagságú papírhengerekben, vagy denaturált szeszből tároltuk, akkor a keményre száradt rovarokat a preparálás előtt fel kell puhítanunk. Száraz anyagot semmi esetre se próbáljunk felszúrni, mert annak lába vagy csápja legtöbbször letörik. Amennyiben szép, jól mutató rovargyűjteményt akarunk összeállítani, akkor az ideiglenesen felszúrt példányokat is a többivel együtt puhítóba helyezzük, hogy azután testrészeit megfelelően elrendezhessük.

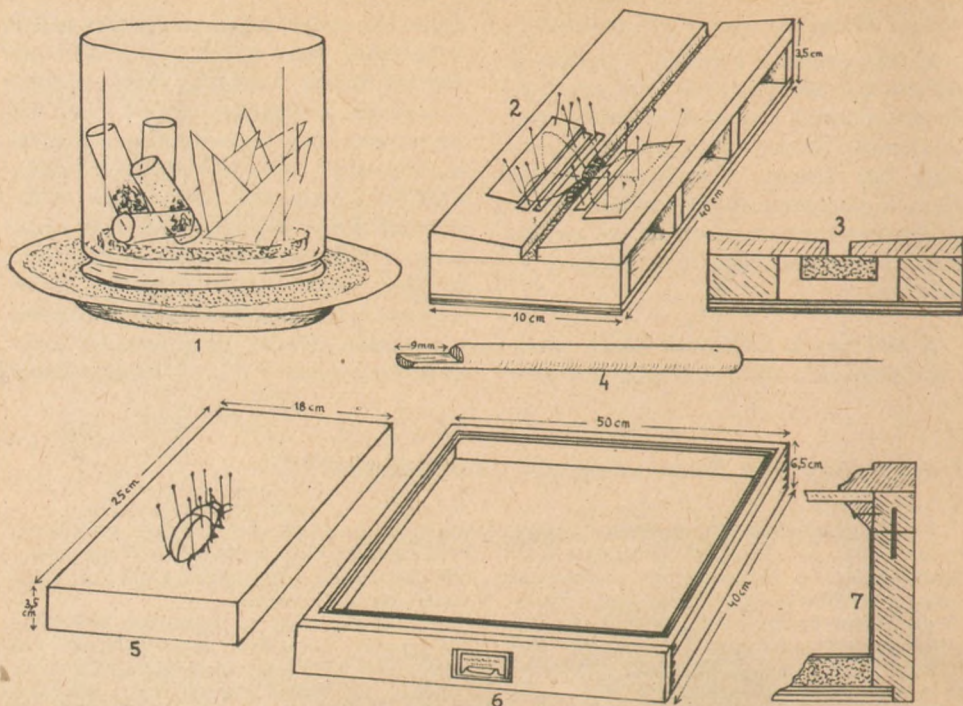
A puhító szerkezete igen egyszerű. Cserép- vagy porcelántálba tegyünk megnedvesített homokot. A rovarokat turfadarabra, napraforgóbélre, vagy akár pergamenpapírra helyezzük s az egészet vagy csak a rovarok környékét szélesszájú befőttesüveggel vagy üvegharanggal befedjük. A homokból az üveg alatt elpárolgott nedvesség néhány nap alatt annyira megpuhítja a rovarokat, hogy testrészeit, lábaikat könnyen, letörés veszélye nélkül mozgathatjuk, elrendezhetjük. A törékenyebb, puhább testű legyeket, kérészeket, apróbb lepkéket, darazsakat elég ha félnapra nedves itatóspapír fölé helyezzük s pohárral letakarjuk, vagy ha telített nátriumszulfát oldat fölé helyezzük. Csak az a fontos, hogy a rovarok száraz helyen feküdjenek és a párás levegő puhítsa meg őket, ne pedig a homokból

vagy az itatósból átszivárgott nedvesség. Penészedés ellen tanácsos néhány csepp alkoholt vagy denaturált szeszt a bura alatti homokra önteni.

A puhítás után a rovarokat megfelelő vastagságú rovartűre úgy szúrjuk fel, hogy a tű a rovar háta felett még 9 mm-nyire kiálljon, így azt a csápok vagy szárnyak sérülése nélkül még megfoghatjuk. Vágyunk preparáló-tűnk végébe 9 mm-es mélyedést, így azzal a rovar hátának távolságát preparálásakor könnyen ellenőrizhetjük. A tűt úgy vezessük át a rovar testén, hogy az a lepék, darazsak, legyek, szitakötők torának általában közepén fűrődjék be és hasoldalon a 2. lábpár között bújjon ki. A bogarakat a jobboldali fedőszárny elülső negyedének belső harmadában, a szipókás rovarokat jobboldali szárnyfedőjük kemény részén szúrjuk át. Arra mindig ügyeljünk, hogy a tű a rovar testére merőlegesen álljon.

A felszúrt rovarokat általában preparáló tömbre helyezzük, ahol 2-2 rovartűvel csápjait két oldalt előre, lábait és szárnyait pedig néhány mm távolságban az állat teste mellé lerögzítjük. Ha a végtagok túlságosan a testhez simulnak, a meghatározás során nem figyelhetők meg. A szárnyakat csak annyira távolítsuk el a testtől, hogy erezetét jól lehessen látni. A preparálótömböt 2 turfa- vagy turfitlapból, esetleg hullámpapírból is összeállíthatjuk, ha azt a megadott vastagságban kitémasztjuk. A preparálótömb legalább 35 mm mély és 18 x 25 cm felületű legyen. Oldalait borítsuk körül csomagolópapírral, tetejét pedig vékony hártya- vagy selyempapírral vonjuk be, így a tömb anyaga nem morzsolódik és a preparált állat is jól látható.

A nagyobb rovarok közül a szitakötők, kérészek, alkérészek, lepkék mindkét szárnyát, a szöcskék, sáskák jobboldali szárnyát feszítődeszkán vízszintes helyzetbe merevítjük. Ezeket a rovarokat csak olyan mé-



1. = Puhító, a befőttes üveg alatt papírtekercsekbe és tasakokba helyezett száraz rovarokkal. 2. = A feszítődeszka és lepkék feszítése. 3 = A feszítődeszka kereszt metszete. 4. = Rovarpreparáló tű, egyik végén a rovartüfe — rovarhát távolság beállító bevágással. 5. = Preparálótömb, egy preparált bogárral. 6. = Szabályos rovardoboz méretei. 7. = A rovardoboz oldalának keresztmetszete. (Dr. Mihályi Ferenc rajza)

lyen süllyesszük a feszítődeszka vályújába, hogy szárnyuk törésmentesen fekdjék a feszítődeszka lapjára. A kifeszített rovarok szárnyhelyzete akkor helyes, ha az elülső szárnyak alsó szegélye az állat hossz-tengelyére merőlegesen áll. A vékony rovartüvel megfelelő helyzetbe hozott szárnyakat megfelelő széles vászonpapír vagy erősebb hártypapír (pausz) csikokkal fedjük le és amíg meg nem száradnak a szárnyak, a szárnyak előtt és után vastagabb tükkel rögzítjük.

Kisebb rovarokat, mint pl. bogarakat, szipókás rovarokat téglalap alakú kartonlapocskákra ragasztjuk és ilyenkor a rovartűt a kartonlap hátulsó részén vezetjük át. A rovarok felragasztásakor arra kell ügyelnünk, hogy csak annyi ragasztószert használjunk, amennyi az állat megtapadásához feltétlenül szükséges, továbbá, hogy a lábak, csápok ne kerüljenek a test alá.

Preparálás közben az egyes állatok lelőhelycéduláiról ne feledkezzünk meg, azok mindig az állat mellett legyenek és azonnal tűzzük az állat alá, mihelyt azok dobozba kerülnek.

A rovargyűjtemények tárolására sokféle doboz alkalmas. A frissen preparált, még

cédulázásra váró, vagy éppen meghatározás alatt álló anyagot kisebb (22×29×4,5, vagy 30×40×6,5 cm) puhafaélekből összeállított kartondobozokban tároljuk. A gyűjtemény végleges elhelyezésére fából (lehetőleg hársfából) készített, levehető üveg-fedeles dobozt (40×50×6,5 cm) használunk. A rovardobozok legfontosabb követelménye, hogy fedelük jól záródjék. Ezt úgy érhetjük el, ha a fiók oldalfalainak éléből középen vékony lécs vagy bádoglemez emelkedik ki, amely a fedél keretének megfelelő részébe pontosan és szorosan beleillik.

A rovardoboz fenekét 1 cm vastagságban turfittal, turfával, esetleg kiszáritott napraforgóbéllel, bodzabéllel, műanyaggal vagy vékony parafalemezzel borítsuk be és az egész doboz belsejét fehér papírral béleljük ki. Ha az említett anyagokhoz nem jutunk hozzá, akkor szemléltető gyűjtemény számára meglegedhetünk azzal is, ha a betűzött rovarok alá külön-külön kis parafadugó szeleteket vagy darabkákat ragasztunk. Ekkor azonban csak akkor változtathatunk a rovarok helyén, ha a parafadarabkákat is a megfelelő helyre átragasztjuk. Szemléltetésre olyan kartondobozt is

használhatunk, amely fedelét 1 cm-es szegély kivételével kivágjuk és az egész dobozt celofánba becsomagoljuk. Ez a doboz könnyű, nem terheli az üveg súlya, a celofán is a doboz hátulsó oldalán jól leragasztható, és ezáltal a rovarkártevőktől is könnyebben megóvható.

Ha gyűjteményünket a gyakori ellenőrzés dacára rovarkártevők, leginkább az *Anthrenus* bogár lárvái megtámadnák, szórjunk DDT-port az állatok alá, előbb azonban szénkéneggel, éterrel vagy klofoformmal öljük meg a lárvákat. Tehetünk a dobozok sarkába kis zacskóban globolt, naftalint. Ezek a szerek elég hosszú ideig távoltartják a kártevőket. Az *Anthrenus* rágásokat már korán észre lehet venni a megtámadott rovar alatt felgyülemelő törmelétről. Ha a kártevők ellen idejében nem védekezünk, gyűjteményünk hetek alatt tönkremehet.

Leggyakoribb rovarainkat az 1950-ben megjelent „*Allathatározó*”-ból, sok családot, több rendet pedig a minden hazai fajt magába foglaló „*Magyarország Állatvilága*” sorozat időközökben megjelenő füzeteiből határozhatjuk meg.

Általában csak a meghatározott rova-

rokat rendezzük gyűjteménybe. Ha az anyagunk még kevés, csupán egy doboznyi, mind a nem nevét, mind a fajnevet egyetlen — a rovar mögött rövid gombostűvel letűzött, egyforma nagyságú cédulára írjuk. Nagyobb gyűjteményekben a nemet mutató cédulát a megfelelő állatok elé, a fajnevet tartalmazó cédulát pedig az állatok mögé tűzzük. A fajnév feltüntetésére szürke, a család- és a rend- vagy egyéb egységek számára pedig más-más színű, halvány ányalatú cédulákat alkalmazunk, így gyűjteményünk könnyen áttekinthető és esztétikailag is szép lesz.

Kisebb, iskolai tanuló gyűjteményekben elég, ha a rovarok magyar neveit tüntetjük fel az „*Allathatározó*” alapján, gyűjteményünk azonban értékesebb lesz, ha a nemzetközi szokásoknak megfelelően a latin neveket is kiírjuk.

A szorgalmas gyűjtés folytán megnövekedett, gondosan preparált, lelkiismereteser felcédulázott rovargyűjtemény nemcsak elkészítőjének nyújt a hasznos időtöltésen kívül sok örömet, hanem a tudomány számára is értéket jelent.

Dr. Móczár László

Az Olvasó írja...

Herman Ottó nem alkuszik

Herman Ottó élettörténetéből szeretnék az idei Herman Ottó megemlékezések alkalmából (születése 125. évfordulóján) egy kis „mozaikkal” szolgálni. Ugyanis 1912–13-ban nagyatyámmal, dr. Oláh Gyula neves járványorvos, publicisztikai íróval, ki személyes jóbarátja volt a nagy tudós-nak, a budai Császár-fürdőben laktunk. Herman Ottó ebben az időben gyakran töltötte a téli idényt az ódon falak között, s így kerültem — mint 12–13 éves gyermek — több ízben Herman Ottó és felesége társaságába. Amit tehát közölni akarok, gyermekkoromnak ebből a szakaszából rak-tározódott el bennem.

Sokát olvastam korunk sajtójában Herman Ottó élettörténetéről, és csaknem minden egyes cikk megemlékezik arról az ádáz harcról, ami a nagy tudós és Haynald

bíboros között folyt. Nem olvastam azonban sehol sem, hogy ezt a küzdelmet Herman Ottó igen válságos anyagi körülmények között vívta. Pedig én ezt ott, családjá, barátai körében így hallottam. Visszaemlékezésem szerint Haynald maga elé kérte Herman Ottót, hogy rábírja egy cikkének visszavonására. (A ma embereként tudom, hogy ez a cikk Darwin tudományos elmélete mellett tört lándzsát.) Hasztalan volt a bíboros minden erőlködése, mert a nagy tudós hajthatatlan maradt. Ez a hajthatatlan gerinces ellenállás Haynaldot végképp kizozta sodrából, s így ordított Herman Ottóra: „Ember, én magát tönkre teszem!” Herman Ottó nyugodtan, le-kicsinylőleg nézett szembe az őrzöngő főpappal és feléje fordította cipőjének lyukas talpát, csak ennyit mondott csen-

desen: „Engem tesz tönkre?...”

Emberi nagyságának, jellemének meg-
rajzolásánál az az anyagi körülmény, melyek
között tudományos elvei mellett kitartott,
különösen figyelemre méltandó. Jól tudjuk,
munkássága, nemzetközi elismerése a későbbiekben meghozta számára az anyagi
kiegyensúlyozottságot is.

Szeretettel küldöm ezt a kis epizódot
a nagy tudós életéből, ünnepi megemlé-
kezésül. Sokszor élveztem — de sajnos
csak rövid ideig — nevelő atyai irányítását;
ez a legkevesebb, amivel az ünneplőkhöz
csatlakozhatom.

Oláh Andor
(Szigetszentmiklós)

Érdekes megfigyelések a madarak nyári etetése során

Egri második emeleti lakásunk ablakai a Népkertrre (a volt Érsekkertre) tekintenek. Egyik oldalon egy nagy mezei szil, másik oldalon egy hatalmas bokrétafa (*Aesculus*) lombkoronája nyúlik ablakunkhoz, csaknem kézzel megfogható közelségbe. Ezeken és a Népkert fái sokféle madár fészkel, illetve tanyázik.

A kert madarait évek óta rendszeresen etetjük. Előírásos ún. ablakettetőt szereltünk fel. Eleségül napraforgót használtunk. Erősebb hidegekben fagyús húsdarabokat, avas szalonnát, szalonnabört, maradék vajot stb. is helyeztünk el az ablakpárkányra. — Etetőnket lombhullástól lombfakadásig igen sok széncinege, kevesebb barát- és kékcinege, valamint csuszka látogatta. Ezek kivül jöttek időnként harkályok (kis és nagy tarkaharkály), meggyvágó pinyek (*Coccothraustes*) és a rudascinege, más néven őszapó (*Aegithalos caudatus*).

A felsorolt madarak mozgásukkal nagy élményt nyújtottak. A barát- és kékcinkék különösen ügyesen és kecsesen forgolódtak az etető körül, azonban a rudascinegék bájossága, kellemessége mindegyiket felülmúlja. E csinos kis madarak minden mozdulata páratlanul ügyes, gracilis, utánozhatatlanul merész és fordulatos.

A téli hideg, havas, zúzmarás napokon egy liter napraforgó is elfogyott. Ilyenkor az etető óriási forgalma méhkaishoz volt hasonlítható. — Az említett hasznos madárkák március végéig, április közepéig ke-resték fel etetőnket. Április vége felé már csak szórványosan jöttek nagyobbbrészt széncinegék, mégpedig azok, amelyek a szomszédos bokrétafa odvában fészkeltek. A többiek szétszéledtek régi fészkelésük környékére. Május elején az etetőbe szórt napraforgó megmaradt, nem kellett az olajos mag, hiszen bőven találtak rovarokat és más természetnyújtotta táplálékot.

Az idén nem úgy történt, mint az előző években: a közelben fészkelő cinegék és csuszkák rendszeresen felkeresték az etetőt mind a mai napig és szorgalmasan hordják a napraforgót ma is. Május közepétől már családostól jöttek a kedves

széncinegék, későbbben a csuszkák és némely kúposcsőrű énekes.

Érdekes megfigyelést tettünk: a nőtény madár (tojó) körülbelül kétszer olyan gyakran jön magért, mint a hím. Költés után az anyamadarakat követték a fiatalok, sűrű szárnycsapkodás és nagy lármázás mellett „reklamáltak” az eledeit. — Az etetővel átellenesen a falra szerelt virágtartóban levő *Petunia*-cserép földjére is szórtunk napraforgót, hogy jobban meg tudjuk figyelni a fiatalok viselkedését. A széncinege anyamadár a cserép peremére szállva kopácsolta ki a magot és lenyújtotta azt csőrével kicsinyeinek. Ez többször megismétlődött. Majd, miután az ifjú cinegék sokszor látták anyjuk magtörő munkáját, maguk is megpróbálkoztak önállóan lefejtteni a maghéjat. Eleinte ügyetlenkedtek, nem sikerült a kísérlet, de végre is el-sajátították a kopácsolás „művészetét”. — A csuszka mamát szintén követték fiókaik, az azonban nem adott tisztított magvat öveinek, bármennyire is sivalkodtak érte. Ellenben hamar megtanulták a magvak feltörésének munkáját.

Különösen hangzik, de az igazság az, hogy most a nyár derekán megnőtt az etető forgalma és gyorsan fogy az olajos mag. Már hajnalban, fél négy óra körül csi-csergés, zörgés, kopácsolás jelzi, hogy megjelentek ablakunkban a kedves szárnyas látogatók. Érdekes az is, hogy szorgalmasan jár az etetőbe a nagycsőrű meggyvágó piny is. Sőt, olyan madarak is rendszeresen jönnek, amelyek télen nem mutatkoztak, éspedig a zöldike (*Chloris*) és az erdei piny (*Fringilla coelebs*) nőténye. A zöldikét, különösen a reggeli órákban szintén elkíséri fiókaiknak csapata. Az ivadékok gyors repdeső mozdulat mellett és lármás csicsergés közepette követelik a magukét. Szinte anyjuk csőréből szedik ki a lehéjazott magvakat, de mindhiába. Kisfiam szavait idézem: „a zöldike mama rossz mama, nem ad fiainak semmit”, ellenben megtanítja őket a napraforgó feltörésére.

A magvakat legügyesebben és leggyorsabban a meggyvágó tisztítja meg. Erős,

rövid csőrével, bámulatos ügyesen töri fel és fejt ki azok tartalmát. Ügyes a zöldike is, az erdei pinty azonban nehezen és lassan boldogul a héjak lefejtésével. A csuszka telhetetlen: sokszor két magot is visz csőrében. Ilyenkor nyáron, mikor kisebb az etető forgalma, a petunia cseréptartó fonott vesszői közé szorítja be ujjaival és karmaival a napraforgót és mindig fejfelé, erős kopácsolással töri fel azokat.

Többször megfigyeltük, hogy nyáron, amikor nyitva van az ablak, a csuszka berepül a szobába, kíváncsian körülnéz, és a szőnyegre szóródott magvakból elcsíp magának és ha nem mozgunk, újból visszatér és visz kedvenc eleségéből. Általában sem az etetőben, sem a szobába berepüléskor nem zavartatja magát.

Egy nyári reggelen arra lettem figyelmes, hogy a konyha nyitott ablakán keresztül

berepült egy szécinke és az asztalou levő zsíroskenyérre szállt, arról a zsirt ügyesen lecsipegette. Ez a „művelet” kb. 6–7 percig tartott, természetesen nyugodtan, mozdulatlanul néztem vártlan vendégemet. Ilyen és ehhez hasonló eset csak akkor fordul elő, ha az etetőbe és a párkányra elfelejtettünk szórni szokásos eleséget.

Hangsúlyozni kell: etetőnket nyáron csak a közelben fészkelő madarak látogatják, leginkább a kora reggeli órákban keresik fel azt. Délután abban az esetben jönnek, ha reggel, illetve délelőtt nem találták meg kedvenc eleségüket. Verebek nyáron nem mutatkoznak, télen pedig elűzik azokat az etető környékéről.

Juhász Lajos
főiskolai adjunktus
(Eger)

A görög teknős (Testudo hermanni) különös táplálkozásáról

Az első világháború előtt mint katona a boszniai Szarajevóban szolgáltam. Az ellenséges érzelmű lakosság között az alföldi legények nem érezték jól magukat. Szabad idejük volt elég. Így szórakozásról kellett gondoskodniok: majdnem mindegyikük ládájában akadt 1–2 db alig 5 koronás nagyságú apró görög teknős. Szabad idejükben ezek gondozásával, majd sokszor a közöttük rendezett gyorsasági versenyeken mulattak. Nagyobb állatot egyik sem tartott. El sem tudtam képzelni, hol tudtak annyi apró teknőst összeszedni.

Volt egy háromtagú társaság, amelyik pár fillérért, cigarettáért, vagy pohár sörért, bármikor tudott ilyen apró állatot szállítani. Pár nap múlva, mikor már én is vettem tőlük néhány darabot, no meg a kintinban is összelekedtünk, érdeklődésemre megígérték, hogy a legközelebbi „teknős vadászataukra” elvisznek. Természetesen megfogadtatták velem, hogy bemutatott meszterkedésüket senkinek sem árulom el... Egy késő délután négyen elindultunk a városhoz közel fekvő hegyekbe. Itt egy alkalmasnak látszó szikla tövében mind a négyen... (hogy is mondjam csak?) — hát igen: a „fővadász” utasítására dolgunkat végeztük, és utána hazatértünk. Másnap hajnalban, még jóval ébresztő előtt, kiszöktünk a laktanyából s a „tett” színhelyére siettünk, ahol a „corpus delictiből” lakmározó, 4–5 dbkülönböző nagyságú teknőst találtunk. Társaim igen elégedettek voltak, mert 5–6 db kis állat is akadt közöttük. Én a nagyok közül válogattam. Egy hónap múlva leszereltem és az állatokból néhány példányt magammal hoztam.

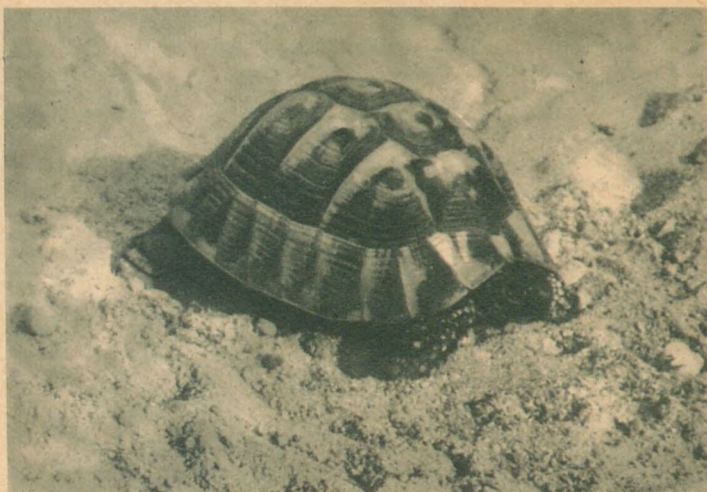
Társaim — elbeszélésük szerint — vélet-

lenül jöttek rá erre a „fogási” módra. Az erdőben csavarogva — emberi fekália mellett — több ízben is találtak táplálkozó állatokat, s mivel az apró teknős keresett cikk volt, a „csalogatásnak” e módját maguk is kipróbálták.

A befogott apró teknősöket a katonák bizony mostoha körülmények között tartották: szegénykék a nap legnagyobb részét a sötét, levegőtlen, zárt katonaládákban töltötték. Táplálékul pedig főleg tészta és főzeléket kaptak. Bajtársaim igen megörültek, amikor tőlem megtudták, hogy a salátát, káposztalevelet, *ledús* fűvet és a gyümölcsöt is megeszik. Mert bizony a „komisz” koszon igen nagy volt közöttük az elhullás. Így a fiúk bíztak abban, hogy a könnyebben beszerezhető zöld- és gyümölcstáplálék hatására nem lesz olyan nagy a veszteség.

A görög teknős emberi fekália fogyasztását itthon többeknek elmondottam. Ezt azonban még a szakemberek is kétségbe vonták. Éppen ezért nem is igen beszéltem tehát róla többet.

Boros István múzeumi főigazgatóval, Dely Olivér és Szabó István herpetológusokkal 1958 őszén egy zempléni kiránduláson vettem részt. Egy esti beszélgetés alkalmával elmeséltem a fenti „kalandot”. Dely és Szabó hitték is, nem is. De Boros főigazgató elmondotta, hogy egy német herpetológus ismerőse valahol a Délvidéken járt gyűjtőúton. Házigazdaja többször is kedveskedett neki az ott gyakori görög teknősből készült különféle ételekkel. Ez az újszerű házikoszt a németnek ízlett, bár — mint mondotta — néhá furcsa, „pikáns”



Görög teknős
(*Testudo hermanni*).
(Szabó István felvétele)

ízt érzett. Egyszer aztán kora reggel a kezdetleges falusi WC felé sétált, aholis ámulva látta, hogy néhány természetes teknős ugyancsak emberi fekáliát fogyasztott. Ezek szerint a „pikáns” íznek a teknősök tápláléka volt a magyarázata — vonta le a következtetést...

Mondanom sem kell, hogy bár még

huzamosabb ideig tartózkodott ott, teknősből készült ételt soha többé nem óhajtott enni — fejezte be elbeszélését Boros István főigazgató, aki ezzel a történettel az én boszniai megfigyeléseimet is fényesen igazolta.

Vásárhelyi István
(Lillafüred)

Gyakorlati tanácsok kezdő kanáritenyésztőknek

A „minden út Rómába vezet” szólásmondást a kanáritenyésztésre is vonatkoztathatjuk. Az egyik könnyebb, a másik kellemesebb, a harmadik pedig olcsóbb a negyediknél.

A romániai tenyésztők is ismerik az ún. „többpáros röptenyésztés” módszerét, de én magam a legeredményesebbnek az „egypáros” tenyésztést javaslom. Fűtetlen helyen április végén, fűtött helyiségben már február végén kezdjük a kanárimadarak tenyésztését. (Második életévükben levő madarak fűtött szobában már decemberben párosíthatók).

A keltetőhelyiségbe először a hímeket állítjuk be, ha ezek már megszokták a helyet, következnek 3–4 nap múlva a tojók. (A magyar tenyésztők többsége a tojókat helyezi el először és csak miután ezek az elhelyezést megszokva hívogatják a hímeket, akkor eresztik hozzájuk az utóbbiakat. A szerk.)

Aki jól akar tenyészteni, annak jó tenyészanyagra van szüksége és külön felhívom a figyelmet a jó tojó madarak jelentőségére. Csak a megfelelően gondozott tojóból lesz jól keltő és fiókáit jól

nevelő anyamadár. Fontos a gondos etetés, a tisztaság és a nyugodt elhelyezés. A hímeket csak addig hagyjuk a tenyészkalitban, amíg az feltétlenül szükséges. A fiókák kikelése előtt azonban távolítsuk el onnan. A jó anyamadár egyedül is felneveli kicsinyeit. (Nem értünk egyet azzal, hogy a fiókák kikelése előtt a hímeket feltétlenül elkülöníteni javasolja, vagy hogy a hím segítsége a nevelésnél kímélő a tojó madárra és jó hatással van a fiókák fejlődésére. Az esetek többségében a hím még akkor is etet, amikor a tojó már a következő költésre készülődik. A szerk.)

Ajánlom minden tenyésztőnek, hogy figyelje madarai viselkedését és elsősorban abból tanuljon. Állattenyésztéssel kizárólag receptszerűen foglalkozni nem lehet. Aki úgy képzei el, hogy „végy egy kanári hímeket, keverd el jól kispohárnyi maggal és egy csipetnyi keményre főtt tojással, adj hozzá kanári nőtényt és két hétig hagyd kelni — mire kész a kis kanári”, az ne foglalkozzon kanáritenyésztéssel.

Napalkov Jenő
Satu Mare
(Román Népköztársaság)

KÖNYV Folyóirat és SZEMLE

A. J. Oparin

Az élet keletkezése a Földön

(Gondolat Kiadó, Budapest, 1960. Megjelent 2650 példányban, 370 oldalon, számos szövegszöglet ábrával. Ára: 33,50 Ft)

Az idei könyvnap természettudományos könyvtudományainak sorából is kiemelkedik jelentőségével Oparinnak *Az élet keletkezése a Földön* című munkája, amelyet a *Gondolat*, a TIT kiadója jelentetett meg. Ez a könyv tulajdonképpen a neves szovjet biológus hasonló című műve második, átdolgozott kiadásának magyar fordítása.

Ezt a könyvet már régóta a „hiányzó”, a „nélkülözött” könyvek listáján tartotta számon a természettudományok fejlődését figyelemmel kísérő magyar olvasóközönség.

Hogy miért hiányzott, miért volt „nélkülözött”? Erre a választ nemcsak maga a könyv sokatmondó és tárgyát jelölő címe adja meg, hanem — még inkább az a 9 fejezet, amelyben, a címnek megfelelően, a tárgyat: a földi élet keletkezésére vonatkozó régi és új felfogást alaposan kimeríti. Aligha akadunk ugyanis könyvkiadásunk utóbbi éveinek természettudományos termékei között olyan műre, amely ilyen részletesen, ilyen alapvetően, időrendi, de egyben logikai és kialakulási, kifejlődési sorrendben vezetne volna végig az olvasót a földi élet szinte minden embert izgató, foglalkoztató, érdekfeszítő problémáján. Márpedig a könyv éppen ezt adja: a pompás sorrendet, amely az ősi felfogásoktól, a naiv vallástörténeti elképzelésektől és babonás misztikumoktól a középkor, majd az újkor mind fejlődőbb, mind felvilágosodottabb és mind tudományosan is helytállóbb vitáin, kísérletein, kutatásain át elvezet az élet-keletkezés legmodernebb, leghaladóbb materialista felfogásáig és magyarázatáig, pontosabban: feltételezéséig.

A könyv tehát komoly tudományos munka ugyan, beosztása és előadásmódja, stílusa azonban annyira közérthető, hogy a mélyebb biológiai és egyéb természettudományos ismeretektől távolabb álló nagyközönség, de főként a természettudományos ismeretek bővítésére áhító olvasótörzs is érdeklődéssel és élvezettel olvashatja és meg is értheti a könyvnek akár a legmodernebb biokémiai vagy genetikai fejtegetéseit is, amiben jelentős érdemei vannak mind a fordítónak, mind a lektornak, Dr. Puskás Jenőnek, ill. Dr. Mile Imrénének. Ezek azok a tulajdonságok, amelyek a könyvet nemcsak érdekessé és értékesé, hanem valóban hézagpótlóvá is teszik. Az egyes fejezetek után következő igen kimerítő és bőséges irodalmi felsorolás nemcsak a szerző tárgyismereti alaposágára és hatalmas kutatói munkásságára utal, hanem az olvasónak is módot nyújt a forrásmunkákban való tájékozódás révén is a tárgyban való elmélyülésre és szakismeretének bővítésére.

A könyv kiállításáról azonban — sajnos — már nem mondhatunk el ennyi jót. Ugyanis az ilyen komoly

értékű könyv megérdemelte volna, hogy jobb papírra nyomják és sokkal jobb, élesebb képanyaggal lássák el, hiszen a *Gondolat* kiadó sok más könyvét, így pl. *Ceram: A régészet regénye* című pompás kiállítású művét, vagy a *Világjárók* sorozat bármelyik kötetét is minőségileg szebbnek és jobbnak találtuk — nem is szólva valamelyik tudományos szakkönyvről, pl. *Törő* professzor második kiadásban most megjelent pompás fejlődéstanáról, melyet az *Akadémiai Kiadó* bocsátott közre.

Ha valakit csak kissé is érdekel a földi élet keletkezésének ezerszer elképzelt, ősi mondákba és hiedelmekbe burkolt, hatalmas világnézeti harcokat, világraszóló tudományos vitákat felkavart, a modern egzakt tudományokkal mindjobban megközelített, de még — legálábbis egyelőre — be nem bizonyított problémája, az örömmel veszi kezébe, és élvezettel, nagy tudásgyárapodással olvashatja végig Oparin eme kitűnő, értékes munkáját.

Dr. Szabados Antal

ifj. Tildy Zoltán

Ágrólszakadt jóbarátok

(Gondolat Kiadó, Budapest, 1960. 113 műnyomatú oldal, 60 db egész oldalas fényképpel, albumszerű kivitelben, 10 000 példányban. Ára: 33,— Ft)

A *Fehér-tó, Kisbaltan, Napsütésben, Kőlykök és fiókkák* szerzője ismét kedves, szívet-leket gyönyörködtető könyvvel lepté meg a természet barátait. *Ágrólszakadt jóbarátok* című új művében most két madárfióka történetét beszéli el s mutatja be ragyogó felvételeivel. Peti, a csokafióka és Matyi, a mátyásmadárfióka vidám kalandjai, csinytevéséi, az emberek világával való ismerkedései nyújtanak kitűnő alkalmat a szerzőnek, hogy a derűs történetek közvetlen hangú, megkapó ecsetelésével, mint író, kedves olvasmányt adjon az ifjúság kezébe, másfelől mint országosan elismert fotóművész, a természeti fényképek inycenceinek tálaljon újabb, részese megét. Matyi és Peti két külön egyéniség, akik ugyanazon adott helyzetben más- és másképpen viselkednek; mindegyik a maga alapösztöneinek megfelelően. Persze ebből

aztán időnként furcsa, mulatságos helyzetek adódnak, mindez azonban korántsem csorbítja a két fióka jó barátságát. Mire végigolvassuk az emberi környezetbe szakadt két kis vadmadár mozgalmas históriáját, a kis „haszontalanok” észrevételül is szívünkbe lopják magukat. Az ilyen állatábrázoló műfaj azonban nagyon veszélyes terület: óhatatlanul arra csábítja művelőjét, hogy kedvenc állathőseit emberi tulajdonságokkal, emberi meglátásokkal és gondolatokkal ruházza fel. Ebből az antropomorfizmusból e mű írója se igen tud szabadulni, de dicséretére legyen mondva, hogy e megnyilatkozásokat általában idézőjelbe téve, avagy a gyermekek naiv csacsogásán keresztül írja le. Ugyanakkor helyesen mutat rá az eredeti miliőjéből mesterséges viszonyok közé került vadmadár természetének bizonyos fokú átalakulására, s a madárvédelem igaz ügyét szolgálja, amikor befejezésül így ír: „Sok örömet szereztek s szereznek még ma is, mégis azt mondom: nem

A. J. OPARIN

Az élet keletkezése a Földön

GONDOLAT



tartunk többé fogoly madarat. Még akkor sem, ha a fog-ságot nem a rások, hanem az önként vállalt ragaszkodás jelenti".

Aki ismeri Tildy eddigi műveit, ezúttal sem csalódik, mert ismét elgyönyörködhet a kontrasztokban gazdag művészi felvételekben, és élvezheti a természet derűs szépségeit híven tükröző történetet is. Külön dicséret illeti meg a Gondolat Kiadót is, mely ezt a természet-szeretetre ösztönző munkát igényes, szép kivitelben, mintegy „ajándékalbum” gyanánt nyújtja át az olvasó-közönségnek.

Dr. Lányi György

Kovács Antal

Kedvencünk, a hullámos papagáj

(Gondolat Kiadó, Budapest, 1960. Megjelent 10 000 példányban, 104 oldal terjedelemben, 19 fényképpel és több magyar-az angol nyelvű ábrával. Ára: 13,50 Ft)

Kétségtelen, hogy a hullámos papagáj (*Melopsittacus undulatus* SHAW.) korunk legelterjedtebb, legkedveltebb kalitka madara. Így van ez azért is, mert szerzte a világon madárvédelmi törvények szabályozzák, korlátozzák a fog-ságban is tartható madarak fajtát, valamint azért is, mert a hullámos papagáj minden hazai madárnál igénytelenebb, könnyeb-ben tenyésztendő. Ezen-külül szép formájú és színű, magát nagyon meg-kezelvetheti tudó madár! Nálunk is több tízezerre tehető a madárkedvelők-nél és tenyésztők-nél tartott állomány.



Erről szól Kovács Antal most közreadott kis könyve, amely felől minden tudnivalót és megválaszol minden kérdést ezzel a kedves madarral kapcsolatosan. Amit leírt a szerző, azt 30 esztendő sok keserű tapasztalatából, örömteli sikeréből, apró kísérletek, próbál-

kozások eredményeiből, sok anyagi áldozattal és a hivatott szakember, valamint jó megfigyelő alaposágával, az életből szűrte le. Érezni lehet, hogy ez a könyvecske nem az íróasztal mellett, hanem 30 év alatt a madár-szobában született!

Hasznosan forgathatják a könyvet a madárbarátok, de meggyőződésem szerint minden tenyésztő is tanulhat ebből a részletes munkából. Alapos részletességgel ismerteti a madarak testének a felépítését, szerveit. Választ ad az elhelyezéssel és táplálással kapcsolatos kérdésekre, nemkülönbön a tenyésztés számos problémájára. Mozaikszerűen kiragadja a gyakoribb beteg-ségeket, és a madártartóknak kielégítő ismertetést nyújt ezekről. Igen részletesen, a könyv csaknem egyharmadában ismerteti a régi és új színeket, ezek remélhető és biztosítható kombinációit, a legújabb szín- és rajz-változatokat.

Külön említést érdemel a kedves és hasznos köny-vecske végén elhelyezett fényképanyag, amely hitelesen mutatja be — bár csak kiragadott példák — mindazt, amiről maga az írott szöveg beszél. Esztétikailag is gyönyörködtetők ifj. Tildy Zoltán szakmailag is kitűnő felvételei. Kényesebb szakigényeket is kielégítő a másik foto-szerző, Kapocsy György számos felvétele. Igen jók, szemléltetőek, tehát rendeltetészerűek Takács Edit rajzai.

Bizonyos, hogy a hullámos papagáj-kedvelők igen népes magyar tábora nagy örömmel fogadja majd ezt az alapos, a szakirodalom gondos felhasználásával össze-állított és sok gyakorlati tapasztalattal áthatott értékes munkát. Célját annál is könnyebben fogja ez a kedves könyvecske elérni, mivel íróját a madárszeretet ihlette, stílusa pedig könnyed, közvetlen, színes és közérthető.

Dr. Pásztor Lajos

O. P. Breland

Érdekességek az állatvilágban

(Gondolat Kiadó, Budapest, 1960. Megjelent 246 oldal terjedelemben, 8500 példányban. Ára: 26,50 Ft)

A könyv sokat sejtető címe és a rendkívül változatos fejezetcímek vonzóvá teszik a könyvet, melyet még fokoz a csinos kiállítás. Tartalma azonban sajnos erősen kifogásolható. Már a rövid bevezetésben furcsa meg-állapítást olvashatunk: „Az állat szakkifejezésen sokan csak az emlősöket értik, azt a csoportot, mely magába foglalja az olyan jól ismert formákat, mint a kutya, macska, ló, oroszlán, elefánt és más hasonló teremtmények.” Hogy az állat szó mennyire „szakkifejezés”, azon nem érdemes vitatkozni, de hogy hazánkban a csigát, bogarat, békát, kígyót, madarat éppen úgy állatnak nevezi min-denki, mint a kutyát, macskát stb., az bizonyos. E meg-állapítást a következőkkel tetézi: „A valóságban azonban ez a szó (mármint az állat) sokkal átfogóbb jelentőségű, mint ahogyan azt a szokványos lexikonok magyarázzák.” Vajon hol található az a „szokványos” lexikon, mely csak a gerinces állatokat nevezi állatnak?

Az egyes fejezetek minden rendszer nélkül követik egymást, ami egy ilyen természeti könyvnel nem róható fel hibának, de hogy az öt állatcsoportot tárgyaló rész nem a természetes sorrendben követi egymást, az már súlyos tematikai hiba. Az élővilágot ismertető tudományt népszerűsítő könyvek egyik feladata, hogy olvasóikkal megismertessék a növények és állatok rend-szerét, Breland ettől sajnálatosan eltért és az emlősök és madarak után váratlanul a halak, majd a kétélűek és hullók című részek következtek.

Helyszűke miatt lehetetlen felsorolni azt a sok kisebb-nagyobb tévedést és hibát, melyek a könyvben elő-fordulnak. Néhányat azonban érdemes megemlíteni. Ezek között talán a legbosszantóbb (mely talán a fordító és a fordítást ellenőrző hibája), hogy lépten-nyomon találkozunk a „fajta” szóval, mely következetesen a „faj” helyett szerepel. — Igen sok állatnév a szó szerinti for-dítás eredménye és nálunk alig ismeretes. Ma már a népszerűsítő irodalomban is illik zárójelben meg-említeni az állatok tudományos nevét, különösen akkor, ha kevésbé ismert tengerentúli állatokról van szó, melyek-nek nincsen véglegesen elfogadott magyar neve. E fogyegettség eredmé-nye, hogy a szakember sem tudja megállapítani, vajon milyen állatról tesz említést a szerző. Még a nálunk közismert állatne-veket is szívesen helyet-tesíti a fordító kevésbé használatosakkal. Így a varangy, varangyosbeka helyett következetesen varasbeka szerepel.

Néhány táblázat is tar-kítja a könyvet, melyek-nek adataival nem min-denben érthetünk egyet. Így az állatok távol- és magasarúsi képességeit feltüntető adatok között említi Breland a „kis afrikai antilop”-ot, mely-nek a magassága mindössze 50 cm, és ez a kis állat 7,6 méter magasságra képes ugrani. Tudományos név hiányában nem lehet tudni, melyik antilopfajról lehet szó, mert a kistermetű antilopoknak néhány faját Afrikában, de ahhoz nagy fantázia kell, hogy elképzeljük, mi módon ugrik fel ez a kis állat két emeletnél magasabbra. A ma-darak című rész táblázata a „valószínű” legnagyobb szárny-szélességeket sorolja fel. Felesleges „valószínű” adatokat közölni, mikor a valóóságos adatok a szakirodalomból kis fáradsággal összegyűjthetők.

Számítatlan olyan tévhitet igyekszik eloszlatni a könyv, melyeknek létezéséről hazánkban alig hallottunk. Ez talán még nem is lenne baj, de ezeket a tévhiteteket eloszlató magyarázatok gyakran határozatlanságra vállanak, mint például: „kevés a valószínűsége”, „feltehető”, „egyes megfigyelők szerint”. Aki tévhiteteket akar eloszlatni, annak biztos tudással, kellő határozottsággal kell a helyes ismeretet terjeszteni.



Tudományokat népszerűsítő hazai irodalmunk színvonalát az elmúlt tizenöt esztendő alatt örvéndesen és állandóan emelkedett. Ez a könyv ebben a vonatkozásban nem jelent előrehaladást. Alig lehet magyarázatot találni arra, hogy a Kiadó miért nem tartotta szükségesnek a könyv szakmai ellenőrzését. A fordítást ugyan ellenőriztette, de a szöveg tanúsága szerint sem a fordító, sem pedig a fordítást ellenőrző nem rendelkezett kellő szakmai ismerettel. Reméljük, hogy a Kiadó a jövőben nem fog ehhez hasonló munkákat importálni. Erre kötelezi az a körülmény is, hogy hazai szakembereknek ennél értékesebb munkái hevernek kiadatlanul.

Szabó István

TROPICAL FISH

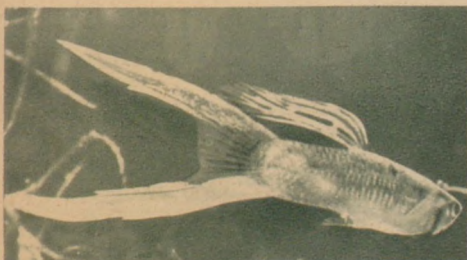


OFFICIAL ORGAN OF THE
INTERNATIONAL FEDERATION
OF AQUARIUM SOCIETIES

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

Dr. Eduard Schmidt: Az európai és az USA-beli guppitenyésztésről (8. évf., 10. sz., 33. old., 22 kép)

Cikkében a szerző visszaillesztést nyújt a guppitenyésztés múltjára, majd beszámolót ad a jelenlegi helyzetéről. Leszögezi, hogy a „guppiszenvedély” őshazája Anglia;



Kétkardú guppi-szár



Mese szép fátolyfarkú guppi. (H. Axelrod felvétele)

innen indult el útjára ez a mondhatni elkülönült akvarisztika, amely guppik szín és nagyságrendi terverző tevékenységét, valamint új egyedek „kreatívását” tűzte célul. Ez a szenvedély végül meghódította a világot. Ma Európa és az USA ismert guppitenyésztői állandóan vetélkednek egymással, s eredményeiket a világkiállításokon mutatják be az alkalmi zsűrieknek. A cikk 22 színes fotója a mai napig előfordult összes új guppifajtát bemutatja.

É. A.

Dr. Leonard Schultz, az USA Nemzeti Múzeumának vezető ichtológusa: Áttekintés a diszkoszhalak dél-amerikai fajairól. (8. évf. 10. szám, 5. oldal, 8. kép)

A szerző megemlíti, hogy 3 évvel ezelőtt H. R. Axelrod felhívta figyelmét arra a tényre, hogy a medencéjében megfigyelés alatt tartott *Symphysodon discus* HECKEL egyedei az idő múlásával és növekedésük szerint, más és más színűre, sőt — úszósugaraik számát véve alapul — más alakúra is fejlődnek. Szerző az Axelrod-féle példányokkal 3 éven át folytatott kísérletet és e kísérlet-sorozat eredményéről 13 oldalon számol be, nagy körül-



Symphysodon aequifasciata axelrodi, a közönséges diszkoszhal. (Harald Schultz felvétele a T. F. H.-ban)

tekintéssel és tudományos alapon. Szerző megállapította, hogy a Rio Negróban fogott példányok különfélék, s ebből következőleg azt a tényt vonja le, hogy a *Symphysodon* fajok három csoportra oszthatók. E csoportok egymással nagyon közeli rokonságban állnak, de azért



Symphysodon aequifasciata haraldi, a kék diszkoszhal. (Eduard Schmidt felvétele a T. F. H.-ban)

az eltérések szembevetődnek és kimutathatók. Szerző a *Symphysodon* fajokat — külső jellegük alapján — így csoportosítja:

1. *Symphysodon discus* Heckel (színei bágyadtak, barnába hajlók).
2. *Symphysodon aequifasciata aequifasciata* PELLEGRIN (indigókék árnyalatban játszó, sötét, feketés faj, nyolc függőlegesen futó keresztcsikkal).

Ennek két újonnan felfedezett — feltűnően szép színezetük miatt az akvaristák körében bizonyára majd nagy közkeveltségnek örvendő — alfaját mutatja be a szerző:

- a) *Symphysodon aequifasciata haraldi* (kéken színezett hosszanti csikjai számban nem egyeznek meg a *discus*-ével).
- b) *Symphysodon aequifasciata axelrodi* (a legszínesebb; kékjébe aranyossárga csillogás vegyül, s a 9 hosszanti csikból az első és az utolsó állandóan határozott színű).

É. A.

Klaus Mecke: *Rasbora caudimaculata* (8. évf. 10. sz. 47. old. 1 kép)

Szerző Indonéziából egy szállítmánnyal többféle halat kapott, s köztük egy ismeretlen *Rasbora*-fajt. Eleinte úgy vélték, hogy a már ismert *Rasbora trilineatáról* van szó, de a későbbi pontos vizsgálatok alapján megállapították, hogy egy eleddíg ismeretlen *Rasbora*-fajta került Európába. Az új jövevény tudományos neve: *Rasbora caudimaculata*. Hossza 6–7 cm, teste fémesen csillogó, szemének fekete írisze feltűnően nagy. Farkúszói vörösek, fekete dísszel a végükön, a többi úszó halvány

rózsaszín. Tulajdonságai — és vizigénye — hasonlók a már ismert *Rasbora*-fajokéhoz. A környezettel ez a halacska is gyorsan megbarátkozott. É. A.

Aquarium JOURNAL

(A San Franciscó-i Akvarista Társaság folyóirata)

A. Klee: A halak élettartama (31. köt. 3. szám. 162. old. 1960. március)

Szerző összegezi az akvárium halak különböző fajaira vonatkozó eddigi leghosszabb élettartamra vonatkozó megfigyeléseket, és 9 legismertebb halcsalád jól ismert fajaira adja meg ezeknek főként a wuppertáli Állatkert és az amszterdami Akvárium megfigyelési adatait. Ezek közül néhányat itt közlünk:

Characidák:

Copeina guttata	7 év
Fekete tetra	8 év
H. ocellifer	5 év
H. serpae	7 év
H. flammeus	4 év
Pristella	4 év
Nannostomus arip.	4 év
Pirajá	7 év

Dániók:

albineatus	8 év
erio	8 év

Raszborák:

heteromorpha	6 év
trilineata	7 év

Díszmárnák:

P. gelius	3 év
P. nigrofasciatus	4 év

Díszmárnák:

P. nigrofasc.	7 év
P. lateristriga	18 év
P. oligolepis	8 év
P. titteya	4 év

Labirinthalak:

Törpe gurámi	7 év
T. leeri	6 év

Cichlidák:

Astronotus oc.	17 év
Kék akara	6 év
Vitorlášhal	6 év
Diszkoszhal	5 év
Tilápiák	9—12 év

Díszcsukák:

P. lineatus	7 év
E. chaperi	10 év
Rivulus	3 év

SZ. A.

KAKTEEN UND ANDERE SUKKULENTEN

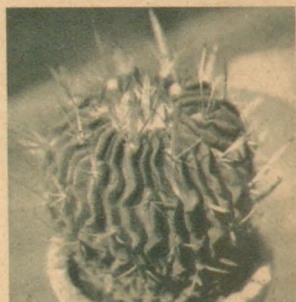
(Nyugat-Németországban megjelenő havi folyóirat. A német, osztrák és svájci kaktusztársaságok hivatalos lapja.)

Felix Nährenbühl: *Echinofossulocactus* [LAWRENCE 1841.] 10. évf. 5. füzet, 73—76. old.)

Az *Echinofossulocactus*ok nemzetségének felismerése kezdő számára sem nehéz, de ezen belül az egyes fajok meghatározása a sokéves gyűjtőnek is komoly fejtörést jelent. A csoportra legjellemzőbb külső ismertető jele a sok borda (lemez). A legtöbbnek 35—40 bordája van,

csak a *coptonogonus*nak van 10—14, illetve a *multicos-tatus*nak sokszor még 140-nél is több bordája van. Innen kapta találó nevét: multicosstatus=sokbordájú. A sok bordának kettős célja van. Először az így megnövelt felülettel lényegesen nagyobb az asszimiláció, másodsor a sok lemezserű borda éllel a Nap felé fordulva megvédi a növény testét a perzselő napsugarakkal szemben, mivel az égető merőleges sugarak így a felületnek mindig csak kis részét — néhány lemez élét — érik. A Nap járása, illetve a Föld forgása következtében a lemezek egymás kölcsönös árnyékolásával is védik a növényt.

A sokbordás *Echinofossulocactus* a kaktuszgyűjtemények díszes tagja. (Szűcs Lajos felvétele)



A fehérös rózsától az ibolyapirosig változó színű virágok kora tavasszal — különösen az idősebb növényeken — nagy számmal jelennek meg a csúcson, illetve a csúcs körül.

Némely fajták areoláiból sarjak is törnek elő, melyek dugványozásra alkalmasak. A sarjak szemölcsös felületűek és általában csak a harmadik évben alakulnak ki a bordák. Ezért a fiatal növényeket könnyű *mamillariáknak* vélni.

Nevelésük nem nehéz. Rothadási veszteség alig fordul elő. Kissé agyagos, de laza erdei talajt szeretnek. Hűvös, világos helyen, gyengén öntözve teletessük.

T. G.Y.

DÍSZHAL- ÉS MADÁRTENYÉSZET

Budapest, V., Szent István körút 5.

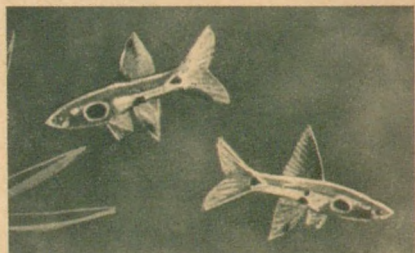
Telefon: 115—798

SAJÁT TENYÉSZTÉSŰ DÍSZHALAK, MADARAK,
NAGY VÁLASZTÉKBAN

Akváriumok készítését, karbantartását vállaljuk

Vízinövények, eleségek,
összes felszerelési cikkek

Tenyésztői árak!
Vidékre garanciával szállítunk



Kérje legújabb árjegyzékünket!



HORVÁTH
DÍSZHAL
AKVÁRIUM
SAKÜZLET

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

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



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

Vásároljon Ön is az ország
legismertebb szaküzletében !

Díszhal és növény újdonságok.

Akváriumok és felszerelési cikkek.

Madár- és díszhaleleségek
a legnagyobb választékban.

Vidékre postán garanciával szállítok.

Kérjen árjegyzéket !



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 izléses kiállítását

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, COMPRISING EVERY BRANCH OF INTEREST OF LOVERS OF NATURE. ISSUED IN BUDAPEST.

Vol. V. Number 4.

October—December 1960.

CONTENTS

Dr. MÁNDY, György: How do our cultivated plants get prepared for the winter	195
Dr. STOHL, Gábor: Genetic problems in breeding laboratory animals	199
Dr. LÁNYI, György: Betting — for fish-fight.	205
MADARÁSZ, Aladár: Autumn in the flower garden	209
SIROKI, Zoltán: Estrildae in our home	212
Dr. WIESINGER, Márton: The snails of the aquarium	216
Dr. JOLSVAY, Alajos: Insects living on fungi.	222
SZÚCS, Lajos: Ferns in the lodgment	225
HANKOVSZKY, Dezső: <i>Puntius nigrofasciatus</i> ..	227
KONDÉR, István: An interesting group of cactuses — the <i>Rebutias</i>	228
LET US MAKE EXPERIMENTS! (Dr. LOVAS, Béla: Experiments with microbiological gardens)	230
NEWS OF THE WORLD	233
HOME NEWS	239
HANDIWORK	243
FROM OUR READERS	247
PERIODICAL AND BOOK REVIEW	251

FORSCHER

BIOLOGISCHE ZEITSCHRIFT FÜR ALLE FACHGEBIETE DER NATURFREUNDE. HERAUSGEGEBEN IN BUDAPEST

V. Jahrgang, N. 4.

Oktober—Dezember 1960.

INHALT

Dr. MÁNDY, György: Wie bereiten sich unsere Kulturpflanzen zum Winter vor?	195
Dr. STOHL, Gábor: Genetische Problemen bei der Züchtung Laboratoriumstiere	199
Dr. LÁNYI, György: Wette — auf Fischkampf .	205
MADARÁSZ, Aladár: Herbst im Blumengarten ..	209
SIROKI, Zoltán: Prachtfinken in unserer Wohnung	212
Dr. WIESINGER Márton: Die Aquarienschnecken	216
Dr. JOLSVAY, Alajos: Insekten, die von Pilzen leben	222
SZÚCS, Lajos: Farnpflanzen in der Wohnung ..	225
HANKOVSZKY, Dezső: Die Purpurkopffarbe (<i>Puntius nigrofasciatus</i>)	227
KONDÉR, István: Eine interessante Gruppe der Kakteen — die <i>Rebutias</i>	228
EXPERIMENTIEREN WIR! (Dr. LOVAS, Béla: Experimente mit mikrobiologischen Gärten.)	230
AUS ALLER WELT	233
HEIMISCHE NACHRICHTEN	239
NUN BASTELN WIR	243
VON UNSEREN LESERN	247
BÜCHER- UND ZEITSCHRIFTENSCHAU	251

EXPLORATEUR

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

V. année, No. 2.

Octobre—décembre 1960.

CONTENU

Dr. MÁNDY, György: Comment nos plantes cultivées se préparent-elles à l'hiver?	195
Dr. STOHL, Gábor: Problèmes génétiques concernant l'élevage des animaux de laboratoire .	199
Dr. LÁNYI, György: Pari — sur la lutte des poissons	205
MADARÁSZ, Aladár: Automne dans le jardin fleuri	209
SIROKI, Zoltán: Astrilds dans notre maison ..	212
Dr. WIESINGER, Márton: Les escargots de l'aquarium	216
Dr. JOLSVAY, Lajos: Insectes mycophages ...	222
SZÚCS, Lajos: Fougères dans le logement ...	225
HANKOVSZKY, Dezső: <i>Puntius nigrofasciatus</i> .	227
KONDÉR, István: Une groupe intéressante des cactiers — les <i>Rebutias</i>	228
EXPÉRIMENTONS! (Dr. LOVAS, Béla: Expériences avec des jardins microbiologiques)	230
DES TOUS LES COINS DU MONDE	233
NOUVELLES DU PAYS	239
BRICOLONS	243
DE NOS LECTEURS	247
REVUE DES LIVRES ET DES PÉRIODIQUES	251

ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

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

Год издания V. № 2.

Окт.—декабрь 1960 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Д-р. Манди, Дьердь: Как готовятся наши культуры на зиму	195
Д-р. Штол, Габор: Генетические проблемы при разведении лабораторных животных	199
Д-р. Лани, Дьердь: Пари — в бое рыб	205
Мадарас, Аладар: Осень в цветущем саду	209
Широки, Зольтан: <i>Estrildae</i> в наших домах	212
Д-р. Визингер, Мартон: Улитки аквариума	216
Д-р. Йоливаи, Лайош: Насекомые кормящиеся грибами	222
Сюч, Лайош: Папоротники в квартире ...	225
Ганковски, Деже: <i>Puntius nigrofasciatus</i> ...	227
Кондер, Иштван: Интересная группа кактусов — <i>Rebutia</i>	228
ДАВАЙТЕ ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАТЬ! (Д-р. Ловаш, Бела: Эксперименты с микробиологическими садами)	230
ИЗ ВСЕХ ЧАСТЕЙ СВЕТА	233
ЧТО НОВОГО У НАС?	239
ДАВАЙТЕ МАСТЕРИТЬ	243
ОТ НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ	247
ОБЗОР КНИГ И ЖУРНАЛОВ	251

Természet a lakásban

A TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ
TÁRSULAT KÖZPONTI BIOLÓGIAI
SZAKKÖREINEK NAGYSIKERŰ
KIÁLLÍTÁSA FŐVÁROSUNKBAN

(Lapzárta után jelentjük.) A Kulturális Kapcsolatok Intézetének Dorottya utcai kiállítási termében a bemutatott anyagát és dekoratív kereteit tekintve egyaránt páratlan kiállítás nyílt meg szeptember 3-án, melyet az utcai plakátok „Természet a lakásban” címmel hirdettek meg. Amint a cím is elárulja, az akváriumok, terráriumok és a házikertészet útján otthonunkba „varázsolható” természet gazdag élőanyagát mutatták itt be Társulatunk *Budapesti Központi Akvarista Szakkörének* és *Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkörének* lelkes kiállító brigádjai. A kiállítás megnyitóján — ahol a TIT Elnökségén kívül a sajtó, a rádió és a televízió képviselői is megjelentek — dr. Hortobágyi Tibor professzor, a TIT biológiai Országos Választmányának nevében tartott megnyitóbeszédet, majd a rádió esti-krónika számára adott külön nyilatkozatot. Beszámolt a kiállításról a televízió és a magyar filmhíradó is.

Mit is láthattunk ezen a kiállításon? Sajnos ennek leírására távolról sincs itt helyünk. Csupán kiemelni és méltatni tudjuk a trópusi díszhalak világrészek szerinti biotop csoportosításban bemutatott remek kollekciónak, a mesterséges szelekcióval kitenyészett csodaszép díszhalformákat, a lakás interieurök keretében elhelyezett különféle díszmedence-megoldásokat, a mintaszerűen berendezett terráriumokat, amelyekben — többek között — kis kajmánt is találhattunk, a mesésép elrendezésű dísznövények káprázatos erdejét, melyben fára telepített epiphyta növénydzsungelrészletre, kaktusztelepekre, szobai üvegházakra és vízkultúrás dísznövényekre egyaránt bukkanhattunk. A kiállítás rendezői arra törekedtek, hogy megmutassák,

•
Dr. Hortobágyi Tibor professzor, az Agrártudományi Egyetem rektorhelyettese megnyitja a kiállítást
•

A földrészek szerint csoportosított biotip-akváriumok egy részlete, felül az átvilágított oktatóablakkal





A dísnövények gazdag kollekciójának egyik csoportja



Kovácsoltvas és krómzott vázú díszmedencék a kiállításon

Az utcáról is megcsodálják a kirakatba helyezett kaktuszok érdekes csoportját
(Kapocsy György felvételei)



milyen sokoldalú természettudományos ismeretet szerezhetünk a szobai kertészetben, az akváriumban és terráriumban gondozott és tenyésztett növények és állatok tanulmányozása, személyes megfigyelése révén. Ezt szolgálta az üvegre rávitt és fénycsövekkel hátulról átvilágított oktató-táblák gazdag sokasága. Az impozáns külsejű, izléseken dekorált kiállítás egyetlen hibájaként talán csak a bemutatott anyag némi zsúfoltságát róhatjuk fel, aminek oka a kiállítási terem nem nagy területében és a kiállítani szánt anyag szerteágazó sokaságában rejlett. A kiállításon bemutatottak az idevágó szakirodalmat és a biológiai szakkörök életének dokumentumait is, a teremben működő magnetofonról pedig rendszeresen magyarázták a kiállított anyag egyes csoportjainak rendeltetését és invitálták szakköri belépésre az akvarisztika és dísnövénygondozás iránt kedvet kapott látogatókat. A kiállításon folyóiratunk is szerepelt. A kiállítás bejáratánál feltűnő tábla hívta fel a látogatók figyelmét a *Bivár* e számával induló több ezer forintos fényképpályázatra. A pénztárnál is nagyobb számban fogytak el lapunk új és régebbi példányai. A kiállítás tartama alatt 10-én, a Kossuth-Klub nagytermében *Országos Akvarista Találkozó zajlott le*, melyen Társulatunk vidéki akvarista szakkörei szép számmal képviseltették magukat. A szeptember 13-án zárult akvárium és dísnövény kiállítást — amelyhez hasonló méretű és színvonalú hazánkban még nem zajlott le — a fővárosi iskolák csoportosan megjelent diákjainak s a nagyközönségnek ezrei tekintették meg. Az adott hely abban ugyancsak korlátoz bennünket, hogy a kiállítás fáradságot nem kímélő társadalmi alkotóinak terjedelmes névsorát itt közlhetjük. Megemlékezett róluk a kiállítás területén elhelyezett két nagy tábla, amelyekről — többek közt — azt is megtudhattuk, hogy a kiállítás áldozatos munkájában tevékenyen résztvevő lelkes tagok összesen 10 000 munkaórát fejtettek ki a kiállítás sikere érdekében. Fáradásuk nem volt hiábavaló! A kiállítás *valamennyi aktív részese, élükön a két központi szakkör vezetőivel* a legteljesebb dicséretet érdemli! Külön köszönet illeti a *Tudományos Ismeretterjesztő Társulat* apparátusát, mely ezt a reprezentatív kiállítást kezdeményező és útmutató irányításán túl anyagilag is bőkezűen támogatta. Úgy véljük, hogy a „*Természet a lakásban*” című kiállítás számos új hívet szerzett az akvarisztikának és a növénygondozásnak, másrészt hathatósan terjesztette a velük kapcsolatos tudományos ismereteket. Találójában nem is jellemezhetnénk e nagyszerű kiállítást, mint ahogyan azt *Hortobágyi* professzortól megnyitóbeszédében hallottuk: „*Olyan ez a most megnyitott kiállítás, mint valamely lebilincselő biológiai televízió...*”