

307394



AKVÁRIUM és TERRÁRIUM

III. ÉVFOLYAM

1958.

4. SZÁM

2-307394



AKVÁRIUM és TERRÁRIUM

AZ AKVARISZTIKA ÉS TERRÁRISZTIKA EGÉSZ
TERÜLETÉT FELÖLELŐ BIOLÓGIAI FOLYÓIRAT
A MAGYAR BIOLÓGIAI SZAKKÖRÖK KÖZLÖNYE

III. évfolyam, 4. szám

1958. szeptember — december

Kéthavi folyóirat.

Megjelenik — átmenetileg —
háromhavonta

★

Kiadja a Tudományos
Ismeretterjesztő Társulat
Budapesti Biológiai Szak-
osztályának megbízásából
a Gondolat Kiadó

★

Szerkesztő bizottság:

Elnöke: dr. Boros István,
a Természettudományi Mú-
zeum főigazgatója

Tagjai:

Égely Antal, Hankovszky
Dezső, dr. Lányi György,
dr. Lovas Béla, Szabados
Antal, Szabó István, Szom-
bath László, Szűcs Lajos,
dr. Wiesinger Márton

★

Felelős szerkesztő:

Dr. Lányi György

★

A szerkesztőség
és a kiadó címe:

Budapest,

VIII., Bródy Sándor utca 16.

Telefon: 335-560

TARTALOM

Dr. Hortobágyi Tibor : Az algák, az atomkorszak szervesanyagforrásai	147
Kovács István : Akvarisztikai szakkör iskolánkban	155
Égely Antal : A szumatrai díszmárna (<i>Puntius tetrazona</i> BLKR.)	159
Sárvári József : Növények téli virágoztatása lakásunkban	162
Hankovszky Dezső : Tenyésztéskiválasztás és fajnemesítés az akvarisz- tikában, kapcsolatban a beltenyésztéssel	165
Dr. Boros István : Rákosi vagy parlagi vipera?	167
Csányi Vilmos : A háromcsikú razbóra (<i>Rasbora trilineata</i> STEIND.)	168
Szűcs Lajos : Bromelia - félek	169
Szabó István : Varangyos békáink	172
KÍSÉRLETEZZÜNK! (Szabados Antal : IV. A víz keménységének meghatározása)	176
A VILÁG MINDEN TÁJÁRÓL	183
MI ÚJSÁG IDEHAZA?	180
BARKÁCSOLJUNK... (Dr. Lovas Béla : Hogyan etessünk vágott Tubifexszel?)	184
KÖNYV- ÉS FOLYÓIRAT SZEMLE	185
IDEGEN NYELVŰ ISMERTETÉSEK	189



CÍMKÉPÜNK:

Tündérrózsás részlet az egri „trópusi”
vizinövénykultúrából. (Ökördy János Agfa-
color felvétele „A TIT kezelésébe került
az egri trópusi vizinövény- és díszhal-
kultúra” c. riportunkhoz, a 181. oldalon.)

A BORÍTÓLAP BELSŐ OLDALÁN:
Szumatrai díszmárnák (*Puntius tetrazona*).
(A. v. d. Nienwenhuizen felvétele azonos
című cikkünkhöz, a 159. oldalon.)

A BORÍTÓLAP HÁTSÓ OLDALÁN:
Párzó barna varangyok (*Bufo bufo*).
(Szabó István felvétele „Varangyos béká-
ink” c. cikkéhez, a 172. oldalon.)

AKVÁRIUM TERRÁRIUM

Egyes szám ára 5 Ft

★

Előfizetési díj egy évre 20 Ft, fél évre 10 Ft. Csekk számlaszám: 69,915.273—50

★

Terjesztik:

Magyarországon a GONDOLAT KIADÓ terjesztési csoportja (Budapest, VI., Révay utca 16.
Telefon: 315—708)

Külföldön a KULTÚRA Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat (Budapest, VI.,
Népköztársaság útja 21. Telefon: 429—760. Csekk számlaszám: 45,780.057—46)
és a KULTÚRA külföldi képviselői

★

Példányonként kapható: a TIT Uránia Ismeretterjesztő Boltjában (Budapest, VI.,
Lenin körút 96.), az akváriumszaküzletekben és a hírlapárusoknál

★

Minden jogot fenntartunk!

Copyright 1958. by AKVÁRIUM ÉS TERRÁRIUM, Budapest

★

Kéziratokat nem őrzünk meg és nem adunk vissza!

★

E SZÁMUNK ÍRÓI:

Dr. Boros István, a biológiai tudományok kandidátusa, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának alelnöke, a Természettudományi Múzeum főigazgatója, lapunk szerkesztő bizottságának elnöke, Budapest.

Csányi Vilmos, tud. kutató az orvosi Vegytani Intézetben, Budapest.

Égely Antal, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának és lapunk szerkesztő bizottságának tagja, író, Budapest.

Hankovszky Dezső, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának és lapunk szerkesztő bizottságának tagja, tisztviselő, Budapest.

Dr. Hortobágyi Tibor, a biológiai tudományok doktora, a TIT Heves megyei szervezete elnökségének tagja, az egri Pedagógiai Főiskola botanikai tanszékének professzora, Eger.

Kovács István, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának tagja, ált. isk. tanár, Budapest.

Dr. Lányi György, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának titkára, lapunk felelős szerkesztője, hidrobiológus, Budapest.

Dr. Lovas Béla, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának és lapunk szerkesztő bizottságának tagja, tud. kutató, mikrobiológus, Budapest.

Rádai Ödön, a TIT Budapesti Földrajzi-földtani Szakosztályának tagja, tud. kutató, geológus, Budapest.

Sárvári József, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának tagja, mezőgazdasági mérnök, a Fővárosi Tanács Virágtermelő és Értékesítő Vállalatának főagronómusa, Budapest.

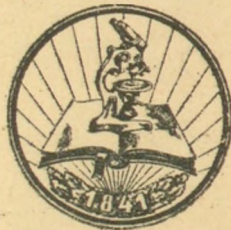
Szabados Antal, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának és lapunk szerkesztő bizottságának tagja, szakállatorvos, Budapest.

Szabó István, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának és lapunk szerkesztő bizottságának tagja, tud. kutató, herpetológus, Budapest.

Szombath László, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának és lapunk szerkesztő bizottságának tagja, a Főv. Állat- és Növénykert műszaki vezetője, Budapest.

Szűcs Lajos, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának és lapunk szerkesztő bizottságának tagja, az Egyetemi Botanikus Kert munkatársa, Budapest.

Dr. Wiesinger Márton, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának és lapunk szerkesztő bizottságának tagja, a Főv. Állat- és Növénykert Akvárium és Terrárium osztályának vezetője, zoológus, Budapest.



Felelős kiadó: a Gondolat Könyv-, Folyóiratkiadó és Terjesztő Vállalat igazgatója
Képszerkesztő: Földi Miklós

AZ ALGÁK az atomkorszak szervesanyagforrásai

— A szerző eredeti rajzaival és mikrofelvételeivel —

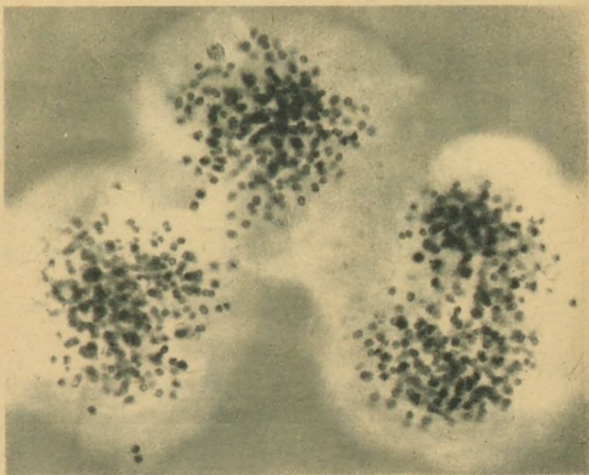
Az utolsó 10 esztendőben mind többet hallunk, olvasunk egy olyan növény-csoportról, melyet eddig legfeljebb a tudományos szakkönyvek részesítettek figyelemben. Ott is szerényen meghúzódtak, háttérbe kerültek a fejlettebb szervezetek, az edényes virágtalanok, mint a harasztok, zsurlók, korpafüvek és a virágos növények mögé. Manapság viszont népszerű szakfolyóiratok, napilapok, sőt még a technikai folyóiratok is szólnak ezekről a parányi, zöld színanyagot tartalmazó lényekről, a *moszatokról* vagy *algákról*, s tőlük várják a takarmánybázis kiszélesítését és megjavítását, a mindjobban szaporodó emberiség élelmezési gondjainak a megoldását, de még az ipar szervesanyag igényeinek a kielégítését is. Foglalkozunk mi is ezekkel a közérdeklődés középpontjába került élőlényekkel. Vizsgáljuk meg jellemző tulajdonságaikat, gyakorlati jelentőségüket, hiszen az akvaristák lépten-nyomon találkoznak velük, s olykor mily nagy nehézséggel tudnak nagymérvű elszaporodásuktól megszabadulni.

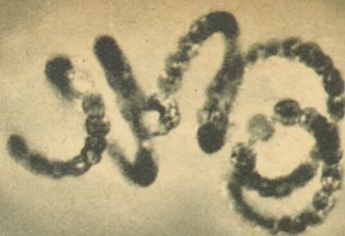
Mikor és hogyan alakulhattak ki a moszatok?

A régmúlt idők szervezeteivel foglalkozó tudomány, a paleontológia keresi a választ arra a kérdésre, mikor jelentek meg az első élő szervezetek a Földön, milyenek lehettek azok, hogyan változtak s váltották egymást az idők folyamán.

Mai tudásunk szerint mintegy 1900—1500 millió évvel ezelőtt jött létre az első élő fehérjehalmaz a Földet akkor még egészen beborító forró ősóceánban. Ezek a fehérjecsoportosulások, másnéven *koacervátumok* O p a r i n elmélete szerint bizonyos meghatározott alakúak voltak, és már bennük kezdetleges elkülönülés mutatkozott. A sok fehérjemolekulából összetett koacervátum molekulái egymással, de a környező tenger vizével s az abban oldott sokféle vegyülettel kapcsolatban állottak, velük *anyagcserét* folytattak. A fehérjecseppecskék között akadtak olyanok, amelyek hamarabb elpusztultak, míg mások jobban elviselték a környezet hatásait. Érvényesült már akkor is a darwini természetes kiválogatódás: az erősebb tovább maradt életben. Az elhalt fehérjehalmazok anyagait az életben maradtak bekebelezték, úgy, mint ma az amőba álláibaival körülfoltyja s magába zárja táplálékát. Azok a koacervátumok, amelyekben a felépítő folyamatok erősebbek voltak, elszaporodtak, kiszorították a gyengébbeket. Lassan, talán *évmilliók folyamán* ezek az őstestek mai értelemben vett élő anyaggá, *plazmává* alakultak. A forró ősóceán színtelen fehérjehalmazai a vízben oldott sokféle szerves anyaggal táplálkoztak, vagy kebelezték magukba állászerűen az elhalt koacervátumok maradványait. Az élő fehérjeanyagok mind jobban elterjedtek, ezzel együtt mind kevesebb lett az óceán szervesanyag tápláléka. Vagy pusztulásra volt ítélve az élet parányi lángja, vagy valamiképpen szerves anyagokat kellett készíteniök az élőlényeknek. És ekkor valami újszerű szerves vagyület jelent meg egyik-másik őselőlény plazmájában. Amelyekben kialakultak ezek a kékes, zöldek, vöröses, barnás anyagok, azok jobban fejlődtek, mert e *színanyagokkal* már a de-regő félhomály fényét, a napenergiát

1. ábra. *Microcystis flos-aquae* (WITTR.) KIRCHN. kékes-alga három telepe. A baloldali telep éppen osztódik. A sejteket széles nyálkaburok öleli. A felvétel hígított tóban történt





2. ábra. *Anabaena spiroides* KLEBAHN kékalga fonátelepe, tusban

hasznosíthatták és ezzel szerves vegyületeket állítottak elő. Fényenergiával felszabadították a vízből az oxigént, és így ezek az egyszerű felépítésű, parányi színes élőlények, a moszatok vagy algák döntő módon hozzájárulhattak a légkör oxigénellátásához. A hidrogént és a szén pedig beépítették a mind nagyobb mennyiségben készülő szerves vegyületeikbe. A napenergia megkötésével vált lehetővé a mai élővilág kialakulása!

Mivel valószínűsíthetjük, hogy ez a folyamat így játszódhatott le sokszáz millió évvel ezelőtt? A baktériumokkal foglalkozó tudomány hírt ad olyan szervezetekről, amelyekben a zöld festékanyaggal, a klorofillal rokon vegyület található. A zöldes színű és a bíborszínű kénbaktériumok már színanyagaik, a bakterioklorofill révén a fényenergia segítségével vízből, széndioxidból szerves vegyületeket készítenek. A fejlődés harmadik lépcsőjén álló, a vírusok és a baktériumok után következő kékmoszatoknál, a legegyszerűbb felépítésű algáknál a színanyag megjelenése általánossá válik, de még a színanyagok külön testalakot nem vesznek fel. Fejlettebbek, mint a baktériumok, hiszen nagyobbak, jobban szerveztettek, de még maganyaguk nem tömörült sejtmaggá, a későbbi fejlődés irányító szervecskéjévé.

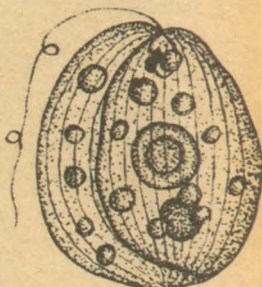
Más bizonyítékokat is találunk a rokonság igazolásához. A vírusok egészen szerves vegyületekre utaltak, mint az ósíceán fehérjehalmazai. A baktériumok egy-két faj kivételével szintén szerves anyagokkal táplálkoznak. A kékalgák ugyan már függetlenítették magukat a szerves vegyületektől, de még mindig kedvelik a szerves vegyületekben bővelkedő vizeket, akkor szaporodnak el hihetetlen nagy számban, ha a víz meleg és sok benne a bomló szerves anyag. A baktériumok és a kékalgák rokonsága mellett szól s egyúttal az ősi származás bizonyítéka, hogy ma is megélnek olyan hőmérsékleten, amelyben minden más élőlény elpusztulna. Hajdúszoboszlón a hőforrás felszínre bukkanása helyén a víz + 75 C hőmérsékletű, s ebben a kibírhatatlanul meleg környezetben ilyen szervezeteket találtam. J. Vilhelm szerint pedig Pöstyénben + 93 C°-ú vízben él egy kékalga. A láván a baktériumok és a kékalgák az első telepesekhez tartoznak. De bizonyítékokat szolgáltat az őslényekkel foglalkozó tudomány is: a legősibb növénymaradványok, a kékalgák és vaskbaktériumok az eozokumból, azaz az élet megszületésének a korából valók. A fejletlenebbek egyenként élnek, míg a fejlettebbek lágy nyálkaburokba ágyazott csoportosulásokban mutatkoznak, a legfejlettebbek pedig fonalas telepeket alkotnak. A legtagabb hőmérsékleti hatások között előforduló szervezetek.

A vírusok, baktériumok, kékalgák az ősi élet ittredt tanúi a teljes sejtszerveződést még el nem ért lények: sejtelőtti szervezetek. Továbbfejlődésüket nem követhetjük: a ma élők a kihaltaktól alig különböznek. Dehát akkor miképpen alakult ki a mai gazdag növény-és állatvilág?

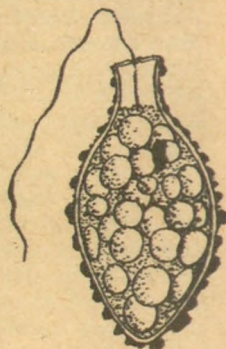
Van az életnek egy különös törvénye: sohasem a legfejlettebb élőlényből fejlődik ki a még szervezettebb, a körülményekhez még jobban alkalmazkodó, hanem az



3. ábra. *Euglena spirogyra* EHR. ostorosalgá



4. ábra. *Phacus balatonicus* HORTOBÁGYI ostorosalgá



5. ábra. *Trachelomonas scabra* var. *ovata* f. *minor* DEFL. ostorosalgá

egyszerűbb típusokból ugrásszerűen jelenik meg az új irány képviselője, amelyik már megszületésekor fejlettebb, mint az addigiak bármelyike. Így volt ez a Föld őskorában is. Az ósöceán élőlényei között léphettek fel azok a szervezetek, amelyeknek hosszú plazmanyúlványuk alakult s plazmájukban tömörült az elszórt színanyag és a maganyag. Ezek a plazmanyúlványú, vagy másképpen ostoros, sejtmagvas, szintestes szervezetek a szerves világ fejlődésébe döntően beleszóltak, mert új főirány kezdetét jelentették. Belőlük alakult ki nemcsak a növényvilág, hanem az állatvilág is. Mind a növényekkel, mind az állatokkal a legszorosabb kapcsolatban állanak.

Állóvizekben, pocsolókban találhatunk ilyen ősi bélyegeket viselő, de már teljes sejtértékű lényeket. Legismertebbek közülük az *Euglenák*. Mi bizonyítékok szólnak növényi voltuk mellett? Telve vannak különböző alakú zöld szintestekkel, melyekkel szervetlen anyagokból szerves vegyületeket termelnek. Ez a tulajdonságuk pedig döntően növényi. Viszont hosszú ostorokkal a vízben csapkodva igen élénken mozognak, testük elején szájszerű üregük van, amelybe szilárd anyagok kerülhetnek be s onnan feloldva a szervezetükbe. Testük elején egyszer kisebb, máskor meg nagyobb hólyagot látunk, ebben gyülemlik fel a felesleges folyékony anyagcsretermék. Amikor nagy, akkor telve van, s amikor meg alig látszik, akkor kiürült a tartalma a vízbe. Mintha e kicsi lények veséje volna. Testük elülső részén feltűnően vörös foltot vehetünk észre: a szemfoltot, amellyel valószínűen a fényt fogják fel. Ráadásul a növényi sejtekre egyébként jellemző szilárd sejtfaluk sincs. Mindenképpen kevert tulajdonságú szervezetek, így nem csodálkozhatunk, ha a növénytudósok, de az állattan kutatói egyaránt magukénak vallják az ostorosokat. De mégis inkább növények, hiszen zöld szintestek vannak. Kedvelik a szennyezett vizeket.

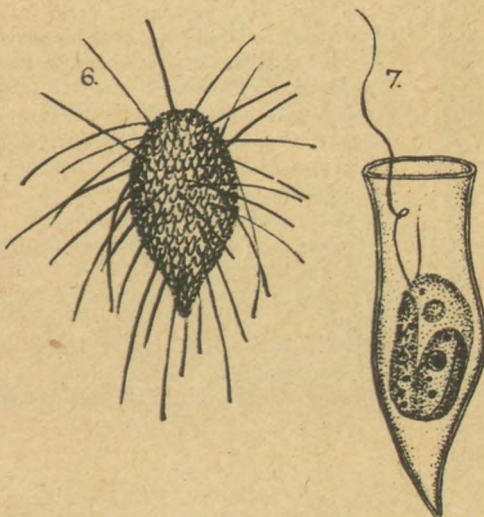
Az ostoros szervezetekkel foglalkozó legkiemelkedőbb magyar kutató, *dr. Scherffel Aladár* fedezte fel, hogy a színanyaggal rendelkező ostoros lények növényei is állati módon táplálkozhatnak, tehát szervetlen anyagokból keményítőt, cukrokat stb. készíthetnek, de formált anyagokat is bekebelezhetnek. Ő fedezte fel, hogy a színes ostorosok kettéosztódásakor szintelen utódok is létrejöhetnek, s ezek azután már egészen állati módon élnek. Nem lehet tehát vitás a növény- és állatvilág közös eredete. A színes ostorosok a növények, a szintelenek az állatok ősei!

Felmerülhet a kérdés: ezek az ősi lények, mint a baktériumok, a kékalgák, az ostorosok miképpen maradhattak meg a mai napig? Ha a most élő növény- és állatvilág az ostorosokra vezethető vissza, hogyan élhetnek mégis egymás mellett? Hiszen manapság mások a környezeti feltételek, mint egy vagy másfél milliárd évvel ezelőtt, így miért nem pusztultak el? Bizony rengeteg fajuk tűnt el az élet porondjáról, mert az ósöceán vize lassan visszahűződött, mind több lett a szárazföld; megváltozott a vízben oldott anyagok összetétele. Azonban melegebb víz manapság is bőven akad a Földön, szerves anyagokkal szervezett élőhely sem ritka, végül már az összetett szervezetekben megvolt az alkalmazkodás, a változékonyság képessége, így sok fajuk átvészelhette a megváltozott körülményeket, sőt azokhoz oly mértékben idomult, hogy addig nem ismert moszattípusok alakultak ki. Ezek valamennyien szoros rokonsági kapcsolatban állanak az ostorosokkal. Melyek ezek?

A sárgászöld moszatok (*Xanthophyceae*) jellegzetes színárnyalatuktól kapták nevüket. Szaporítósejtjeiken két, egyenlőtlen hosszúságú ostort viselnek, emlékeztetvén az ostorosokkal való rokonságra. Az édesvizeket kedvelik. Közeli rokonságban vannak velük a sárgamoszatok (*Chrysophyceae*). Az előbbiekkal együtt a ritkább moszatokhoz tartoznak hazánkban; akváriumokban nagyon ritkán találkozhatunk velük. Annál gyakoribbak viszont a kovamoszatok (*Bacillariophyceae*).

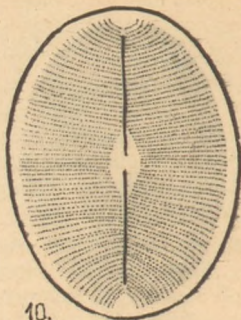
6. ábra. *Mallomonas caudata* IWANOFF sárgamoszat

7. ábra. *Dinobryon sertularia* EHR. sárgamoszat

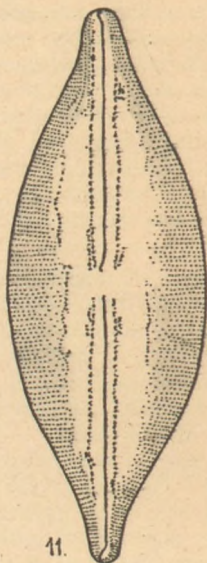




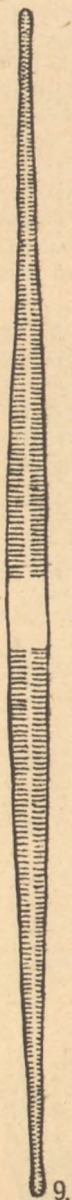
8.



10.



11.



9.

8. ábra. *Achnanthes hungarica* GRUN. kovamoszat

9. ábra. *Synedra ulna* (NITZSCH.) EHR. kovamoszat

10. ábra. *Cocconeis pediculus* EHR. kovamoszat

11. ábra. *Anomoeoneis sphaerophora* var. *sculpta* (EHR.) MÜLLER kovamoszat

élnék. A lebegő és fenéknövényzet sok faja a zöldalgák köréből kerül ki. Milyen változatos alakokat találhatunk az akváriumok vizében! A fogas-kerék alakú *Pediastrumok*, az *oszlopmoszatok* (*Scenedesmus* fajok), a számtalan rövidebb-hosszabb tüskével ellátott fajok láttán elcsodálkozhatunk e szervezetek nagy formagazdagságán. Nagyon hasonlítanak a zöldalgákhoz az *ostornélküli moszatok* (*Conjugatophyceae*). Jellemzős alakjuk és mozgatlanságuk révén térnek el. A zöldalgák szaporító sejtjein ugyanis ostorokat, csillangókat látunk, míg ezeknél ilyen mozgásszervecskék nem fejlődnek ki. Alakjuk igen változatos, felveszik a versenyt a kovamoszatokkal. Ez az oka annak, hogy e moszatokat is igen sokan passzióként vizsgálják szerte a világon. Sejtalakjuk, sejtartalmuk rendszerint két tükörképszerű félből áll. Színtesteik gyönyörű zöld színűek, nagyok, s ugyancsak igen változatos alakúak, így hozzájárulnak szépségükhöz. Vizeinkben a zsemlyére emlékeztető *Cosmariumok*, a kifialakú *Closteriumok* és a *síkostapintatú békanyálak* (*Spirogyrák*) gyakoriak.

Plazmájukat pektin sejthártya burkolja, amelyre szilíciumdioxidból álló, doboz-szerűen egymásba tolt két szilárd kovahéj borul. Innen a nevük. A kovahéjak rendkívül finom és változatos díszítésűek. Igen sok embert megragadott változatos alakjuk, a héjak szemet-lelket gyönyörködtető rajzolata. Ez a magyarázata annak, hogy kutatásukban sok nem botanikus is részt vett. Hazánkban pl. a századforduló idején leghíresebb kutatójuk egy pozsonyi orvos, dr. *Pantocsek József* volt. Jellemzős sárgásbarna bevonatuk nedves tárgyakon, nyirkos talajon, a vizek fenekén közönséges. Kocsonyaburkuk révén síkossá teszik a fürdők lépcsőit, így könnyen válnak balesetek okozóivá. Akváriumaink barna bevonataiban milliárdszámra tanyáznak. Ők az algák páncélos vitézei, de éppen szilárd burkuk vált tovább fejlődésük akadályává; megrekedt fejlődési irány képviselői.

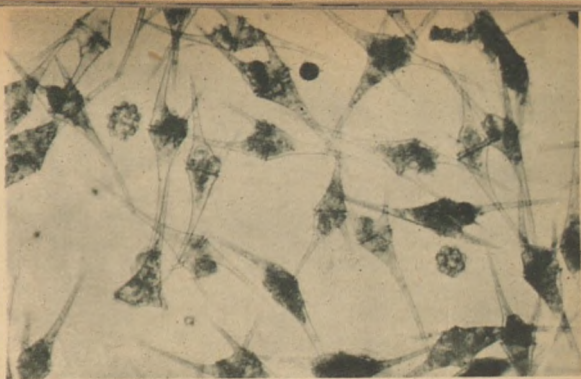
A *barázdás moszatok* (*Pyrrophyta*) testén egy haránt- és egy hosszanti barázda látható, s azokban 1—1 ostor van. Legismertebb tagjuk a *fecskemoszat*, a Balaton nyári tömegalgája. Testét cellulóze lapokból álló páncél védi.

A *zöldmoszatok* (*Chlorophyceae*) jellemző levélzöld színűek, mint a fejlettebb növények. Kimutatható is a rokonsági kapcsolat közöttük. Nagyon változatos alakúak, megjelenésűek. Parányi lényeket éppúgy találunk közöttük, mint méteres nagyságúakat. Ki ne ismerné közülük az érdestapintatú békanyálát, másnéven a *Cladophorát*? Olykor hatalmas tömegekben borítja be a vizek felszínét. De ide tartozik a kerítések, fák oldalának zöld bevonatát alkotó *gömbmoszat* is (*Protococcus viridis*). Édesvizekben, tengerekben, nyirkos köveken, kerítéseken, fakérgen, talajban, talajon egyaránt meg-

Hazai algáink óriásai a *csillárkák* (Charophyceae); egy-két deciméter magasságot elérő teleptestű növények. Könnyen összetéveszthetők a vízi virágos növényekkel, azonban virágok helyett kicsi sárgászöld himivarszerveket és zöld nőivarszerveket találunk rajtuk. Iszapos, homokos aljzathoz tapadnak, főtengeleyükön örvösen helyezkednek el oldaltengelyeik. Tiszta vízi patakokban, árkokban, mocsarakban, tavakban, gyengén sós vizekben élő moszatok. Csoportosan nőnek és víz alatti gyepeket alkotnak. Sejtfalukban gyakran mész rakódik, s ha ilyen csillárkagyepre lépünk, az az érzésünk, mintha finom drótszönyegen járnánk. Éppen ezzel a mészfelhalmozásukkal lágyítják a vizeket.

A moszatok óriásai a *barnaalgák* (Phaeophyta). Nálunk nem találhatók, míg a tengerek partközeli részein hatalmas víz alatti erdőségeket alkotnak. Köztük találjuk meg a világ leghosszabb növényeit: a *Macrocystis* fajok egyedei 300 m-nél hosszabbak lehetnek. A fatermetű *Laminariák* 5–6 m magasra nőnek. Utolsó algacsoportba a *vörösmoszatok* (Rhodophyta) tartoznak. Főképp tengeriek s a melegbb és a mélyebb partmenti részeket kedvelik. Mikroszkopikus méretűek s a barnamoszatokhoz hasonló nagy termetűek egyaránt akadnak közöttük. Hazánkban néhány fajuk él. Így a Balatonban a partmenti kövek bevonatát alkotó *Bangia atropurpurea* figyelhető meg. Forrásvizeinkben él a *Batrachospermum moniliforme*. Legújabbban Uherkovich Gábor a Tiszában a vízben levő gerendákon találta meg a hosszú fonalakat alkotó *Thorea ramosissima* fajt. Sem a vörös-, sem a barnamoszatok akváriumainkban nem fordulnak elő.

Sok ezer az ismert moszatsfajok száma s belőlük hazánkban kereken 3000 féle él. Aki nem szakember, az is némi figyelemmel nagyjában mégis eligazodhat közöttük. Aránylag könnyen megállapíthatjuk, hogy a mikroszkópunkban előkerült alga leg-

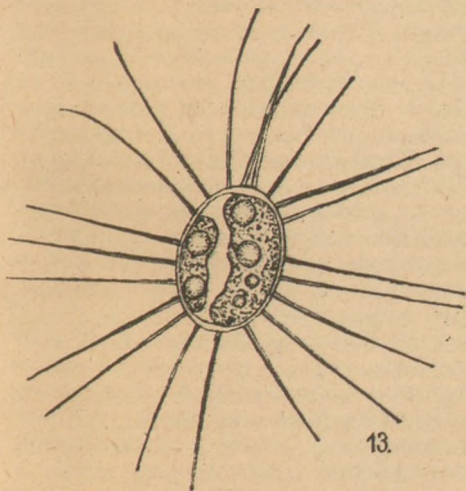


12. ábra. *Ceratium hirundinella* (O. F. M.) BERGH. barázdásmoszat

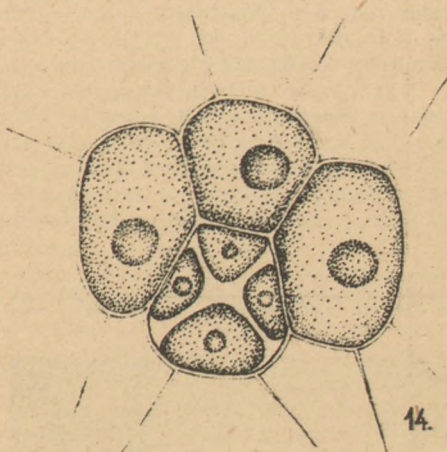
13. ábra. *Chodatella Droscheri* LEMM. zöldmoszat

14. ábra. *Tetrastrum staurogeniaeformis* (SCHROED.) LEMM. zöldmoszat. Az egyik sejt osztódik

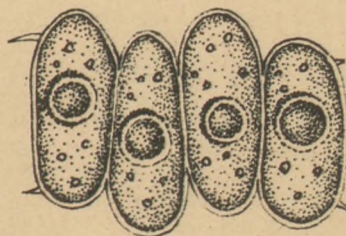
15. ábra. *Scenedesmus microspina* CHOD. zöldmoszat



13.



14.



15.

alább milyen csoportba tartozik. Bizonyára sok akvarista szeretne tudni legalább ennyit. Könnyítse meg munkájukat az alábbi határozókulcs:

1/a Az egyenként vagy csoportosan élő sejtek egy vagy több ostorral mozognak.....	2
1/b A sejtek ostornélküliek	5
2/a A szintestek zöldek (ritkán a sejt vöröslő)	3
2/b A szintestek sárgásbarnák	4
3/a Az egyenként élő sejtek rendszeren egyostorosak. A szintestek száma egynél mindig több.....	Ostoros moszatok
3/b A sejteken két egyenlő hosszú ostor van. Egyenként élnek vagy sejtcsoportokat alkotnak. Egyetlen szintestük nagy és serleg alakú	Ostoros zöldmoszatok
4/a A sejteken egy vagy két ostor látszik a test elején.....	Sárgamoszatok
4/b A sejtek hasi oldalának a középtáján két ostor ered s ezek a haránt és hosszabarázdában helyezkednek el. A sejteket lemezek borítják	Barázdásmoszatok
5/a Kékeszöld, elkülönült szintest és sejtmag nélküli algák	Kékmoszatok
5/b Más színűek, elkülönült szintestük és sejtmagjuk van	6
6/a A sejtek dobozszerűen egymásba tölt kováhéjba zártak	Kovamoszatok
6/b A sejtek nincsenek két kovapáncélban	7
7/a A sejtek sárgászöldek vagy levélzöldek	8
7/b Barna vagy vöröses, sötétibolya színűek	11
8/a Sárgászöldek, tömény sósav hatására kékessé válnak. Keményítőtük nincs.(jóoldat hatására nem történik ibolyaszineződés)	Sárgászöld moszatok
8/b Levélzöldszínűek, keményítőt tartalmaznak	9
9/a 1—2 dm magas, zsurlókra, tócsagazra hasonlító algák	Csillármoszatok
9/b A növények másfélék	10
10/a Az egysejtűek sejttartalma két tükörképszerű félből áll. A fonalaskok szintestek lap-, csavar- vagy csillag alakú	Ostornélküli moszatok
10/b A sejttartalom nem szimmetrikus elrendeződésű	Zöldmoszatok
11/a Barnaszínű, nagytermetű tengeri algák	Barnamoszatok
11/b Többsejtű, vörös vagy ibolyás színű algák	Vörösmoszatok

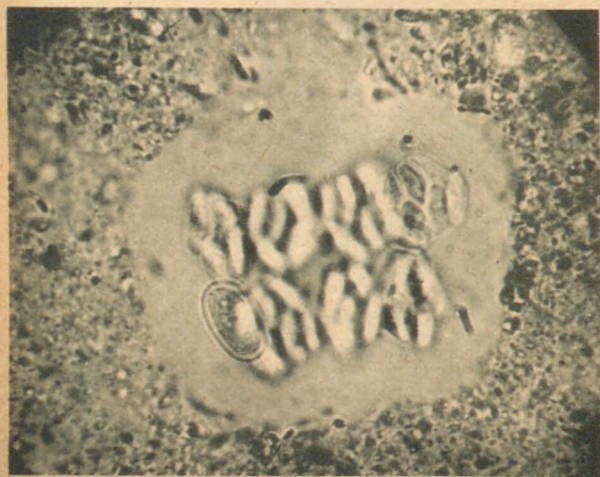
Hátra van még a moszatok gazdasági jelentőségének a megtárgyalása.

Földünk 4/5-részét víz borítja. Ebben a mérhetetlen víztömegben az egysejtű és a többsejtű algák vagy moszatok olyan mennyisége lel otthonra, amelyet el sem képzelhetünk. Az óceánokon, édesvizeken kívül rengeteg egyedük él a talajban. Számuk és az általuk termelt szerves anyag lényegesen felülmúlja a szárazföldi növények számát s azok termékeit. Miképpen tudna táplálkozni a tengerek állatvilága, hogyan élnének meg a folyók halai, ha részükre a szerves vegyületeket az algák nem állítanák elő? Számunkra is akadnak haszonnövények a vizek parányai között.

A tengerpart mentén élő népek ősidők óta felhasználják a nagyobb termetű zöld-, barna- és vörösmoszatoakat. Írország, Norvégia, Japán és más tájak lakói táplálkoznak velük, sőt Kelet-Ázsiában a kombunak nevezett barnamoszataból, vagy az aszkuszi-nóri vörösmoszataból még szárított ételeket is készítenek. A kocsonyás, cukortartalmú algák meg valóságos csemegéi az ottlakóknak. Dél-Ázsia, Kína partvidékéről szállított agar-agar, a nálunk közismert baktériumtáptalaj és cukrászipari nyersanyag ott ősi eledel. Nem kell azonban messzire mennünk, csupán Szerencsre. A cukorkagyárban Kínából importált vörösalgákkal találkozunk, mert ezek a részünkről is kedvelt és az édességboltokban árusított zselé cukorkák nélkülözhetetlen, igen tápláló alapanyagai. A zöldmoszathoz tartozó tengeri saláta ecettel ízesítve vitamindús, ízletes eledel.

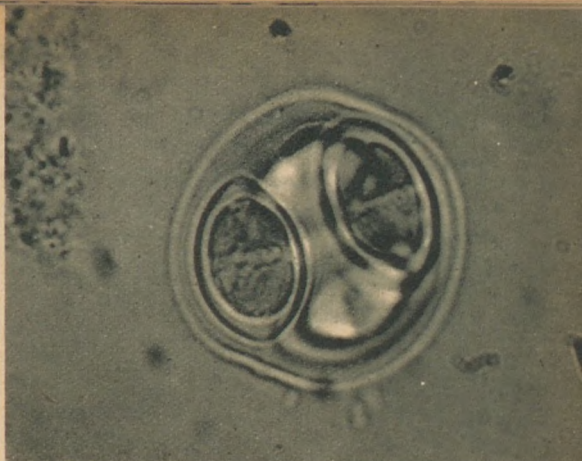
Az emberi táplálkozáson kívül a takarmányozásban, a trágyázásban és az iparban is számottevőek. A partok mentén óriási tömegekben növekvő barna- és vörösmoszatok már régtől a juhok, kecskék, szarvasmarhák kiegészítő takarmánya. A talaj szervesanyag pótlására ugyancsak felhasználhatók. A viharok olykor több száz tonnányi alga-tömeget vetnek ki a partok-

16. ábra. *Scenedesmus platydiscus* (G. M. SMITH) CHOD. zöldmoszat. A 8 sejtű telepet széles szintelen nyálkaburok öleli. Egy sejt kivételével valamennyi 4, vagy 8 sejtre osztódik





17. ábra. *Gloeococcus Schroeteri* (CHOD.) LEMM. zöldmoszat. A 16 sejttű gömbtelepet nyálkaburok védi



18. ábra. *Oocystis lacustris* CHOD. zöldmoszat

ra, így könnyű azokat a termőföldekre hordani. A jódgyártás a barnamoszatokra épül már a múlt század elejétől fogva. A szódát pedig olyan régtől nyerik a barnamoszatok hamujából, hogy kezdetére nem is emlékeziünk. Az előbb említett agar-agar a ragasztógyártásban, kelmekikészítésben szintén jelentős. Szovjet eredmények adnak hírt arról, hogy a *Laminaria* fajok alginsavának nátriumsója jobb ragasztó, mint a gumiarabikum, sőt még az építőipar is alkalmazza, mert a nátriumalginánnal bevont vasalkatrészek nem rozsdásodnak, a beton- és a faépítményeket pedig megóvja az idő előtti pusztulástól. A sördéítésben éppúgy szerepelnek, mint az orvosi gyakorlatban.

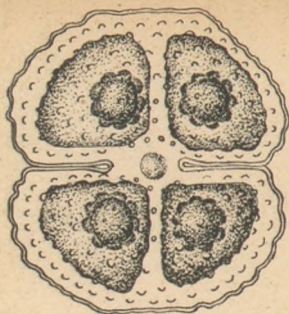
Egyes nagyobb méretű, soksejtű tengeri algák tehát már régtől gazdasági növények. Az egysejtű édesvízi zöldalgák azonban alig néhány éve vonultak fel közvetlenül az ember szolgálatára. Közvetve, mint a halak eledele már ősidők óta jelentősek.

Miképpen jutottak ezek a mikroszkopikus lények a legutolsó években olyan jelentős szerephez? A nagy felfedezések gyakran a véletlen szülöttei. A második világháborúban ha egy bombázógép nem végez kényszerleszállást a nyílt óceánon, talán ma is ott tartanánk, mint 20 évvel ezelőtt. A gép legénysége gumicsónakjával hetekig hanyódott, míg végre megmenekült. Konzervjeik csakhamar elfogytak, és haltak mégsem éhen, mert kötszerekből, ruhadarabokból összetakolt hálójukkal halásztak és fogyasztották a Csendes-óceán lebegő szervezeteit, a plankton.

Ez a táplálék algákból és apró, mikroszkopikus rákokból állott. Hiánybetegségeket nem kaptak, még az édesvizet is nélkülözhatték, mert a dúsplazmájú, nagy víztartalmú szervezetek pótolták azt. Erre a szokatlan megmenekülésre figyelt fel a csendes-óceáni hadművelleti parancsnokság orvosfőnöke, s megindult a nagyarányú kutatómunka, amelyek nem várt eredményei szinte megszedítették magukat a kutatókat is. Nagy távlatok nyíltak meg a táplálkozás, a takarmányozás, az ipar nyersanyagellátása terén.

Egyes nyugati tájtórganumokban újabban ismét fel-felbukkant *Malthus* elmélete, mi lesz a rohamosan szaporodó emberiséggel, mert a lakosság mértani haladvány, a tápanyagok meg csupán számtani sor arányában szaporodnak. Miképpen gátoljuk meg a túlszaporodást? Hivatkoznak a pesszimisták arra, hogy a *Liebig* bevezette műtrágyázás, a *Bosch* és *Haber* által felfedezett ammóniaszintézis ugyan az elmúlt 80 esztendőben mezőgazdaságunk hozamát 125 %-kal növelte, a fehérjemérleg az erős iparosítással 25–30 %-ig ismét emelhető, a szűzföldek újabb 10 %-ot, s a korszerű agrotechnika ismét 20 %-ot javíthat, de mindezek nem elégségesek a rohamosan szaporodó emberiség igényeinek a kielégítésére. Meglevő termesztett növényeink állandó nemesítése sem jelent lényeges szervesanyag-többletet.

Mindez azonban csupán látszólagos zsákutca. A növényvilágnak alig 1 %-át hajtottuk eddig szolgálatunkba. Mennyi lehetőség rejtőzik még a hátralevő 99 %-ban! Ebből a nagy tartalékból mérítették az utolsó évtizedek kutatói nem remélt mértékben. A mikroszkóppal látható zöldalgák, különösen a *Chlorellák* és *Scenedesmusok* H. A. Spoehr és H. W. Milner vizsgálatai szerint 40–50 % fehérjét, 10–16 % zsírt, 32–48 % szénhidrátot és egyéb anyagot tartalmaznak. Fehérjetartalmuk felülmúlja valamennyi termesztett növényünket. 1949-től kezdve kidolgozták az algatermelés nagyüzemi fel-



19. ábra. *Closterium parvulum* var. *matus* WEST
ostornélküli moszat

hoz, mint pl. a búzának. Fehérjetermelésük még kedvezőbb: 80–200-szor kevesebb anyagból készítenek annyit, mint a szójabab! 1 kat. holdnyi nagyságú betonmedencében 1 nap alatt 512 kg algaliszt terem, s ennek a fele fehérje, emellett *vitaminokban*, *antibiotikumokban* s egyéb rendkívül értékes *szerves anyagokban* is gazdagok. Termékeikben sokkal kevesebb a nehezebben emészthető anyag (cellulóze), mint a jelenlegi gazdasági növényeinkben.

Mi a magyarázata ennek a hihetetlenül gazdag termésnek? Míg a tápláléknövényeink s takarmányaink a napenergia 0,6%-át, addig a zöldalgák 2,5–5%-át hasznosítják. Tápanyagaik rendkívül olcsók; széndioxid és víz, napfény és szervesetlen só nem kerülnek sokba. Nincs szükségük talajra, ráadásul jó erőben levő talajra, feleslegessé válnak a talajmunkák. Rohamosan szaporodnak: naponta 8-szor osztódnak. Télen-nyáron termelhetők. Egész testükkel veszik fel tápanyagaikat, a napfényt, így testük minden részében termelhetnek. Ez a magyarázata annak, hogy míg a búzaszem 270 napos tenyészideje során legfeljebb 150-szeres szervesanyag termést hoz, addig ugyanennyi idő alatt a *Chlorella* alga, vagy a *Scenedesmus* növényke saját súlyát sokezerszeresre növeli! Ráadásul e növénykéik igen edzettek, különben miképpen maradhattak volna fenn a Föld őskorától fogva ezek a valósággal élő kövületek?

Venezuelában algalevessel leprások erejét adják vissza. Japánban algaételek elkészítését tartalmazó szakácskönyvek jelennek meg. Külföldön járó delegációinkat már több helyen algaszendvicsekkel fogadják. *Budapest* a *Phyllaxia Oltóanyagtermelő Intézetben* B_{12} vitamint izolálnak *Chlorellákból*. Amerikában, Japánban télen-nyáron, éjjel-nappal, gyárakban, neonfényvel megvilágított műanyagtartályokban, tehát *ipari módon*: a Szovjetunióban, Németországban, Izraelben így és szabadföldi tartályokban, mesterséges és természetes tavakban, tehát *mezőgazdasági nagyüzemi módon* is folyik már a jövő nemzedék táplálékforrásának a termelése. Eledelt, takarmányt, ipari nyersanyagot, sőt tüzelőt is szolgáltatnak, mert 15 g szárított algából 10 liter értékes tüzelőgáz fejleszthető, melynek több, mint 60%-a metán. Az atomkorszak küszöbén egyrészt az anyag legparányibb részeihez kötött óriási energiákat hajtjuk szolgálatunkba s velük birokra kelünk a titokzatos világűrrel, ugyanakkor a másik oldalon a földi élővilág parányait — amelyek éppen a világútból érkező kozmikus napenergiát kötik meg — hajtjuk igánkba mint új, a történelem folyamán eddig megismert leggazdagabb szervesanyagforrást. *Az algák az atomkorszak növényei!*

20. ábra.
Cosmarium subcrenatum
HANTZSCH.
ostornélküli
moszat



IRODALOM:

- Dr. Hortobágyi Tibor szerkesztésében: *Növényhatározó*. Második kiadás. Budapest, 1955.
Dr. Hortobágyi Tibor: *Moszatok* — a pedagógiai főiskolai Növénytan könyvből. Második javított kiadás, Budapest, 1956.

Akvarisztikai szakkör iskolánkban

Ha megvizsgáljuk általános- és középiskoláinkat, tapasztalhatjuk, hogy még meglehetősen kevés az akvarisztikai szakkörök száma. Különösen csekély, szinte elenyésző az általános iskolákban, holott erre a személyi és tárgyi feltételek sok helyen meglennének, s a szakkör munkája jól beilleszthető volna az iskolai oktató-nevelő munka keretébe. Az alábbiakban éppen azzal a célzattal, hogy fokozzuk iskolai akvarisztikai szakköreink számát, szeretném elmondani, miben látom azok előnyeit és iskolánkban (XX. Török Flóris úti ált. iskola) milyen eredményeket értünk el e téren.

I.

Az akvarisztikai szakkörök a lényeg és az összefüggések megláttatására, a munka szeretetére és lelkiismeretes elvégzésére nevelik a tanulókat, a hazai vizek élővilágának bemutatásával pedig a szülőföld megismertetésében és megszerettetésében is fontos szerepet tölthetnek be. Fejlesztik a gyermekek szépérzékét, kifejlesztik bennük a természet szépségei keresésének igényét, s ezzel a harmonikus személyiség kialakításában lehetnek segítségünkre. A többi biológiai szakkörrel szemben talán az a legdöntőbb érdemük, hogy ifjú tagjaikat nemcsak az iskolai idő alatt foglalkoztatjuk, hanem egy egész életre szóló, nemes, az egyénre és a társadalomra — de bizonyos mértékig még a tudományra — nézve is hasznos foglalkozás számára rakjuk le az alapot. Pedagógiai értéküket igen nagy mértékben emeli az, hogy az akvarisztikai szakkörökben bőségesen van alkalom a politechnikai képzés megvalósítására. Ez azzal magyarázható, hogy az akvarisztika igen sokféle szakterülettel van összefüggésben s azok alapismereteinek elsajátítása a jó akvarisztikai munka előfeltétele. Már említett értékeik mellett népművelési szempontból is jelentősek. A következőkben éppen ezzel kapcsolatban szeretnék néhány megjegyzést tenni. Népművelési és oktatási intézményeink munkájáról először is azt állapíthatjuk meg, hogy — különösen az elmúlt időben — a kétféle szerv egymástól elszigetelten működött. Merev álláspont uralkodott: „Az ifjúság nevelése és oktatása az iskola, a felnőtteké pedig a népművelési intézmények feladata. Végezze tehát ki-ki a maga munkáját úgy, ahogy tudja!” E megállapítás alapján véve helyes, hiszen az oktatási és népművelési szerveknek egyaránt megvannak a sajátos, speciális feladataik. De teljesen helytelen ezt mereven értelmezni. A gyermekek és felnőttek oktatása, művelése egymást kiegészítő, szerves egészet kellene, hogy alkosson. Az iskolai és a népművelési munka között már csak azért is szoros kapcsolatnak kell lennie, mert a kétféle intézmény — többéves időtartamot tekintve — azonos „anyaggal” dolgozik. Az általános iskolából kikerülő fiatalok hamarosan felnőtt-



Illés József szakköri tag (VIII. ált. isk. tanuló) az egyik akvárium vizének mikroszkópikus élőlényeit tanulmányozza. (Molnár Edit MTI foto)

teknek számítanak, tehát már a népművelési szervek hatáskörébe tartoznak. Az elmúlt időszakban az illetékesek nem tettek lépéseket annak érdekében — hogy a jelenlegi lehetőségekhez képest — valami kis összehangolást végezzenek. Ez egy nagyobb átfogó feladat. Elvégzésének egyik módja az iskolai munkában az lehet, hogy olyan szakköröket vagy más foglalkoztatási formákat alkalmazzunk, amelynek az iskolából kikerülő fiatalok folytatását találják a népművelési intézmények keretében. Ezek mintegy hidat képeznének az iskola és pl. a művelődési otthonok között. Ismeretes, hogy az akvaristák nem elégszenek meg az egyéni szórakozással, hanem igénylik a közösséget, a csoportosulást, ahol megbeszélnek eredményeiket, problémáikat. Az akvarisztikai szakkörök éppen ezért képesek az említett hid-szerep betöltésére. Külföldön ezt általában már felismerték és komoly gondot fordítanak arra, hogy az ifjúságot megnyerjék az akvarisztikának és biztosítsák kellő szakmai fejlődésüket (pl. Csehszlovákia). *Hogy a magyar akvarisztika néhány évtized múlva milyen lesz — véleményem szerint — attól is függ, mennyit törődünk ma az ifjúsággal.*

Mint sajnálatos tényt kell megemlítenem, hogy nagyon sok iskola könyvtárából hiányzik L á n y i — W i e s i n g e r: „Akvarisztika” című kézikönyve, s az ifjúsági könyvtárak sem rendelkeznek kezdők számára szóló könyvecskével, pedig ez olcsó áron most is beszerezhető (Hankovszki—Katona—Rosconi—Szombath: „Akvarizálni kezdek”. Bp. 1956. Ára: 5,— Ft.). Az iskolák 1958. évi folyóiratrendelését szabályozó utasítás, mely a Művelődésügyi Közlönyben jelent meg, az általános iskolák részére még csak a javasolt folyóiratok közé sem vette fel az akvarisztika legfrissebb eredményeit is tartalmazó, tudományos értékű, világviszonylatban is elsősk között álló „Akvárium és Terrárium” című szaklapunkat. Ez pedig feltétlen serkentőleg hatna az iskolai akvarisztikai munka kibontakozására.

Az akvarisztika sokkal több figyelmet és támogatást érdemelne az illetékesektől, mivel ma már jelentős tömegek kulturális felemelkedését szolgálja.

II.

Szakkörünket az elmúlt tanév elején szerveztük. Célunk az volt, hogy olyan anyaggal foglalkoztassuk a tanulókat, ami tanítja, neveli és egyben szórakoztatja is őket. Az első évi munkatervünkben főleg általános kérdések szerepeltek, hogy a szakkör tagjai megismerkedjenek az akvarisztika alapvető kérdéseivel. Ebben a tanévben már ennél többet szeretnénk elérni. Az eddig tanultak további megszilárdítása mellett igyekszünk bővebben foglalkozni a részletkérdésekkel is. Ezért képezi munkánk egyik fő részét a gyakoribb akváriumi halak tartására és tenyésztésére vonatkozó ismeretek elsajátítása. Az akvarisztikai kérdésekkel párhuzamosan a legfontosabb szobanövények gondozásával és szaporításával is megismerkednek a szakkör tagjai.

Az 1958—59. évi munkatervünk a következő:

1. Alakuló összejövetel. A munkaterv megbeszélése. Vezetőség választása.
2. Az akvarisztika célja. Története és biológiai alapjai.
3. Akváriumtípusok. Fémvázaz medence üvegezése. (Gyakorlat).
4. Az akvárium vize. Az akváriumvíz kémiaja. (pH, keménység).
5. Az akvárium telepítése. A biotop akvárium fogalma.
6. A fény szerepe az akváriumban. Az akvárium világítása.
7. Az akvárium fűtése és szellőztetése (külső és belső szűrők).
8. Az akvárium mikroszkopikus élőlényei (mikroszkópi gyakorlat).
9. Az akvárium és terrárium növényei.
10. Édesvízi gerinctelen állatok (szivacsok, hidrák, örvényférgék, hengeresférgék, izeltlábak).
11. Csigák és kagylók az akváriumban.
12. Hazai halaink: Ponty-, csik- és harcsafélék.
13. Hazai halaink: Törpeharcsa-, csuka-, sügér- és dízsügerfélék.
14. Trópusi díszhalak: Pontylazacok.
15. Trópusi díszhalak: Pontyfélék.
16. Trópusi díszhalak: Eleven szülő fogaspontyok.
17. Trópusi díszhalak: Labirintkopoltyús halak.
18. Trópusi díszhalak: Bölcsőszájú halak.
19. A halak etetése. Az eleség beszerzése, tenyésztése.
20. A halbetegségek és az ellenük való védekezés.

21. Terrárium készítése. Élőlényei és gondozása.
22. Tengeri akvárium készítése. Élőlényei és gondozása.
23. Kirándulás: az Állatkert akv. és terr. osztályának megtekintése.
24. Kirándulás: a soroksári Duna-ághoz gyűjtés céljából.
25. Kirándulás: a Sóstóhoz gyűjtés céljából.
26. Akvarisztikai klubest. Az „Akvárium” című film vetítése.
27. Az évvégi akvarisztikai kiállítás előkészítése, rendezése.
28. Záró összejövetel. A nyári munkák kiosztása, megbeszélése.

A tervben szereplő anyagokhoz ma már bőséges forrásmunka áll a rendelkezésünkre. Egyes foglalkozások során, az anyag jellegének megfelelően egy vagy több tanuló ismerteti a soron levő anyagot, természetesen úgy, hogy előzőleg megbeszéli azt a szakkörvezetővel. A szakköri foglalkozások sohasem mozognak csak elvi síkon. Az elméleti ismereteket mindig a közvetlen, eleven szemléletre építjük, mert ez elengedhetetlen feltétele a tartós ismeretszerzésnek. A sok gyakorlati munka viszont biztosítja a politechnikai oktatás széleskörű kiterjesztésének a lehetőségét. Szakköri foglalkozásainkon a megszokott akvarisztikai munkákon (akvárium-, terrárium-gondozás, vízkémiai vizsgálatok, mikroszkopizálás stb.) kívül végzünk üvegtechnikai (pl. üvegcsőhajlítás, belsőszűrő-készítés, üvegvágó használata stb.) és elektrotechnikai munkákat is (pl. fűtőtestkészítés, lámpaszerezés stb.).

Szakköri tagjaink létszáma az előző évben 23 volt, de most 15 főben állapítottuk meg. Erre a csökkentésre azért volt szükség, hogy a munkát minőségileg is javíthassuk. Az előző évi — aránylag magas — létszám mellett ugyanis kevesebb lehetőség nyílt az elmélyülő kísérletezgetésre, kutatógató munkára, annál is inkább, mert helyiségünk, ahol medencéink vannak, nem túl nagy. Jelenleg minden tagnak otthon is van medencéje. Ez lehetővé teszi, hogy egy-egy tanuló otthon is végezzen megfigyeléseket, kísérleteket, amelyekről aztán a szakkör tagságának is beszámol. Így folyamatosabbá és természetesen vonzóbbá válik számukra az akvarisztika. Azoknak, akik nem tudnának medencét szerezni, a szakkör kisebb medencéiből adunk kölcsön. Örömmel mondhatom, hogy a diákok igen lelkesen végzik munkájukat a szakkörben és őszintén érdeklődnek az akvarisztika iránt. Van olyan tanulóink (*Illés József*), aki VII. osztályos korában, az élelvenszülőkön kívül eredményesen tenyésztette a lángvörös pontylazacot, a szumatrai díszmárnát, a zebra dániót és a kolibri halat. A legjobb tudású szakköri tagok *Illés József, Kocsis Rajmund, Niederlender Pál, Hoffer György, Glosz Imre, Glosz Róbert, Rimóczi Imre, Lázár Kálmán, Molnár Éva, Berta Judit, Barna Györgyi, Pimpár Mária*.

Heti egy alkalommal van kétórás szakköri foglalkozásunk. A tanulók azonban azoktól függetlenül is rendszeresen bejárnak a szakkörvezetőhöz segíteni a gondozási és egyéb munkákban, közben természetesen megfigyelik az időközönként bekövetkező változásokat is. A medencék egy részét önállóan gondozzák, azokban egyéni érdeklődésük szerint végezhetnek kísérleteket.

Sok iskolában komoly gondot okoz a medencék nyári gondozása. Sokszor ezen múlik egy-egy szakkör sorsa. Mi ezt úgy oldottuk meg, hogy az iskolához közel lakó szakköri tagok a nyár folyamán is bejárnak a szertárba, az akváriumokat és a dísznövényeket gondozni. E munkájukról feljegyzést készítenek. Megoldható azonban úgy is, hogy a nyári szünetre hazaviszik a szakkör tagjai az élőlényeket és otthon gondozzák.

Már az elmúlt évben terveztük, de idő hiányában csak ebben az évben kerül sor az évvégi akvarisztikai kiállítás megrendezésére. Ennek az a célja, hogy demonstrálja munkánkat, ugyanakkor új híveket szerezzen az akvarisztikának. Egész évben folyik a gyűjtőmunka ennek érde-

Kovács István szakkörvezető tanár irányításával algaltenyészeteket vizsgálnak a szakkör tagja. (MTI Molnár Edit felvétele)



kében, s már most készítjük a kiállítás forgatókönyvét. A munkatervünktől függetlenül gyakran megyünk „felderítő” kirándulásra a környék vizeihez, hogy a kiállításon bemutathassuk azok élővilágát is.

Szakkörünk tárgyi feltételei jelenleg kielégítőek, amit nagyrészen Csík János igazgatónknak köszönhetünk, aki minden eszközzel támogatja munkánkat. A legfontosabb, a jól fűthető, kedvező fekvésű helyiség — a biológiai szertár — a rendelkezésünkre áll, de e mellett a természettudományi előadótermet is használhatjuk. Az elmúlt tanévben egy 10 literes akváriumon kívül semmilyen akvarisztikai felszereléssel nem rendelkezünk. Ma viszont e téren is jó eredményekről számolhatok be. Van 4 db ötven, egy db 15, egy db 10, egy db 8 literes fémváz, ezek mellett 8 különböző méretű öntöttüvegű medencénk. Egyik szakköri tagunk, Illés József jó teljesítményű szellőztető készüléket készített számunkra. A fűtőtestek egy része ugyancsak házi készítésű. Az iskolánk közelében lakó Jakabfy János akvarista szintén értékes ajándékot adott (neonhal, kék gurámi, kolibri hal, törpeszájú hal, szerpa lazac, szumatrai díszmárna), Kása István akvarista pedig jelentős mennyiségű eleve szülő halat juttatott számunkra. Nekik ugyancsak köszönetünket tolmácsolom.

Medencéinket a szertár két oldalán helyeztük el. Az ablak előtt, egy eternittal lefedett asztalon, mintegy 50 cserepes dísnövény is díszíti szobánkat.

Az elmúlt év elején csak a saját erőnkre voltunk utalva, de az év végén már jelentős támogatásban részesültünk. Dr. Lovas Béla tudományos kutató, a neves akvarista elvállalta szakkörünk patronálását. Szakmai tanácsaival támogatott, azonkívül 2 db tengeri viaszrózsát (*Anemonia sulcata*) szerzett szakkörünk részére Cselley László tengerészhadnagytól. Ezekért mindkettőjük számára itt is tolmácsolom szakkörünk köszönetét. Az iskolánk közelében lakó Jakabfy János akvarista szintén értékes ajándékot adott (neonhal, kék gurámi, kolibri hal, törpeszájú hal, szerpa lazac, szumatrai díszmárna), Kása István akvarista pedig jelentős mennyiségű eleve szülő halat juttatott számunkra. Nekik ugyancsak köszönetünket tolmácsolom.

Míg az előző évben a feltételeknek megfelelően — főleg csak a halak tartásával foglalkozhattunk, addig ebben az évben már a tenyésztés is jelentős helyet kapott munkatervünkben. A trópusi halakon kívül idén több figyelmet szenteltünk a hazai — különösen a környék — halainak megismertetésére és akváriumban való tartására.

Az elmúlt évben meghirdetett Akvárium és Terrárium előfizetési gyűjtő versenyben mi is részt vettünk, és iskolánkban 28 előfizetőt gyűjtöttünk, ami a folyóirat iránti nagy érdeklődést bizonyítja.

Akváriumbainkban és terráriumainkban az alábbi növények, illetve állatok élnek:

Valiznéria (Vallisneria spiralis), csavartlevelű valiznéria (V. spiralis var. torta), tündérhinár (Cabomba aquatica), nyílfa (Sagittaria subulata), toálma (Ludwigia alternifolia), pénzlevelű lizinka (Lysimachia nummularia), apró békalencse (Lemna minor) sokgyökerű békalencse (Spirodela polyrrhiza), fűzérés süllyőhinár (Myriophyllum spicatum), valamint a Myriophyllum pinnatum, átokhinár (Elodea densa), ambulia (Ambulia sessiliflora), vízikelyhek (Cryptocoryne beckettii), indiai vízcisillag (Hygrophilla polysperma), érdes, tócsagaz (Ceratophyllum demersum), közönséges forrásmoha (Fontinalis antipyretica), halványzöld vízmoha (Riccia fluitans), szögletes vízipáfrány (Ceratopteris deltoidea), papírsás (Cyperus alternifolius).

Lángvörös pontylazac (Hyphessobrycon flammeus), szerpa lazac (H. serpae), neonhal (H. innesi), ezüstös pontylazac (H. scholzei), fekete tetra (Gymnocorymbus ternetzi), rózsás törpeszájú hal (Nannostomus aripirangensis), szumatrai díszmárna (Puntius tetrazona), zebra dáníó (Brachidanio rerio), kolibri hal (Tanichthys albonubes), kínai paradicsomhal (Macropodus opercularis), kék gurámi (Trichogaster trichopterus var. sumatranus), vitorlás hal (Pterophyllum scalare), szívárványos guppi (Lebistes reticulatus), mexikói kardfarkú hal (Xiphophorus helleri), valamint ennek fehér és piros változatai, széles hátú fogasponty (Platyepocilus maculatus), black-moli, törpe fogaspontyocska (Heterandria formosa), észak-amerikai naphal (Lepomis gibbosus), szélhajtó kűsz (Alburnus alburnus), széles kárász (Carassius carassius), tarajos göte (Triturus cristatus), kecskebeka (Rana esculenta), vöröshasú unka (Bombina bombina), mocsári teknős (Emys orbicularis).

IRODALOM:

- Dr. Jablonkai Pál: A biológiai szakkörök szervezésének és működésének tájékoztatója. (TTIT. Bp., 1955.)
Kovács István: Az egri akvarista szakkör. (Akv. és Terr. 1957. II. évf. 1. sz. 38—39. o.)
Kovács István: Akvarisztikai szakkörünk. (Köznevelés, 1958. XIV. évf. 8. sz. 186—187. o.)
Polák J.: A mi üzemi csoportunk életéből. (Akv. és Terr. 1958. III. évf. 3. sz. 128—129. o.)
Szabó István: Látogatás egy iskolai biológiai szakkörnél. (Akv. és Terr. 1958. III. évf. 1. sz. 35—36. o.)



(Dr. Gyulai foto)

ÉGLY ANTAL

A SZUMATRAI DÍSZMÁRNA

(*Puntius tetrazona* BLEEKER 1860.)

A szumatrai díszmárna, *Puntius tetrazona* — régebbi synonym névén: a *Barbus sumatranus* — a legszebb díszhalak egyike. Színei izzóan élénkek: a fekete csíkok bársonya zölden, fémesen csillogó; vörös úszói, akár a cseppentett vér, és ezt a hatást még az is fokozza, hogy ez az örökké nyugtalan, mozdulatlanságában is finoman remegő állat az úszóit úgy rezgeteti, mint a könnyű szél a falevelet. Akváriumaink e nagyon szép és kedves dísz Szumatrából származik (föllelhető még a Maláj-félszigeten, Borneo sárgás árnyalatú vizeiben és Singapore trópusi esőkkkel duzzasztott, növényekkel dúsan átszővött tavaiban is), ahol is az őslélelőhely vize lágy és savanyú. Bár, mint említettem, a bölcsőjét képező tavak vize nagyon is lágy és pH-értékében savanyú (pH 6 körül), az évtizedes szoktatás révén igen jól tűri hazai medencéink (8–12 német összkeménység-fokú) vizét. (Már előljáróban leszögezem, hogy a tenyészállatokat magam is 10–12-es keménységű vízben tartom; medencéjük vizét forralt csapvízzel pótolom, s e víz pH-értéke — mint jól tudjuk — enyhén lúgos.

A lakóhelyül kiszemelt medence legalább 50 cm-es legyen, ahol gyors mozgású, csupa-ideg állatunk mindig megtalálja azt a számára éppen kellemes helyet, amit pillanatnyi hangulata megkíván. Mert bármily furcsán hangzik is, a „Szumi”, — amint általában becézzük —, meglehetősen „hangulatos” lény: néha a fényt kívánja, sőt előfordul, hogy a növényeken áttűző napsugárban sütkezézik (ez a jelenség akváriumai kedvenceinknél meglehetősen ritka jelenség, mert a napsugár vakító fényét legtöbbje elkerüli!), máskor a növények sűrűjét keresi fel, mintegy „elrejtőzve” a világ elől, aholis fejjel lefelé „álldogál”, jobban mondva: fejjel lefelé „lógva” lebeg. Ez az állapot sohasem betegség jele; ellenkezője viszont rendszerint az! E két véglet azonban csak ideig-óráig tart nála, mert általában vígkedélyű, társaival rajban élő és játszadozó.

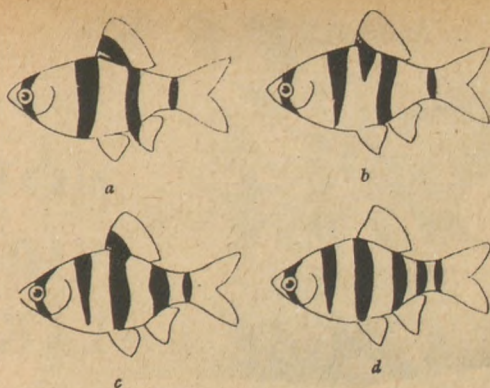
Éppen ezért számolnunk kell a gyors és szeszélyes kiűzásokra, tehát lakó-medencéjünkben mindenre legyen hely. A medence aljzata lehetőleg sósavval decalcinált folyami homok legyen. A mésztelenítést azért végezzük el, mert az egyébként sem túl lágy hazai vizeinket a folyami homok mésztartalma az idők folyamán nagyon is felkeményíti. Halunk szép rajzát és színeinek gazdag pompáját nagylevelű, határozott körvonalú, valamint élénkzöld, szálas növényekkel emeljük. Az előbbi *Cryptocoryne*, míg az utóbbi *Sagittaria* legyen. A *Sagittariát* már azért is ajánlatos ültetni, mert fényigénye nem túlzott (megegyezik a *Cryptocoryne* fényigényével!), s a *Vallisneriával* ellentétben, jól tűri a *Cryptocoryne*-ák közelségét. (Az irodalomban még nem döntötték el a vitát, hogy mi okozza a *Vallisneriák* pusztulását azon medencékben, ahol *Cryptocoryne*-ák is tenyésznek. A különféle feltevések közül *Wendt*, német botanikus megállapítása tűnik a legvalószínűbbnek, miszerint a *Cryptocoryne*-ák gyökerei egy eddig vegyileg fel nem derített anyagot termelnek és bocsátanak a vízbe, ami pontosan és egyedül a *Vallisneriákra* nézve mérgező, míg más növényekre semmi hatása sincsen.) Esztétikai szempontból, természetesen, ültethetünk más növényt is az említettek felül; legkézenfekvőbb halunk „földije”, a *Ceratopteris var. sumatranus*. E növény csipkésen díszíti medencénk hátsó — fényfelőli — falát, s egyben fátyolosan árnyékol is. Az ültetést úgy végezzük, hogy halaink számára a medence középső részében, bőségesen legyen kiűzőhely, ahol is, ha kedvük kerekedik, egymással és egymás körül, incselkedhetnek, illetve úszkálhatnak. Jegyezzük már most meg: e „játék” és „incselkedés” nem mindig marad a „jölneveltség” határain belül: komoly csaták is előfordulnak, szinte sportszerű vetélkedések a hímek között, amit ők maguk föl sem vesznek, de ha társasmedencében tartjuk őket, megesik, hogy a bajvívásra alkalmas — és annak keményen ellentálló! — fajtestvér helyett más fajtájú, kevésbé temperamentumos „társbérlóval” veszik fel a játékot, természetesen egyoldalú kihívás alapján. Ennek következtében, ha a szumatrai díszmárnát társasmedencében tartjuk, társait gondosan válogassuk ki azon fajtákból, amelyek nem egykönnyen ijednek meg a sajátmaguk árnyékától. De szabály gyanánt jegyezzük meg, hogy *vitórlás halat, gyöngy- és kék gurámit soha se tartsunk a Puntius tetrazonával közös medencében*, mert a csipkelődésre hajlamos halunk említett állatok ún. tapogatóiról azt „véli”, hogy a természet gondoskodása e testrészeket egyedül az ő szórakozására fejlesztette ki lakótársain.

Mint említettem, medencéjüket *forralt vezeték-vízzel* töltjük fel. A világos folyami homok aljzat viszont megsápitja halunk élénk színeit. Ezért a már beültetett, vízzel feltöltött medence talajára szórjunk néhány nagyobbacska fekete kavicsot; de ennél még megfelelőbb az útépitésnél használt, néhány milliméteresre őrölt bazalt-splitter. Ez utóbbi a vízben feketét mutat, és halaink — miután a világos talajt nem szeretik — e fölött igen jól érzik magukat, amit különben színeik is nyomban elárulnak. A régebbi akvarisztika is ismerte e tény, éppen ezért gyakorta olvashatjuk, mint tanácsot, hogy: „a mulmot ne szívjuk le a talajról...” E kitétel ugyancsak azt kívánta bizonyítani, amit már jól tudunk, vagyis, hogy halunk nem kedveli a világos aljzatot! De én, a magam részéről, inkább szavazok a bazalt, vagy sötét kavics mellett, mert a „mulm” könnyen lebegő valami, s nagymozgású állataink felverik, minek következtében vizünk állandóan zavaros lesz. Tehát — a régi tanáccsal ellentétben! — a „mulm”-ot legalább 2 havonta szívjuk le gumicsővel. A leszívott vizet pedig friss, forralt csapvízzel pótoljuk. A leszívott víz mennyisége azonban ne haladja meg a medence víztartalmának egy-harmadát. (A modern akvarisztika, amint azt már előadásainkon több ízben hallottuk, nem értékeli a régiek ún. „érett” vizét, amelynek „minden cseppje kincs!” Sőt, a mai gyakorlat az, hogy medencénk vizét időnként frissítsük fel friss vízzel — hala válogatja, hogy milyen vizet kíván! —, s e frissítést mindig kössük egybe a „mulm” leszívásával, mert abban vizünk számára nemkívánatos elemek vannak, sőt ott bomlanak is: amit később állataink komolyan megsínylenek.

A *P. tetrazona* szaporítása, ha a tenyészállatok erőnléte jó, nem nehéz feladat. Hogy ezt az ún. jó erőnléte elérjük, jóétvágyú állatainkat változatosan és napjában legalább kétszer kell etetnünk. Fő eledelük, természetesen a *Tubifex*. Az *Enchytraeus*-t is örömmel fogadják, de — amint azt jól tudjuk — ez utóbbinak nagy a zsírtartalma és ezért állatainkat hizlalja. Ebből tehát mértékkel! Igen lényeges számukra viszont a különféle szűnyogalcák menübeiktatása, valamint *Daphnia*-féleségekkel is kedveskedünk nekik. A jól tartott állatok ivari különbsége szembeűnő: a nőtény teltebb,

színei egy árnyalattal tompábbak, s a páratlan hasúszó lángoló karéja alig észrevehetően fehères árnyalatú. A hím karcsúbb, s az orra — mint az iszákos bácsikáé — rótszínű. Ikráztató medencénk legalább 30 cm-es legyen; e célra a legmegfelelőbb a pontosan e méretben kapható öntött üvegmedence. A lelkiismeretesen megmossott edényt olyan helyre állítjuk, ahol majd napfényt is kap: napfény nélkül nincs „Szumi” ikrázás! Talajra nincs szükség; a növényt üvegcsővel rögzítjük, de megfelelőbbnek találom e célra az aprószemcséjű kavicssal telített Petri-csészét. Ezt medencénk közepére helyezük, s a gondosan fertőtlenített növényt ültetővilla segítségével ebbe ültetjük el. Ikráztatónk vize 4-es Nk fokú legyen. (3 fok alatt nem ikráznak le!) A vizet desztillált víz + forralt csapvíz elegyítésével állítjuk be a kívánt NK-fokra. Vizünkbe csipetnyi vegytiszta konyhasót oldunk. Aki Wofatittal* lágyítja e célra a vizet, az a sótól tekintsen el! Ikráztatónk további kellékei: fűtő, esetleg hőkioldó; finom porlasztású szellőztető és hőmérő. Valamint a növény. (Hygrophila, Myriophyllum, vagy Fontinalis. Ez utóbbi a legjobb, mert a vízben nem romlik meg oly gyorsan, mint a másik kettő.) A hőfokot úgy állítjuk be, hogy 3 C°-kal legyen magasabb, mint a társas medence hőfoka. (Társasmedencénk téli hőfoka 22 C, tehát az ikráztatóé 25 C legyen. Nyáron más a helyzet: a társasmedence hőmérsékletét általában a lakás fekvése határozza meg. Szabályul jegyezzük viszont meg, hogy az ikrázó-hőfok felső határa 26 C°-nál magasabb ne legyen. Ha ezt a hőmérsékletet túlhaladnánk, állataink hamar elpillednek.) A szellőztetést kapcsoljuk be, hogy vizünk oxigéndús legyen, mire a naspár „megérkezik”. Az állatokat általában este fogjuk le, s ugyanakkor állítsuk be a kívánt hőfokot is. Ha azt elérte, a szellőztetést zárjuk le, mert állatunk a mozdulatlan vizet kívánja nász helyéül! A szellőztetést újból csak a tenyészpár eltávolítása után indítjuk meg. Az ikrázás szinte törvényszerűen másnap következik be. (Ha ez nem így történik, rendszerint a párban, esetleg a vízben van a hiba!) Állataink ívása gyönyörű: a hím színei izzanak, mozdulatai előzékenyen kedvesek: párját a növény sűrűje felé csalogatja. Türelme nagy, de ha a nőstény valamely előttiünk ismeretlen okból nem követi, később támadóvá válik. Ilyenkor jó lesz résen lenni, mert a hím végül is eldurvul és az engedetlen menyasszonyt halálra üldözi. Az ikrázás órákon át tart, rövidebb-hosszabb pihenőkkel. Ezalatt az ikrákra nem vetnek ügyet, de egyes pároknál megesisik, hogy elfogyasztanak belőle valamelyest. Ezért, ikrázás után, állatainkat távolítsuk el az ikrázóból. Az ivadékok 18—30 óra belül ki kel, s az ikrázást követő 4—5. napon úszik el. Ekkor már szikzacskójuk kiürült, tehát etetni kell őket. Kedvencük a Cyclops-nauplius, az Artemia-salina naupliája; végső esetben Daphnia naupliával is fölnevelhetők (ez utóbbinak a tápértéke alacsony), illetve átvészeltethetjük azt az időt, amikor már „Grindál“-t, vágott Tubifexet fogyaszthatnak (a 8. naptól). Étvágjuk nagy, ezért bőségesen tápláljuk a kicsinyeket; fáradásunkat gyors fejlődéssel hálálják meg. A 3. héten már előtűnnek sötét csíkjai is és — akár a szülők —, ha megtelt a gyomruk, egy-egy sarokba vonulnak, ahol fejfelé (ezzel a tipikus „szumi” mozdulattal!) lebegnek.

Mint fentebb említettem, halunk savanyú pH-értékű vizek lakója, dacára ennek lúgos közegben is ívik. Gyakorlatom alapján viszont állíthatom, a desztilláltvízes keverék, tözegen szűrve (pH 6-4), megfelelőbb számukra: a kikelés aránya is magasabb! Ugyancsak ajánlatos savanyú kémhatású vízben ikráztatni az olyan állatokat, amelyek a lúgos közegben nem ívnak le. A lesavanyított vízben az ilyen „kényes nászutasok” nyomban egymásra találnak.



Az öves disz márnak övrajzolatainak vázlata H. Frey nyomán: a) *Puntius tetrazona* (*Barbus sumatranus*), b) *Puntius partipentazona*, c) *Puntius pentazona*, d) *Puntius hexazona*

* Nátriumkloriddal regenerált Wofatit F.

SÁRVÁRI JÓZSEF

NÖVÉNYEK TÉLI VIRÁGOZTATÁSA LAKÁSUNKBAN



Ki ne szeretné otthonát kedvesebbé, szebbé tenni a zord, téli napokon? Az emberiség ős idők óta ápolja, babusgatja lakásában, otthonában a különböző élő növényeket. A virágok szeretete, ápolása az idők folyamán sem csökkent, sőt azt mondhatnánk, fokozódott.

Az üzemekben, hivatalokban eltöltött fárasztó munka után felüdülést nyújt otthonunkban a növényekkel való foglalkozás.

Amikor a téli zimankós napokon kitekintünk az ablakainkon látjuk, hogy pihen, nyugszik a természet. A cserjék és fák lombjukat veszítve alusszák téli álmukat, „nyugszik a természet” mondják az öregek.

Ebben a cikkünkben szeretnénk tájékoztatást adni növényeink téli neveléséről, virágoztatásáról.

A cserepes zöld és virágos növényekkel melegebbé, szebbé és lakályosabbá varázsolhatjuk otthonunkat.

Nem egyszer halljuk azt ismerőseinktől, hogy kaptak egy-egy cserép virágos növényt, pl. *Cyclament*. A növény gyönyörű volt, mégis néhány nap alatt tönkrement, s utána nyomban elhangzott a kérdés, mi baja lehetett, miért ment tönkre?

Erre és a hasonló problémára szeretnénk felelni mindazoknak, akik lakásukat télen is virágos növényekkel óhajtják díszíteni.

Az öntözéssel kapcsolatban sem a *Cyclamennál*, sem egyéb növénynél szabályt, általános szigorú előírást nem tudunk adni, csupán általánosságban adhatunk tanácsokat. Ha a növény szárad, lankadni kezd, több vizet igényel; ha pedig nedves, nyirkos a földje, akkor nem kell öntöznünk. Szárazabb, melegebb lakásban többet párologtatnak általában a növények, mint kevésbé fűtött, hűvösebb lakásban. Tehát a melegebb lakásban bővebben, a hűvösebb lakásban fukarabban öntözzünk.

A *Cyclamen* virágzási időszaka természeténél fogva az őszi és a kora téli hónapokra esik. Lakószobában 10–16 °C-os hőmérsékleten virágozik tartósan. Lehetőleg az ablaknál, fényben gazdag helyen jelöljük ki helyét, ezenkívül szereti a friss, üde levegőt, ezért a gyakori szellőztetésért nagyon hálás.

A *Cyclamen persicum giganteum spendens*. Igényeiknek megfelelően páratelt levegőjű üvegházakban nevelik. Ezért gyakran előfordul, hogy alig kerültek be néhány napja a lakásba, máris meglankadnak, sőt sokszor egy-két nap alatt el is pusztulnak. Ezek a párához szokott növények a szárazabb levegőjű lakásokban több vizet igényelnek. Mielőtt bekerülnek a lakásba, azonnal öntözzük meg őket — s ezt követően naponta egy alkalommal. Ha esetleg meglankadnának a levelei, és a virágai körben a cserép szélei felé lelőgnak, bágyadtan, célszerű egymásután kétszer-háromszor megöntözni, vagy pedig kb. 1 óra időtartamra a cserepeket félig állítsuk vízbe.

Óvakodjunk viszont a másik végtétől, nehogy napokon át vízben álljanak a cserepek, mert ebben az esetben is elpusztulnak a növények. A cserép alatt összegyűlt vizet naponta öntsük ki.

A *Primula obconica* szobai ápolása általánosságban egyezik a *Cyclamen*ével, azzal a különbséggel, hogy a hűvösebb lakásokat még jobban bírja, mint a *Cyclamen*.

Epiphyllum truncatum kedves, télen virágzó növénye lakásunknak. Ez az úgynevezett karácsonyi kaktusz. Ezeket a növénykéket otthonunkban is szaporíthatjuk, a tavasz folyamán dugványról, s nyáron tovább nevelve, télen már képes egy-két virágot hozni. A nyári nevelése cserépben, szabadban kisüllyesztve, vagy szellős előszobában vagy erkélyen történik. Az ősz beálltával lakásainkban világos helyen helyezzük el őket. Az egyenletes szép virágzásnak alapfeltétele, hogy állandó helyükről ne mozgassuk el őket, sőt ne is forgassuk el a megszokott fényirányból, ezeket a növénye-

Virágzó ciklámenek



ket. Tekintettel arra, hogy a pozsgásnövények családjába tartozik, az öntözés szempontjából nyáron és télen a virágzás alatt kissé bővebben öntözzük, egyébként mérsékelten öntözzük. A virágzás ideje: november végétől általában januárig tart.

Clivia miniata korál színű virágaival egyik leghálásabb szobanövényeink közé tartozik.

Levelei hosszúak, kihajlóak, borszerűek, sötétzöld színűek, egymással áttellenesen állanak. Általában 3–4 éves korban kezdenek virágozni, ezután már folyamatosan évente hoznak virágot, március–áprilisban.

Jácintok téli hajtatása. A sötétből kikerült növények

Amaryllis. Ez hagymás növény. Előnevelése általában 4–5 évig tart, s ha már egyszer jól kifejlődik a hagymája, akkor évente megismételi a virágzást. Virágai a hagyma csúcsából kifelé 30–50 cm hosszú száron tölcser alakban fejlődnek ki, kisebb, gyengébb növényeknél kettő, az erősebb, fejlettebb növényeknél négy tölcser szokott megjelenni. Színük: a sötét, bársony pirostól kezdve a legkülönbözőbb piros színárnyalatokban, valamint fehér színben pompáznak.

A téli virágos cserepes növényeink számát növelhetjük még *jácint*, *nárcisz* és *tulipánok* virágoztatásával is. Ezen növények téli virágzásával valóságos tavaszt tudunk varázsolni lakásunkba. A *jácint* hagymákat jól fejlett állapotban, 3–4 éves korban kb. 15–18 cm hagyma körméretben használhatjuk téli virágoztatásra (hajtatásra).

Szeptember elején középkötött kerti földbe virágcserepekben ültetjük egyenként ezeket a jácint hagymákat, úgy, hogy a hagymák csúcsai kissé kiálljanak a cserépből. A beültetés után alaposan beöntözzük őket, majd elvermelyük kb. 20 cm mélységben a szabad földbe. Itt a növények lassan begyökeresednek, majd fokozatosan kihozzák a csúcsajtásaikat. December közepétől szakaszosan kiszedjük őket a veremből, úgy ütemezve, hogy állandóan legyen virágos növényünk. A kiszedett növényeket 18–20 °C hőmérsékleten sötétben tartjuk. E célra legalkalmasabb ha bedugott lyukú fordított virágcserepet teszünk a növényekre, kb. 3 hét múlva 6–8 cm hosszúságot elérnek a hajtások, a bimbók kezdenek látszani, ekkor világosságra tesszük őket, hasonló hőmérsékleten. (Korábbi időpont a virágzás megkezdésének nem lenne alkalmas, mert ekkor ülve maradnának a virágok).

A fény hatására a levelek fokozatosan zöldülni kezdenek, majd a bimbók tovább





Kivirágoztatott tulipánok csoportja

nál, azzal a különbséggel, hogy itt három fő csoportot különböztetünk meg a virágzás szempontjából. Úgymint: koraiakat, ezeket január végéig virágoztatjuk, a középkoraiakat februárban, végül a későieket márciusban virágoztathatjuk.

A korai és a középkorai tulipánokat egyesével 7–8 cm-es cserepekbe ültetjük, míg a későieket 11–12 cm-es cserepekbe ültetjük hármásával.

A nárciszokat általában csak február végétől márciusban hajthatjuk, ha korábban virágoztatnánk őket, akkor a virágok alul maradnának, s csupán leveleket hoznának. Ezeket a növényeket is 2–3-asával ültetjük 11–12 cm-es cserepekbe.

Lakásunk egyik hatásos díszé még a különböző levágott cserjék vesszőinek és ágainak kivirágoztatása.

Parkokban, kertekben, ligeterdőkben előforduló cserjéink közül egyeseket kitűnően lehet télen virágoztatni. A vesszőket és ágakat megvizsgáljuk, s azokat, amelyeken hízott rügyek vannak, metszőollóval 50–60 cm-es hosszúságban levágjuk. Vigyázzunk arra, hogy fagyos időben puszta kézzel ne fogjuk meg a vesszőket, hanem csak kesztyűvel, ugyanis a meleg kéz érintésére fagyfoltot kaphatnak a vesszők, s így nem hajtanának ki egyenletesen.

A levágott vesszők, gallyak alsó végét megtisztítjuk a felesleges kis ágacsoktól, és vízzel telt vázába állítjuk őket. A vízbe néhány szem faszén darabocskát teszünk. Ha fogy a víz, akkor mindig utána öntünk állott vízből. Az így beállított vesszők, ágak 2–3 hét alatt kivirágoznak és szép díszévé válnak lakásunknak.

Január elején virágoztathatjuk a *Corylus avellana*-t, a mogyoró barkás ágait, valamint a *Forsythia suspensa*-t, a sárgavirágot hozó aranyeső vesszőit és a szintén sárga virágú *Cornus mas* húsos som vesszőit.

Ezeknél ugyanúgy, mint a hagymás növényeknél, szakaszosan kb. két hetenként kell beállítani a hajtásra a vesszőket, s így elérjük azt, hogy állandóan lesz virágzó vágott növényünk a lakásban.

Később, február közepe táján az *Amygdalus communis*, a mandulafa ágait, a *Prunus armeniaca*, kajszinbarackfa ágait, a *Prunus avium*, a cseresznye és annak díszváltozatait, végül pedig a *Prunus trilobata*-t, a rózsaszín teltvirágú díszszilvát lehet virágoztatni.

Megjegyezzük, hogy az *orgona* cserje vesszőit eredményesen nem lehet a lakásban kivirágoztatni.

Kívánjuk minden virágkedvelőnek, hogy cikkünk nyomán eredményesebben tudja kivirágoztatni, illetve megtartani lakásában virágait.

fejlődnek, a virágsszár nyúlik, így az első virágos növények január vége táján virágoznak. A nyílásnak indult növényeket alacsonyabb hőmérsékletre tesszük, ezáltal elérjük azt, hogy tartósabbak legyenek a virágok, valamint huzamosabb ideig tart a virágzási idő.

Korábbi virágoztatásra jácintokból a fehér színűeket válasszuk ki, míg a későbbi virágoztatásra már a színesek is alkalmasak.

Tulipán hajtásra, illetve virágoztatás-kor hasonlóképpen járunk el, mint a jácint-

Tenyészanyagkiválasztás és fajnemesítés az akvarisztikában, kapcsolatban a beltenyésztéssel

A díszhaltenyésztésben mind hazai, mind világviszonylatban is igen gyakran találkozunk azzal a jelenséggel, hogy egyes kiváló tulajdonságokkal rendelkező fajok későbbi leszármazottai már nem rendelkeznek az eredeti szülők színpompás külsejével, nagyságával, és ilyenkor arról szoktak beszélni, hogy a fajta degenerálttá vált. Azt hiszem, nem lesz érdektelen arról beszélnünk, hogy mi az oka ennek az úgynevezett degeneráltságnak, illetve milyen tényezők játszanak közre, hogy egyes fajok későbbi képviselői meg sem közelítik az eredetileg importált szülők szépségét.

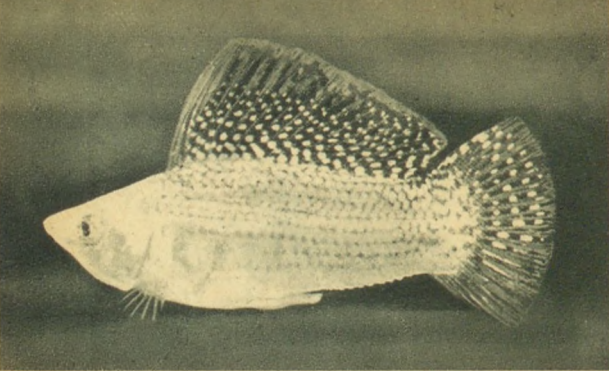
Hogy néhány példát említsünk, a *Mollienisia velifera* — 15–20 évvel ezelőtt még hazánkban is szép számmal található, hatalmas testű és színpompás példányaiból — talán egész Európában sem lehet megfelelő küllemű egyedeket találni. Vagy még inkább felhozhatjuk például a mindenki által ismert és kedvelt *Xiphophorus helleri*-t. Ha módunk volna pár darab eredeti import példányt a manapság hazánkban szépnek mondott *Xiphophorus helleri*-vel összehasonlítani, olyan ijesztő képet kapnánk, hogy szinte el sem akarnók hinni, hogy egy és ugyanazon fajta példányait szemléljük. Még számos példát sorolhatnánk fel, de e helyütt nézzük meg inkább az utat, hogy hogyan lehetne a díszhalaknak a „degenerálódását” elkerülni, vagy ezeken a bajokon segíteni.

Az egyik út az volna, és mondjuk meg mindjárt, hogy a könnyebbik is, ha módunk volna arra, hogy eredeti import állatok behozatalával foghatnánk hozzá az egyes fajok nagyobb körületekintéssel végzett továbbszaporításához. A másik nehezebb és hosszadalmasabb, de számunkra mégis járhatóbb út (import hiánya) az egyes fajoknak tervszerű kiválasztás útján való továbbtenyésztése, a fajta nemesítése. Természetesen ez a tervszerű kiválasztás által végbevitt továbbtenyésztés túlnyomórészt csak a beltenyésztés keretein belül valósítható meg.

Az akvarisztika vonalán a beltenyésztés szükségességével, illetve kártékonyásával kapcsolatban igen sokféle eltérő véleménnyel találkozhatunk. Sok akvarista számára a beltenyésztés fogalma a degeneráltsággal egyenlő. A tervszerűtlen tenyésztés korcsait a környezet káros hatását és más tényezőket is hajlamosak a beltenyésztés rovására írni. Ezzel szemben tudnunk kell azt, hogy úgy a díszhalak, mint más magasabbrendű állatok vonalán kiválasztás és tervszerű beltenyésztés nélkül komoly siker nem igen könyvelhető el. A beltenyésztésben a veszély ott rejlik, hogy a hibás szülőket kényszerülve, vagy felületességből felhasználják. A hibák felismerése a kiválasztandó szülőknél néha meglehetősen nehéz. Alak, nagyság, szín, fejlődési képesség stb. mindig erősen függ a hal életkörülményeitől (például az edény nagysága, a víz minősége, az etetés stb.).

A szín kétségen kívül örökíthető faktor, de ugyanakkor gondoljunk arra, hogy a szint a hőmérséklet, vízminőség, táplálék, fény, talaj erősen befolyásolhatják. Ugyanez áll magára a kiválasztott állat életerejére. Tehát mi következik ebből: az, hogy a már említett életközösségekben belül meg kell adnunk az optimális feltételeket, és az ilyen körülmények között nevelt állatokból kell kiválasztanunk továbbtenyésztésre a legjobb egyedeket.

Ha a díszhalak vonalára gondolunk, ne hagyjuk figyelmen kívül, hogy ezek tenyésztése a legtöbbször milyen szűk körön belül folyik le. Néha egyetlen korábbi importpár ivadékaik képviselik később fajtáját az ország összes medencéiben. Ennél szűkebb, belterjesebb beltenyésztést el sem képzelhetünk és mégis mindemellett kiváló törzsekkel találkozunk. Sőt, ha ezt a kérdést tovább nézzük, megállapíthatjuk azt is, hogy a hazai tenyésztésben nevelt állatok bizonyos mértékben aklimatizálódnak és könnyebben tenyészthetővé válnak.



Típusos, eredeti vitorlás fogasponty (*Mollienisia velifera*). (A Fishkeeping and Water Life nyomán)

Nem lehet eléggé hangsúlyozni, hogy a kiválasztás a döntő tényező. A továbbtenyésztésre kerülő halak megfelelő kiválasztásának elmulasztása föltétlenül a törzs leromlását vonja maga után. A kiválasztás szempontjai: testi felépítés, alak, úszók fejlettsége, nagyság, mintázat, szín, életkedv, illetve életerő, fejlődőképesség, terhességi idő tartama, ivadékhozam száma, halvaszülés, az ikrák penészesedési hajlama, az ivadék esetleges korai pusztulási aránya, viselkedés az ikrázás folyamata alatt (kannibalizmus), ellenállóképesség a betegségekkel szemben. Mindezt szem előtt tartani könnyű feladatnak látszik,

de a kivitelezéséhez sok rutin, kitartás és jó akvarista szem kell. Azonban a kiválasztás hosszabb folyamata be fogja bizonyítani, hogy a leromlott törzsekben is lehet kiváló egyedeket nevelni és ezeknek utódaival a fajta korábban elvesztett jó tulajdonságait visszanyerni.

Ha már a beltenyésztésről beszélünk, meg kell emlékeznünk arról is, hogy ebben az esetben igen sokszor öröklődéses változások (mutációk) jönnek létre. Ezek a jelenségek mutatkozhatnak színben, alakban, formában, rajzmintában látszólag minden külső ok nélkül. Ezek a tulajdonságok igen nagy szerepet játszottak és játszanak az állattenyésztésben általában. Ilyen mutációk kapcsán tudtuk pl. az eredeti vad törzsekben a legkülönbözőbb változatokat kitenyészteni. Gondoljunk csak a *fekete vitorlásra* vagy a *guppik* számtalan változatára.

Összefoglalásul annyit: hogyha a tenyésztő eredményeket akar elérni, állatait elsősorban is optimális körülmények között kell tartania. Tudjuk, hogy a fajok különböző tartási körülményeket igényelnek, ami annak az egyszerű ténynek a következménye, hogy a fajok természetes előfordulásukban is igen különböző életviszonyok között élnek, de még inkább az ívánál is különböző körülményeket igényelnek, ahol különös súlyt kell fektetnünk a víz összetételére, minőségére. Ha rossz körülmények között tartott állatok a fogságban nem hajlandók tovább szaporodni, igen gyakran hajlandók ezt is a beltenyésztés rovására írni. Ez többnyire nem helytálló, mert a legtöbb esetben az okot ott kell keresni, hogy a halaknak nem adjuk meg a megfelelő életkörülményeket. Vízmagasság, hő, fény, etetés, ikrázási lehetőség (gondoljunk az ikrázó növényekre, kövekre stb.), medence nagysága, víznyomás és emellett szerepet játszik az öregség, valamint a halak hangulata is. Hogy még egy példát hozzak fel a halak tartási viszonyaira és ezek következményeire, vegyük elő a mindnyájunk által jól ismert *Hyphessobrycon flammeus*-t. Ez a halacska ugyanis éppen hihetetlen alkalmazkodóképessége és igénytelensége miatt válhatott a világ egyik legelterjedtebb díszhalává. De ugyanakkor gondoljunk nevére is: *lángvörös pontylazac*. És valljuk meg őszintén, a hazánkban is található *flammeus*oknál már igen ritkán találkozhatunk ezzel a valóban „lángvörös” színnel. Hogy ide jutottunk, ez egyedül a rossz tartás következménye. Halunk ugyanis közepesen lágy vizet és emellett sűrű növényzetet és feltétlenül sötét altalajt kíván tartásához. Hosszú generációkon keresztül rossz környezetben, világos altalajon nevelt halak akklimatizálódnak a világos környezethez és fokozatosan elvesztik ragyogó vörös színüket. Kísérletképpen próbáljunk meg *flammeus*okat az őket megillető környezetben tartani és szaporítani, megbizonyosodhatunk róla, hogy pár generáció után halaink ismét visszanyerik eredeti színpompájukat.

Meg vagyok győződve arról, hogy a fent említett tényezők szem előtt tartásával a hazai díszhalfajok feljavítását és a még le nem romlott fajok eredeti szépségét elérhetjük, illetve fenntarthatjuk. Ehhez sok sikert kívánok akvarista társainknak!

Rákosi vagy parlagi vipera?

A legújabb, négy kötetre tervezett s ez év tavaszán magyar nyelven megjelent Brehm II-ik kötetében (*Halak, kétlábúak, hüllők*) azt olvassuk, hogy az egyik, hazánkban előforduló viperafaj: a *rákosi vipera*. S a *keresztes vipera* mellett egyebütt is így, vagy újabban *rákosréti vipera* néven szokták emlegetni második mérgeskígyó fajunkat. Azon az alapon nyilván, hogy Méhely Lajos 1893-ban a *keresztes vipera*, vagy népies nyelven *kurta kígyó*, illetve legalábbis annak vélt s Rákosról előkerült példányait tanulmányozva azt állapította meg, hogy azok a Kárpátokban előforduló példányoktól minden hasonlóságuk mellett is sokban különböznek; új változatként tekintendők, és új név — lelőhelyük után: *rákosi vipera* (*Vipera berus* var. *rákosiensis*) — is megilleti őket.

Ha Méhely Lajos felfedezése bizonyos vonatkozásokban nem bizonyult volna tévedésnek, a helyzet így is maradhatott volna; senki sem emelhetne kifogást, hogy egy hazánkból leírt új állat ilyen néven vonuljon be az irodalomba. De kiderült rövidesen, hogy a kérdéses viperafajta nem is fajta, hanem külön faj, és hogy már 1835-ben leírta I. Napóleon természetbúvár unokaöccse: Charles Lucien Bonaparte, s *Vipera ursini*nek keresztelte. Méhely bizonyítgatni próbálta ugyan a maga igazát, de végre is



belátta, hogy *helytelen álláspontot* képvisel, és elismerte — bár a nevet továbbra is megtartotta —, hogy a *rákosi vipera* egy már korábban felfedezett s másutt: Közép-Európa keleti részében és Dél-Európa különböző pontjain, Franciaországban, Olaszországban s a Balkánon, tehát nagy kiterjedésű területen is ismert viperafaj.

Nyilvánvaló tehát, hogy mindazok, akik a *rákosi vipera* elnevezéshez ragaszkodnak, tulajdonképpen egy tudományos tévedést állandósítanak és honosítanak meg. Ez pedig még az egyébként bizonyára jószándékú patriotizmussal sem indokolható.

De felesleges is az új, az előfordulás helye szerint sem megfelelő név használata. Az állat nálunk és Ausztriában is, kizárólag sík területek: mezők, puszták, legelők, rétek, erdők lakója, és a nép ezeken a területeken régtől fogva találóan, mint már Földi János (1801) megállapította, *parlagi kígyónak* nevezi. Ausztriában is *Wiesenotter* (réti vipera) a neve.

Használjuk tehát mi is ezt a népies elnevezést! Ezt vezessük be következetesen az irodalomba és ne különködjünk az értelmét vesztett *rákosi*, vagy *pláne* a mesterkélt *rákosréti* elnevezéssel. Annál kevésbé, mert ugyanilyen alapon nevezhetnénk *babádi*, *ócsai*, *bugaci* vagy *soroksári*, az ausztriai előfordulás egyik klasszikus lelőhelye után *laxenburgi*, az olaszországi előfordulás után *abruzzói viperának*, s miután elvétele kertekbe is betéved, *kerti viperának* is. *Kurta kígyóink* közül, ahogy a nép nálunk a *viperákat* nevezi, legyen a *Vipera ursinii* magyarul *parlagi vipera*, a *Vipera berus* pedig a megszokott néven — *keresztes vipera*. Ezzel nemcsak a hagyományokhoz való ragaszkodásunknak adunk kifejezést, de a tudományos tényálladék szerint is értelmesebben és helyesebben járunk el.

Dr. Boros István,
a Természettudományi Múzeum
főigazgatója

A HÁROMCSÍKÚ RAZBÓRA

(*Rasbora trilineata* STEINDACHNER 1870.)

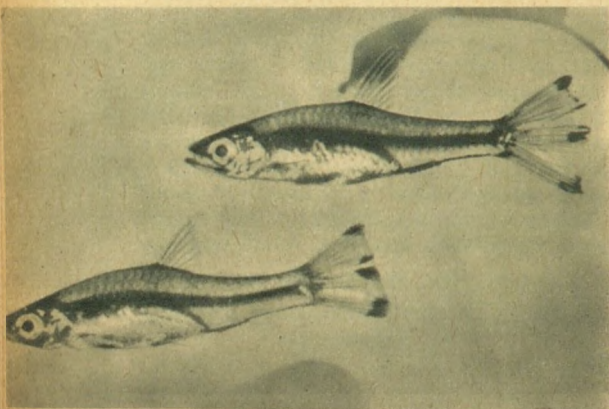
Az állat háta sötét olivazöld, oldala ezüstösen csillogó, a hasa fehér, s az oldala közepén a faroktőből kiindulva egy fekete és egy vékony fehér csík fut. A hátuszó zöldessárga, a szintelen farokúszóban alul és felül két-két fekete csík van. Teste torpedó alakú, a hasi részt kivéve üvegszerűen áttetsző. Nagysága az akváriumi példányoknál 8–10 cm, de a természetben megnő 15–20 cm-re is. Rendkívül fürge, mozgékony, szereti a nagy és tágas medencét, a sok napfényt, valamint a sűrű növényzetet.

Hazája: a Maláj-félsziget, valamint a Szunda-szigetek. A nemeket csak az ivarérett példányoknál lehet megkülönböztetni, a nőtény kidagadó kerek hasvonal alapján.

Az első ikráztatási kísérleteim sikertelenek voltak. Általában tőzeges vizet használtam, ebben azonban az állatok nem ívtak. Az első sikeres víz a következőképpen készült: 5 liter csapvízbe 50 g fűzfakérget tettem, 50 g kocsonyás tölgy levelet, 10 g égerfakérget (száraz állapotban mérve) és mellé egy jó erős porlasztót. A víz ilyenkor felhabzik és megbarnul. A szellőztetést a habzás megszűnéséig folytatjuk (kb. 10 nap), ekkor a vizet megsűrjük. A tenyészvíz elkészítéséhez 7 lit. deszt. vízhez adjunk 2 lit. fent említett módon elkészített oldatot, valamint 1 századszázalékos szódabikarbóna oldatban oldott (peptizált) 0,1 g technikai huminsavat. Az összekevert 10 l-nyi oldatot foszforsavval neutralizáljuk, majd a szükséges 6,2–6,8 pH beállításához adjunk még az oldatba 0,65 g káliumdihidrofoszfátot (KH_2PO_4) és 0,35 g kristályvíztartalmú nátriumhidrofoszfátot [$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$]. (Beszerezhetők vegyszerszaküzletekben). 10 napi állás, majd szűrés után a tenyészvíz elkészült.

Az ikráztató medence kb. 20–25 literes legyen, sűrűn ültetve *Ceratopteris*-szel, vagy *Cryptocoryne*-ával. Lehetőleg két hímeket tegyünk egy nőtény mellé. Ha mindezen jótanácsokat megtartjuk, akkor már csak nagy türelemre és kedvező időjárásra van szükség. Az állatok sokszor csak a 15–20. napon ívnak, hogy miért, arra sok sikertelen kísérlet után jöttem rá: az ikrázás megindulása nagyon is az időjárástól függ! Megfigyeltem, hogy csak korán reggel, napos időben 760 higanymilliméter légnyomás fölött (emelkedő irányzatnál) történik ívás. A nászjáték igen heves, a hímek állandóan üldözik a nőtényt, hasukkal lefelé szorítják, mintegy „lovagolnak” rajta (akár a *R. heteromorpha*), majd a sűrű növény közé – a felszín alá – terelik, szorosan; hozzásimulnak, remegnek, majd szétugranak, s közben 10–15 ikra hagyja el a nőtény testét. Az ikrák erősen megtapadnak a növények felületén. A szülők falánk ikrarablók! Az ívás kb. 1 óráig tart. Az ivadék 24 óra alatt kel ki, nem túlságosan fényérzékeny. Az 5. napon az apró, átlátszó, kis razbórák elúsznak, és itt újabb bonyodalmak kezdődnek. Az első két család razbórákat nem sikerült felnevelnem, hiába teremtettem elő nekik a legapróbb rotatóriát vagy naupliát. Az állatok bár igen nagy szájuk van, mégsem kaptak az eleség után, két három napig úszkáltak, majd meggömbültek és elpusztultak. A harmadik családot sikerült felnevelnem főtt tojás sárgájával. Ezt szívesen fogyasztják, hatalmas pocakot eresztenek tőle. Csak a 7–10. napon fogadnak el élő eleséget. Nagyon csodálkoztam a dolgon, de azóta hallottam, hogy külföldön

lebegő algákkal is szokták táplálni a kicsiket. A fiatalok gyorsan nőnek, kb. 3–4 hónapos korukban már elériük szüleik nagyságát.



Háromcsíkú razbórák (*Rasbora trilineata*). (H. Axelrod nyomán)

Bromelia=félék

— A szerző eredeti felvételeivel —

A közép- és dél-amerikai trópusi őserdők és szavannák érdekes, legtöbbször fánlakó (epiphyton) növényei a Bromelia-család tagjai. Mint szobanövények különösen értékesek a szobai üvegházakban fakéregre, fatörzsrre telepítve, de egyes fajok jól beváltak mint cserepes növények, mert tartósak és szép virágzatukkal, esetleg színes, vagy csíkos levelekkel nagyon mutatósak. Szobakertészkedés szempontjából is hálás növények, mert sarjhajtásokról szobai körülmények között is eredményesen szaporíthatók és felnevelhetők.

A Bromelia-félék (Bromeliaceae) családjába több nemzetség (genus) tartozik. Általában lágyszárú növények, többől induló, levélrózsát alkotó, erős, bőrszerű, gyakran tüskés-fogas szélű levelekkel. A virágok többnyire sátor vagy fűzervirágzatban jelennek meg. A virágzat szépségét sok esetben a virágzatot védő nagy színes fellevelek (nurvalevelek) adják. Egyes fajoknál a virágzat a levélrózsából nem emelkedik ki, de virágzás idején a felső, legfiatalabb levelekben festékanyag képződik és ezek szép élénkpiros stb. színűek lesznek. A levélrózsában — a közepén és a levelek tövében — jelentős mennyiségű víz gyűlhet össze, melyet a növények fel tudnak szívni. Ez a vízgyűjtő tulajdonság és a szárazságtűrő, kemény levelek komoly segítséget jelentenek a növény részére a száraz évszak elviselésére. Ez azért is lényeges, mert különösen a fánlakó, epiphyta Bromeliáknak a gyökérzetük gyengefejltségű és könnyen kiszáradó, korhadó anyagban van elhelyezkedve.

A szobai gondozásnál lényeges az egyenletes meleg, világos helyiség, ez különösen fontos a színes levelű, kényesebb fajoknak, pl. Vrieseáknak 18—20 °C,



1. Virágzó Billbergia és epiphyta Cryptanthusok Aubeck Ferenc — a Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkör tagja — ablaküvegházában

2. Fatörzsrre telepített Cryptanthusok és Vrieseák Bodó Jánosné — a Budapesti Központi Növénykedvelő Szakkör tagja — szobai üvegházában

3. Billbergia speciosa



Fatörzsdarabra telepített *Cryptanthus zonatus* és
C. acaulis-ok

nem fog még egyszer virágozni, sőt lassan elpusztul. A következő virágok majd a kifejlődő sarjakon fognak megjelenni. Az elvirágzott töveket tehát ne dobjuk ki, hanem gondozzuk tovább, hogy az elvirágzás után erőteljesen meginduló sarjakból fiatal, szép növényeket tudjunk nevelni.

Az átültetéshez könnyű, áteresztő, darabos földet használjunk, legjobb a félérett lombföld, fakorhadék, tőzegkorpa és 6–8% folyami homok keveréke. Az epiphytáknál még vagdalt mohát és rostos páfránygyökeret (polypodium-gyökér) is keverjünk a földbe, ha ez nincs, úgy több tőzeget adjunk. A cserép aljára egy réteg törött cserép is szükséges a szokásos, vízlevezető nyílást takaró cserépdarabka fölé, hogy ezzel is biztosítva legyen a felesleges víz gyors elvezetése. Az átültetésnél gondoljunk arra is, hogy a legtöbb Bromelia-félének a gyökere gyenge fejlődésű, tehát ne ültessük ezeket nagy cserepekbe. Az átültetésnél a kifejlett sarjnövényeket könnyen le tudjuk választani a növényekről, így egyúttal a szaporítást is elvégezhetjük. Az átültetés és szaporítás legjobb időpontja a tavaszi hónapok, s ezt követőleg augusztusig, hogy telelésre a növények még be tudjanak gyökeresedni. Ha fánlakó, epiphyta növényként akarjuk tartani, úgy legegyszerűbben lehántott fakéregből készített kosárkába, vagy kivájt ágdarabba ültetjük az ismertetett földkeverékbe. De megoldhatjuk úgy is, hogy a gyökereket mohával vesszük körül és vékony drótokkal odakötjük a fakéregdarabhoz vagy villáságazású ágdarabhoz. Erre a célra jól beváltak a *Cryptanthus*ok, kisebb *Vriesea*k stb.

Néhány Bromelia-féle a legismertebbek közül:

Aechmea fasciata. Brazília. Levelei szélesek, ezüstszürkén márványozottak. Ezüstrózsaszín fellevelekkel megjelenő kék-piros virágzata nagyon mutatós.

Aechmea miniata. Brazília. Levelei szélesek, lilászöld színűek. A levélrózsa közepéből kiemelkedő virágzata fürt alakú piros-kék színű kis virágokkal. Apró, szőlőfürtszerű piros bogyótermése hosszú ideig díszíti a növényt.

Aragelia princeps. Brazília. Levelei élénkzöldek. Virága liláskék. A virágzat nem emelkedik ki a levelek fölé, de a belső, legfiatalabb levelek élénk karmínpirosra színeződnek.

Billbergia nutans. Brazília. Levelei keskenyek, hosszúak. Virágzata rózsaszín fellevelekkel jelenik meg.

Billbergia speciosa. Brazília. Előbbinél nagyobb növéssű faj. A lecsüngő virágzatot nagyon hatásos élénk rózsaszín fellevek veszik körül.

míg az edzettebb, zöld levelű fajoknak, mint pl. a *Billbergia*knak elegendő 15 °C, de lehetőleg 12 °C alá ne süllyedjen a hőmérséklet. A legtöbb Bromelia-féle jól tűri a száraz szobalevegőt, de ha meleg is a lakás, úgy ne felejtszünk meg a napon-ta többszöri permetezéstről, a növény talaját azonban ne tartsuk nagyon vizesen, mert a pangó talajnedvesség gyökérgusztulást okoz. A levélrózsában összegyűlt vizet is öntsük ki akkor, ha hűvös a szoba, mert a növény pusztulását okozhatja.

A Bromelia-félék érdekes sajátosága, hogy a már egyszer virágzott levélrózsa

Vriesea psittacina



A Billbergiák a legigénytelenebb, szinte elpusztíthatatlan szobanövényeink közé tartoznak.

Cryptanthus acaulis. Brazília. Kis-növésű, szürkészöld színű, sarjakat könnyen nevelő faj. Virágai fehér színűek. A legigénytelenebb epiphyta növényünk.

Cryptanthus zonatus. Brazília. Egyik legérdekesebb és legszebb faj. Leveli hullámosak, sötétzöld színűek, ezüstszerűek vagy kissé sárgás keresztsávokkal. A szobai üvegházak egyik legmutatósabb epiphyta növénye.

Vriesea psittacina. Brazília. Kisebb növésű, élénkzöld levelű faj. Virágzata érdekes kakastaréjszerű, élénkszerű piros és sárga fellevelekkel, hosszú ideig — két-három hónapig is — díszíti a növényt.

Vriesea splendens. Guyana. Kissé igényesebb faj, de szépsége miatt érdemes foglalkozni vele. A szobai üvegházak nagyon mutatós epiphyta növénye. Sötétzöld, széles levelei vannak, melyeknek különösen a fonákán igen feltűnő barnásfekete keresztsávok láthatók. Virágzata hosszú, ragyogópiros tollra hasonlít, de ez tulajdonképpen a virágtakaró fellevek színe, maga a virág sárga színű.

A felsorolt fajok a nagyobb kertészeteinkben rendszerint beszerezhetők. A budapesti Növénykedvelő Szakkör tagjai szép eredményeket értek el az egyes fajok szaporításával és az epiphyták fakéregre, ágakra stb. történő telepítésével és gondozásával.



Vriesea splendens

Pedagógus olvasóinkhoz!

Felhívjuk pedagógus olvasóink figyelmét, hogy a jövőben az iskolai szakköri foglalkozásokhoz módszertani segítséget nyújtó „Kísérletezzünk!” rovatunkhoz és jelen számunk témáihoz hasonlóan tovább szaporítjuk azon cikkeink számát, amelyek az általános- és középiskolai tanításban közvetlen segítséget nyújtanak.

A Szerkesztő bizottság



SZABÓ ISTVÁN

VARANGYOS BÉKÁINK

— A szerző eredeti felvételeivel —

A varangyoktól — hol mint az „undok”, hol mint a „rút” jelzők boldogtalan tulajdonosaitól — a legtöbb ember irtózik. Ha külsejüket nézzük, ez az idegenkedés némiképp érthető. Az erősen szemölcsös bőr, a kiálló varangyszemek első pillantásra valóban nem valami megnyerőek. Népszerűtlenségüket vidékenként még a hozzájuk fűződő alaptalan babonák is növelik. Aki azonban életüket közelebbről tanulmányozza, hamarosan meggyőződhet arról, hogy ezek a békés természetű állatok a kártékony rovarok, csigák pusztításával igen hasznos segítőitársai az embernek. Ez a körülmény sajnos hazánkban még mindig nem eléggé közismert. Külföldön már korábban felismerték ezeknek az állatoknak gazdasági jelentőségét. Ausztriában, Csehszlovákiában, Lengyelországban, Kelet- és Nyugat-Németországban a varangyosbékáknak minden faja törvényes védelmet élvez, az angol és francia kertészek pedig már a múlt század végén importálták ezeket a hasznos állatokat.

Remélhető, hogy a hazai fajok és azok életmódjának rövid ismertetését nemcsak a terraristák fogadják szívesen, hanem ezzel lapunk hozzájárul e hasznos békák iránti kímélet terjesztéséhez is.

Hazánkban a varangyosbékák (*Bufonidae*) családját két faj képviseli: a barna-, vagy közönséges- (*Bufo bufo* L.) és a zöld varangyosbéka (*Bufo viridis* LAUR.). Mindkettő megtalálható az egész ország területén, alföldön-hegyvidéken, erdőn-mezőn, kivéve a teljesen kopár, növénytakaró nélküli részeket.

A barna varangy hazai békáink között a legnagyobb termetű, a nőstények hossza eléri a 12 cm-t, szélessége pedig a 8 cm-t. A hímek jóval kisebb termetűek, testhosszuk ritkán haladja meg a 8 cm-t. A hátoldal színe szürke vagy barnás, szabálytalanul elszórt sötétebb foltokkal. A bőr — különösen a hátoldalon — erősen szemölcsös. A szem szivárványhártyája vörös, sárga, vagy narancsvörös. A végtagok rövidek, vaskosak, ugrásra alig alkalmasak, nem is arra használja, inkább mászik és csak ritkán ugrál apró szökellésekkel.

A zöld varangyosbeka termetre kisebb, karcsúbb, mint barna rokona. A nőstények hossza ritkán éri el a 10 cm-t, a hímek ennél valamivel kisebbek. A hátoldal világosszürke alapszínét sötéttel határolt zöld foltok és kisebb piros pontok tarkítják. Hasoldala világosszürkés, ritkábban sárgás, szabálytalanul elszórt sötétebb foltokkal. A bőr alig szemölcsös. A szem szivárványhártyája fémeszöld színű. Végtagjai ugyan szintén rövidek, de a kisebb testű állat könnyebben ugrál velük, mint a nehezkesebb barnavarangy.



1. kép. Bőre erősen szemölcsös. (Barna varangy)

A két faj életmódja csak az élőhely és a párzási idő terén mutat némi eltérést. A barna varangy párzási idő után főképpen az erdőn, mezőn tartózkodik. Nappal csak esős időben mutatkozik, egyébként hűvös árnyékos helyen, kövek, korhadt tuskók, vagy dús növényzet alatt húzza meg magát. A zöld varangy szívesebben keresi fel a lakott helyek, művelt területek környékét. Pincelejáratokban, vermekben, ólak alatt, kövek között néha többedmagával húzódik meg nappalra és ő is csak estefelé indul vadászatra. A barna varangyosbeka kedvező időjárás esetén március közepén már felkeresi a párzásra alkalmas vizeket, míg a zöldvarangy csak néhány héttel későbbben.

Mindkét faj nősténye több méter hosszú, kettős, zsinóralakú kocsonyás burokba foglalva bocsátja ki magából több ezer petéjét, melyeket a hátára kapaszkodó hím a vízben termékenyít meg. A hímek rendszeren nagyobb számban vannak, ezért nagy harc folyik közöttük párzás idején. A legszerencsésebb a nőstényt hóna alatt erősen átkarolja és erőteljes rúgásokkal igyekszik a vetélytársakat távol tartani. Ennek ellenére néha több hím is kapaszkodik egymás hegyén hátán. A petezsinór kibocsátásakor azonban rendszerint már csak egy hím ül a nőstény hátán, ilyenkor össze-vissza mászkálnak a víz alatt, így a hosszú zsinór nem marad egy csomóban, hanem rátekeredik a víz alatti növényzetre. A petékből 4–8 nap alatt kis halformájú állatok fejlődnek és felszakítják a peteburkot. A kocsonyás zsinórt azonban nem hagyják el azonnal, egy-két napig még körülötte tartózkodnak, később szétszélednek kövekre, növényzetre. Fejlődésük hasonló a többi hazai békáéhoz. (Lásd Akv. és Terr. I. évf. 59–60. old.)

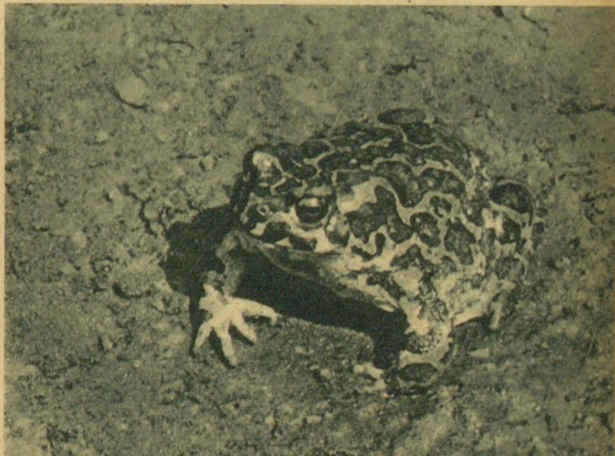
A kis állatok június végén, július elején hagyják el a vizet. Ilyenkor ezerszámra lépik el az alig babszemnyi kis varangyosbékák a vizek környékét. Érdekes, hogy míg a kifejlett varangyok a hazai békák között a legnagyobb termetűek, addig porontyaik a legkisebbek közé tartoznak. Ivarérettségüket csak 5–6-ik életévükben érik el, de még ezután is növekednek. Táplálékuk igen változatos, úgyszólván minden állatot megesznek, ami mozog és belefér szájukba. Gyomortartalom vizsgálatok alapján megállapítható, hogy főképpen rovarokat, hernyókat, pókokat, csigákat esznek. Ezeket a jórészt kártékony állatokat nagy mennyiségben pusztítják, ezért gazdasági hasznukhoz nem fér kétség. Október vége felé fagymentes helyekre vonulnak és a telet, néha többedmagukkal, mozdulatlanul töltik. Téli álmukból március közepetáján ébrednek, és ilyenkor azonnal felkeresik a párzásra alkalmas vizeket.

A varangyosbékának az emberen kívül alig akad ellensége, mert veszély esetén mirigyeiből maró hatású váladékot bocsát ki, ennek köszönheti, hogy még az egyéb békafajokat szívesen fogyasztó állatok sem pusztítják.

* * *

A varangyosbékák jól tarthatók terráriumban, a fogságot hamar megszokják és hosszú évekig elviselik.

2. kép. ... jól határolt foltok tarkítják. (Zöld varangy)





3. kép. ... nem hagyják el azonnal a kocsonyás burkot. . .

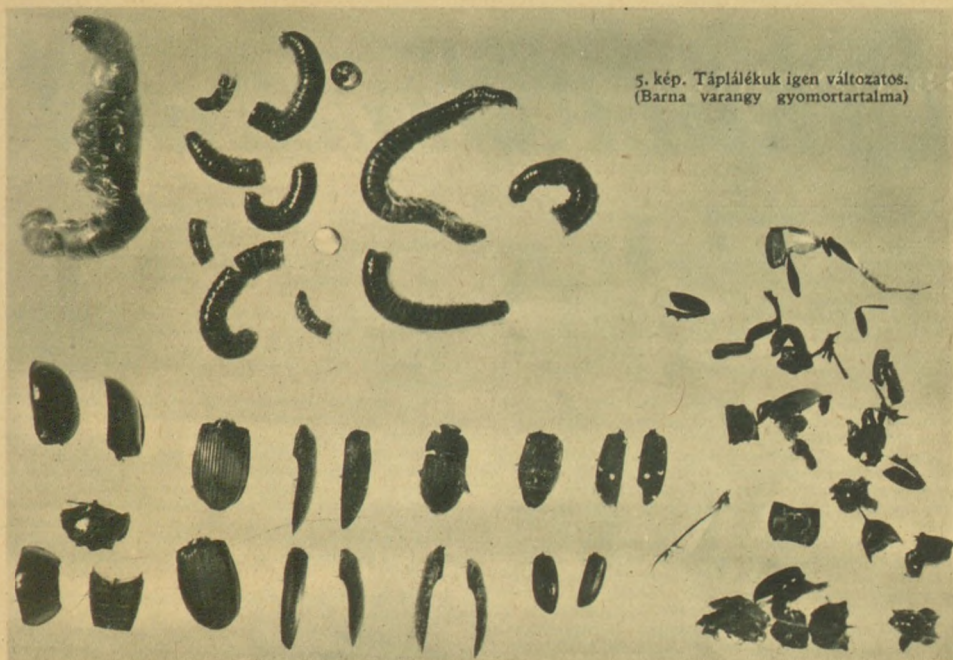
Ha petéből akarjuk az állatokat felnevelni, akkor tavasszal a sekély állóvizekben könnyen megtalálható petezsinórból szállítóedényben vigyünk haza egy néhányméteres darabot. Egyméter hosszú kocsonyás burokból kikelő lárvák részére kb. 30 literes akváriumot kell berendezni. Kétujjnyi vastag mosott folyami homokba ültessünk bármilyen aprólevelű vizinövényt. Töltsük fel állott vezetékvízzel a medencét és helyezzük bele a petéket. Napos helyen, szobahőmérséklet mellett négy-öt nap múlva megjelennek a kis ebihalak. Eleinte a növények gyenge leveleivel táplálkoznak, később adjunk keményítőjás finomra reszelt sárgáját és forralt tej apróra vagdalt fölét. Az el nem fogyasztott táplálékot kétnaponként lopóval távolítsuk el, nehogy bomlásával megfertőzze a vizet. Egy hónap után hálózott planktont is adhatunk. A harmadik hónap elején fo-

kozatosan csökkentjük a medence vizét, ezzel siettetjük az átalakulást. Ha a kis állatoknak már mind a négy lába megjelent, kövekből képezzünk kis partot és tegyük a vízre parafalemezdarabkákat, nehogy a kopoltyújukat vesztett, tüdővel lélegző apró békák vízbefulladásnak. A szárazra ugráló fiatal állatok táplálása nem könnyű feladat. Csak egészen apró hálózott rovar tudnak enni. Eleinte alig észrevehetően fejlődnek. Ha télen tudunk részükre apró lisztkezacot biztosítani és szobahőmérsékleten vannak, nem vonulnak téli álmra. Ha az első tavaszt megérik, nevelésük már könnyebb, mert a felcseperedő kis békák mindenféle kisebb rovar, férget megesznek.

Aki nem akar a keltetéssel és a neveléssel bajlódni, legjobb, ha kifejlett állatot gyűjt be és azt tartja a terráriumban. A varangyosbékák hamar megszokják a fogságot és a csipeszről való etetést. Amíg az idő engedi rovarokat, nem sző-

4. kép. ... később szétszédnek kövekre, növényekre





5. kép. Táplálékuk igen változatos.
(Barna varangy gyomortartalma)

rös hernyókat, gilisztát adhatunk, télen pedig lisztkukacot. Az éhséget jobban tűri, mint a szárazságot, ezért a terrárium növényzetét rendszeresen permetezzük.

Természetesen ezekre az állatokra is vonatkozik a *terrárista etika* legelső törvénye, hogy csak annyi állatot tartsunk fogságban, amennyiről gondoskodni tudunk, és ha ez már nem lehetséges, eresszük őket szabadon eredeti élőhelyükön.

Az AKVÁRIUM ÉS TERRÁRIUM a TIT valamennyi biológiai szak- körének hivatalos közlönye lett!

A tagok tagsági díjuk fejében kapják folyóiratunkat.

Lapunk, — amint címe alatt mindig olvashattuk, — eddig is a magyar biológiai szakkörök közlönye volt. Ez azt jelentette, hogy nemcsak a társulati, hanem üzemi és iskolai biológiai szakkörök közleményeinek is készséggel nyújtott helyet. Bár idáig főképp a társulati központi szakkörök vették igénybe ezt a lehetőséget rendezvényeik és szakköri életük híreinek publikálására, amellet azonban a vidéki szakkörök jelentősebb megmozdulásairól, sőt az iskolai szakkörök munkájáról, eredményeiről is gyakran számotadtunk. A cikkek tematikájában, sőt rovatainkban is („Kísérletezzünk!“, „Barkácsoljunk...“, stb.) messze-menően figyelembe vettük a szakkörök igényeit, foglalkoztatásuk szempontjait.

Most a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat Titkársága 1958. szeptember 2.-i határozatában lapunkat valamennyi társulati biológiai szakkör országos hivatalos közlönyévé nyilvánította. A TIT biológiai szakköreinek tagjai folyóiratunkat ezután évi tagdíjuk befizetése ellenében automatikusan kapják meg, akárcsak a TIT természettudományi szakosztályainak tagjai a Természet tudományi Közönyt.

— Sz. b. —



Kísérletezzünk!

A víz keménységének meghatározása

Kísérleteink megkezdése előtt utalunk lapunk egyik előbbi számában (III. évfolyam, 2. szám, 87. oldal, „Kísérletezzünk” II. közlemény) közölt általános vízkémiai kísérletsorozatunkra. Ott a kísérletek során már volt alkalmunk megismerni a víz keménységével kapcsolatos alapfogalmakkal. Részben azok megismétléseként, de most már részletesebben kifejtve és pontos kísérletekkel vizsgálva tárgyaljuk a vízkeménység (nk°) kérdését és meghatározását.

A víz keménységének a mértéke a vízben oldott és mindig valamely más vegyülethez pl. karbonáthoz, szulfáthoz stb. kapcsolódott kalcium — magyarul mész — és magnézium mennyiségétől függ. A víz keménységét tehát a mész és a magnézium okozza! Egyedül az egyik is okozhatja ugyan, de — minthogy ezek rendszeren együtt jelennek meg a kőzetekben, talajban és így együtt kerülnek vegyületeikben a vízbe, illetve oldatba — egymás nélkül, egyedül valamelyik aligha okozza a víz keménységét.

A víz keménységének a mértékét fokokkal jelöljük. A nálunk is használatos német meghatározás alapján 1 keménységi fokú — jelölve: 1 nk°, németül: 1 dH° — ha a víz literenként 10 milligramm kalciumoxidot (CaO-t) vagy ezzel egyenértékű egyéb kalcium és magnézium vegyületet tartalmaz. A francia és az angol keménységi fok más literenkénti kalcium és magnézium mennyiséget vesz alapul. A víz a keménységi fokok szerint lehet:

igen lágy	5°	alatt,
lágy	5—10°	között,
közepesen kemény	10—20°	között,
kemény	20—30°	között,
igen kemény	30°	felett.

A budapesti csapvíz átlag 10—14 nk°, a jó akvárium vize 8—12 nk° körül van. Tenyésztéshez azonban az egyes halfajok más-más keménységű vizet kívánnak, és pedig rendszerint a lelőhelyüknek megfelelő keménységűt és összetételűt.

A víz szappanlekötőképessége alapján — mint azt az előbbi II. kísérletsorozatunkban láttuk — a sok hidrokarbonátot vagy éppen szabad szénsavat tartalmazó víz (pl. szódavíz) a tényleges kalcium és magnézium-tartalmánál jóval nagyobb szappanlekötőképességet mutat. Ha az ilyen vizet felforraljuk, akkor a szénsav és a szénsavmaradékok, a hidrokarbonátok elbomlása és eltávolítása miatt a víz szappanlekötőképessége, valamint habzó módszerekkel mért keménységi foka is jelentősen alacsonyabbá lesz, mint a forralás előtt volt. Eme jelenség alapján beszélhetünk:

1. Változó — átmeneti — keménységről, amely forralásra eltűnik.
2. Maradandó — állandó — keménységről, amely a forralás után is megmarad.
3. Karbonát-keménységről, amely csak a hidrokarbonátok elbomlása miatt csökken.

Az egi „trópusi” vízinövénykultúrában termesztett vízinövények forgalombahozatalát

a T. I. T. Uránia Nagykereskedelmi Csoportja vette át.

Szaküzletek, akvaristák rendeléseit kérjük alábbi új címünkre küldeni:

T. I. T. Uránia Nagykereskedelmi Csoport
BUDAPEST, VI., LENIN KÖRÚT 96.

Telefon: 124-290 (225. m. á.)

vagy 119-467

★

A „Wofatit” vízlágyító műgyanták árusítását rövidesen megkezdjük!

★

Keresse fel Uránia Ismeretterjesztő Boltunkat

BUDAPEST, VI., LENIN KÖRÚT 96.

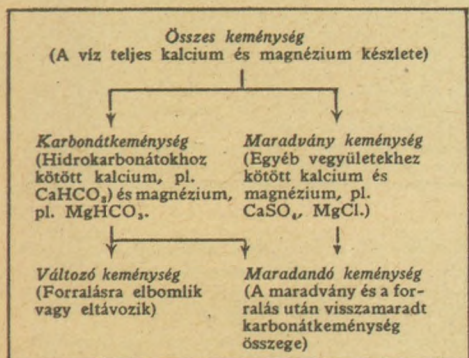
(Dessewffy utca sarok).

nátokhoz kötött kalcium- és magnézium-mennyiségét jelzi.

4. Maradvány-keménységről, amely az egyéb — nem hidrokarbonát — vegyületekhez, pl. szulfátokhoz, oxigénhez, klórhoz stb. kötött kalcium- és magnézium-mennyiségét jelzi.

5. Összes keménységről, amely a víz egész kalcium- és magnézium-mennyiségét jelzi.

Mindezek összefüggését az 1. ábra mutatja.



1. ábra.

Ma már elegendő, ha egy vízminta jellemzésére az összes keménységen kívül csak a víz ún. lúgossági fokát határozzuk meg. Ugyanis, midőn a WARTHA-féle eljárás folyamán tízednormál sósavval megbontjuk, illetve semlegesítjük a vízben levő hidrokarbonátokat, karbonátokat (és az esetleg jelenlevő szabad szénsavat), akkor máris megkapjuk a víz változó vagy átmeneti keménységének mértékét WARTHA-fokokban, illetve átszámítással magát a karbonát keménységét is, nk°-ban, mikor is a szorzószám: $2.88 \times$ lúgossági fok.

A halak életfolyamataira — mint már említettük — csupán a víz kalcium- és magnézium-tartalma, azaz a víz összkeménysége gyakorol döntő befolyást. Ezekkel szemben a hal meghatározott igénynek lép fel, így ez az aránylag szűk határok között jelentkező és fajoknak is valószínű élettani jellemvonás jól megnyilvánuló és pontosan meghatározható életigényként vagy ételszükségletként fogható fel.

A víz keménységét meghatározó módszerek közül az akvaristák főként azok érdeklik, amelyekkel a víz kalcium és magnézium okozta keménysége, azaz az összkeménység határozható meg. Ezek a módszerek: 1. dr. Papp-Farkas-féle káliumstearátos; 2. káliumoleátos vagy habzó; 3. káliumpalmitátos és 4. Csajdghy-Tolnai-féle nátrium-verzenátos módszer.

E kísérletekhez szükséges itt jelzett oldatok elkészítésének módját, azaz a receptjét itt — helyszűke miatt — nem közöljük, csupán a forrásmunka adatait adjuk meg, ahol ezek megtalálhatók. Azok alapján az oldatokat bármelyik gyógyszerár vagy vegyszerszaküzlet is elkészíti.

I. Szükséges eszközök:

150 ml-es Erlenmeyer lombik 1—2 db.

Kémlöcső 3—5 db,

0,1 vagy 0,2 ml-es beosztású csapos buretta 1 db,

1 ml-es vagy 0,1 ml-es beosztású MOHR pipetta,

2,5 ml-es mérőpipetták,

0,5 ml-es pipetták,

csepegtető-csövek (szemecsepegtető).

Célszerű, ha a pontosság kedvéért 10 ml-re bejelzett és becsiszolt üvegdugós kémlöcsöveket használunk.

II. Szükséges vegyszerek:

1. Papp—Farkas-féle káliumstearátos mérőoldat. Receptje: Lányi—Wiesinger: „Akvarisztika” c. könyv, 40. oldal.

2. Káliumoleát mérőoldat. Receptje: Dondósy: Helyszíni vízvizsgálat c. könyv, 124. old., 26. sz. oldal.

3. Káliumpalmitát mérőoldat. Receptje: előbbi könyv, 125—126. old., 27. és 27 b. sz. oldalak.

4. Nátriumverzenát I. (más néven Komplexon III.) oldat. Receptje: előbbi könyv, 134. old. 44. sz. oldal és az

5. Eriochrom-fekete T receptje: előbbi könyv, 143. old. 64. sz. oldal.

Minthogy Dondósy könyvének beszerzése nehézségekbe ütközhet, az említett vegyszerek, mérőoldatok receptjét, elkészítési módját kedves olvasóinknak Szerkesztőségünk-höz eljuttatott kérésére következő számaink „Kérdezz-Felelek” rovatában készséggel ismertetni fogjuk.

1. számú kísérlet. Vízminta keménységének meghatározása Papp—Farkas-féle káliumstearátos mérőoldattal.

Egyik Erlenmeyer-lombikba mérünk 100 ml-t a vizsgálandó vízből. A csapos burettából annyi káliumstearát oldatot adagolunk hozzá, amíg élénk rózsaszíla színeződés áll be, amely már rázogatásra sem tűnik el, tehát tartós. Ekkor leolvassuk a buretta beosztásán az elfogyott mérőoldat ml-jeinek a számát, amely szám közvetlenül megadja egyben a víz összes keménységének (nk°) a fokszámát.

Ugyanezt a kísérletet ún. félmikro-eljárás formájában is, mikor is csak 10 ml-nyi vízmintát titrálunk meg a Mohr-féle 0,1 ml-es beosztású pipettából. Ekkor természetesen a mérőoldattal fogyott minden 0,1 ml jelenti a víz összkeménységét.

2. számú kísérlet. Vízminta keménységének meghatározása káliumoleáttal.

Vegyünk egyik kémcsővünkbe 10 ml-nyit a vizsgálandó vízből. Ismert térfogatú, pl. 2,5 ml-es mérőpipettából csepegtessünk hozzá óvatosan káliumoleát oldatot úgy, hogy csaknem minden hozzácsepegtetés után a bedugaszolt kémcsővet összerázzuk. A csepegtetést és rázást mindaddig folytatjuk, amíg a kémcsőben 1—2 cm magas, tartósan — akár 5 percig is megmaradó — hab nem képződik. Ekkor meghatározzuk a fogyott káliumoleát cseppek számát a Dondósy által megadott képlettel:

$0,14 (50 \cdot n \cdot v \cdot f + k)$ megkapjuk a vízminta összkeménységét. Itt az n a fogyott cseppek számát, a v a cseppnagyságot, az f az oleát faktort, a k a Dondósy könyv 166. oldalán levő III. táblázat megfelelő értékét jelenti.

3. számú kísérlet. Számítási képlet nélküli, tehát egyszerűbb vízkeménység meghatározás is végezhető a káliumoleátos habzó módszerrel, ha Winkler eljárását követjük; amellyel csaknem azonos a Clark-féle meghatározási módszer.

a) 10 nk°-nál nem keményebb vízzel:

100 ml vizsgálandó vizet mérünk lombikba. Hozzáadunk 5 ml Seignette-só oldatot; receptje: Dondósy. könyve, 139. oldal, 51. sz. oldal) és káliumoleát mérőoldattal megtitraljuk. A fogyott mérőoldat ml-jeinek száma — amíg a jelzett tartós habzás be nem áll — jelzi a víz összkeménységét.

Ha Clark-oldattal titrálunk, úgy azt közvetlenül a 100 ml vízmintába juttatva, szintén a tartós habzás jelentkezéséig rázzuk. Ekkor az elfogyott oldat ml-jeinek számából az I. táblázat (nem hígított víz 12 nk° [dGH]-ig) segítségével közvetlenül megállapítható, ill. leolvasható a vizsgált vízminta összkeménysége.

b) Ha a vízminta előreláthatólag keményebb 12 nk°-nál, akkor mindkét fent jelzett eljárásnál megfelelő — Clark-nál kétszeres, Winkler-nél még többszörös — hígítást alkalmazunk desztillált víz segítségével. Az eredményt a titrálás után Clark II. táblázatából, illetve a többszörös hígítást figyelembevéve korrekciós számításból kapjuk meg. Clark mindkét táblázata és az eljárása is megtalálható G. Sterba: Aquarienkunde c. könyvének I. kötet 22. oldalán. Megjegyzendő, hogy mindeme ún. habzó-módszerrel végzett vízkeménység meghatározások csak hozzávetőleges pontosságúak, mert hibahatárak a ± 1 nk°-ot is eléri, különösen kemény vizek esetében, amikor is hígítást kell alkalmazni. A próbát jelentősen zavarják a humuszos anyagok, a szabad szénsav és bővebb alkalikarbonát jelenléte is.

4. számú kísérlet. Vízminta összkeménységének meghatározása káliumpalmitát mérőoldattal.

Ha a vízminta keménysége 15 nk°-nál nagyobb, akkor kétszeres hígítást alkalmazunk desztillált vízzel.

A vizsgálandó vízmintát több órán át pihentetjük, nyitva állni hagyjuk, hogy elveszítse esetleges szabad-szénsav tartalmát. Ebből az állott vízből veszünk kémlöcsőbe 10 ml-t. Csepegtetővel 6 csepp 1%-os fenoltalein oldatot csepegtetünk hozzá. Ezután $n/20$ (huszadnormál) káliumpalmitát oldattal ismert őrartalmú (2,5 ml-es) pipettából addig titraljuk, amíg oldalról, ráeső fényben halvány rózsaszínű elszíneződés nem mutatkozik a vízmintában. Ekkor megállapítjuk a fogyott palmitát cseppszámát és a

$$nk^{\circ} = 14 \cdot n \cdot v \cdot f + k \text{ illetve hígítás esetén } (14 \cdot n \cdot v \cdot f + k) \cdot x$$

képlettel a nk° kiszámítható. Minthogy a $v \cdot f$ szorzat (a cseppnagyság és a palmitát faktorának szorzata) rendszeren 0,01—0,03 nagyságrendű csak, ezért ezt a mi esetünkben esetleg el is hanyagolhatjuk. A k értékét Donászy könyvének 167. oldalán levő IV. táblázatból olvashatjuk le.

Vigyázzunk a palmitát faktorára, mert hideg időben könnyen kikristályosodik az oldat és változik a faktora.

5. számú kísérlet. Vizmintát összes keménységének, kalcium-keménységének és magnézium-keménységének, valamint kalcium- és magnézium-ion tartalmának meghatározása nátriumverzenáttal Csajághy—Tolnai szerint.

Kémlőcsőbe bemérünk 10 ml vizsgálandó vizet. Pipettából hozzáadunk 0,5 ml kiegyenlítő oldatot — amely a kalciumkeménység meghatározásánál nátriumhidroxid (nátrónlúg), 41. sz. oldat (a 132. oldalon), viszont a magnézium-keménység meghatározásánál nátriumtetraborát-oldat! (34. sz. oldat a 130. oldalon). Ezután cseppentőből 3—5 csepp Eriochrom-fekete T indikátoroldatot cseppentünk bele és a kémcső tartalmát a kémcső bedugása vagy ujjal való befogása után jól átforgatjuk, hogy az összekeveredjék. Ezután többszöri átforgatás közben a kémcső tartalmát addig titráljuk nátriumverzenáttal, míg az oldat élénk vöröses, illetve lazacvöröses színe egy csepp-től átcsap égszínké, illetve kékeslila színbe. Célszerű egy kissé túltitrálni, mert a színátcsapás több verzenátra sem változik, hanem állandó marad.

A víz összkeménységét a $nk^\circ = 5 \cdot n \cdot v \cdot f$ képlet adja meg. Ha ismerjük, hogy a verzenát 1 ml-es hány nk° -nak felel meg, és hogy 1 ml verzenát átlag hány cseppből áll, akkor a vizmintát összkeménysége a fogyott verzenát cseppszámából közvetlenül is kiszámítható. Pl. 1 ml verzenát oldat 2 nk° -nak felel meg és ez az 1 ml átlag 16 cseppből áll az általunk használt pipettával mérve. Ha a vizmintát visszatitrálásakor 40 csepp verzenát fogyott, akkor annak keménysége 4·45 nk° . Ez a módszer alkalmas külön a magnézium és külön a kalcium-keménység meghatározá-

sára is, ha a megfelelő kiegyenlítőoldatot használjuk, mikor is a kalcium-keménységnél a színváltozás a lazacvörösből a kékeslilába, magnézium-keménységnél az élénk vörösből az égszínkébe történik. Ha az oldatok színe a titrálás után csakhamar újra visszacsap, azaz a színátcsapás nem tartós, akkor a vizmintát kétszer desztillált vízzel kell kétszeresére, esetleg nagyon kemény víz esetén négyszeresére hígítani.

Az egyes keménységek kiszámításának menete:

a) A vizmintát összkeménységének meghatározása nátriumtetraborát kiegyenlítő oldat alkalmazásával.

b) A vizmintát kalcium-keménységének meghatározása nátrónlúg kiegyenlítő oldat alkalmazásával.

c) Összes keménységből kivonjuk a kalcium-keménységet és megkapjuk a magnézium-keménységet, azaz $nk^\circ - nk^\circ \text{ Ca} = nk^\circ \text{ Mg}$.

Pl. összes keménység 12 nk°
kalciumkeménység 8 nk° , akkor a
magnéziumkeménység 4 nk° .

Kísérleteinkből láthatjuk, hogy a legegyszerűbb eljárás a Papp—Farkas-féle káliumstearátos módszer, de a legpontosabb a Csajághy—Tolnai-féle verzenátos módszer.

*

Kísérleteinkhez forrásmunkául ajánlhatjuk:

Donászy E.: Helyszíni vizvizsgálat. Mezőgazdasági kiadó. Bp. 1955.

Lányi—Wiesinger: Akvarisztika. Művelt Nép kiadó. Bp. 1955.

Maucha R.: Winkler Lajos vizvizsgáló módszereinek alkalmazása a limnológiában. Orsz. Halászati Egy. Bp., 1930.

Sterba, G.: Aquarienkunde. Urania-Verlag. Jena, 1954. Bd. I.

Szabados Antal



MINDEN TÁJÁRÓL

Akvarisztika a Közel-Keleten

Az akvarisztikának új és tág terjedési területet jelenthet a Közel-Kelet, ahol az érdeklődés máris megvan iránta, sőt egyre fokozódik.

Törökországban Isztambul és Ankara az akvaristák centruma. A legnagyobb török városban, Isztambulban két díszhalüzlet is áll az érdeklődők rendelkezésére: Az egyik Muhitin Kusdogan üzlete (Kusdogan törökül sólyom-

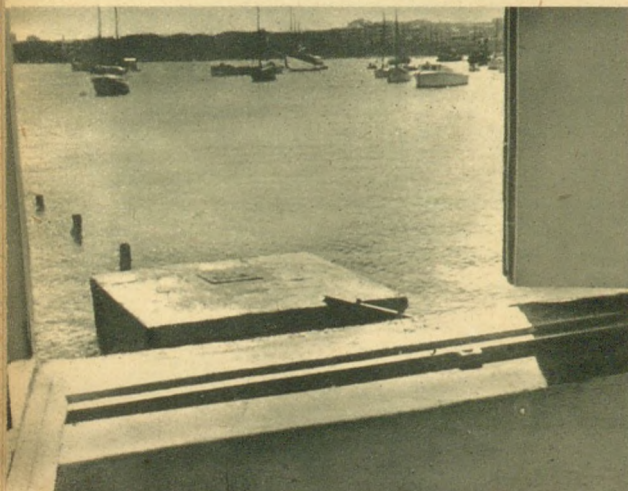
Kilátás az alexandriai Akvárium ablakából. Előtérben a tengerbe épített filter-tartály

madarat jelent), a másik pedig az ún. Japán Bazárban van. A Japán Bazár lényegében áruház, ahol főleg Japánból származó árucikkeket hoznak forgalomba.

Díszhalak közül a Japán Bazárban a következőket látam: Trichogaster sumatranus, T. leeri, Pterophyllum eimekei, Puntius nigrofasciatus, P. conchonus, P. tetrazona, Tanichthys albonubes, Betta splendens, Macropodus opercularis, Pristella riddlei, Brachydanio rerio. Elevevsnűlő fogaspontyok közül Mollienisiák és zöld Xiphók díszítették a medencéket. A Xiphophorusok között feltűnő volt egy rozsdabarna, közepén elmosódott sávot viselő, nálunk ismeretlen fajta, amely némileg hasonlított a „Montezuma-xipho” néven forgalomba hozott „változat”-hoz.

Muhitin Kusdogannál a fentiekben kívül még Colisa labiosa-t, Haplochromis multicolor-t, Hemichromis bimaculatus-t, Cichlasoma meeki-t, Hemigrammus ocellifer-t és Hyphessobrycon innes-i-t lehetett kapni. Tehát, mint ahogy a felsorolásból látni, a neonhal is megjelent a török piacon. Annál feltűnőbb viszont a guppi teljes hiánya. A medencékben általában Cabomba, Myriophyllum, Cryptocorineák, Ceratopteris, Hygrophil, és Elodea zöldel. Muhitin Kusdogannak Ankarában, a török fővárosban is van egy fióküzlete. Minthogy Ankara Isztambulnál kisebb város, egy díszhalüzlet is ki tudja elégíteni a forgalmat.

A díszhalak ára még meglehetősen magas. Egy neonhal ára ötven török lira, ami kb. 14 dollárnak felel meg. De egy aranyhalért, — amit különben virágüzletek is árúsítanak — ugyancsak elkérnek 10—20 lírát. Egy szivárványos ökle ára hat lira (kb. 40 Ft).





Amin Aziz Samaan, az intézet munkatársa, az alexandriai Akvárium tengerfelőli bejárata előtt. (A szerző felvételei)

Török nyelvű akvárium-könyv még nem jelent meg, de több amerikai akvárium-könyv kapható Isztanbulban a „Tunel” feletti könyvesboltokban.

Egyiptom joggal lehet büszke az alexandriai tengerparton létesített nyilvános Akváriumára. Itt ötven, egyenként 500—1600 liter űrmértetű medencékben a Földközi-tenger és Vörös-tenger legszebb lakóit szemlélhetik a látogatók. Különösen színpompásak azok a medencék, ahol korallvázak között valódi korallszírti halak nyertek elhelyezést. A nyilvános Akvárium természetesen óriási idegenforgalmat bonyolít le, annál is inkább,

mivel a kairói Állatkert akváriummal nem rendelkezik!

Privát akvarista még kevés van és bizonyára ezért nem találtam akvárium-szaküzletet, vagy akvarisztikai tárgyú arab nyelvű szakkönyvet Egyiptom területén.

Az Egyesült Arab Köztársaság szíriai részlegében már hatszáz akvarista működik, akik azonban még nemrégiben Libanonban szereztek be díszhalakat és a szükséges felszerelési cikkeket.

Minthogy Libanon sokáig állt francia fennhatóság alatt, a franciák által kedvelt dekoratív, de biológiai nézőpontból kifogásolható „stilus” még ma is érezhető az akváriumok berendezésében. Beirut egyik legnagyobb szaküzletében (Ed. Dels & Cie Tousports) — ami mint a nevéből kitűnik, egyben sportruház is, a nálunk is elterjedt akvárium típusokon kívül széles fehér „képeres” medencék is kaphatók, hátoldalukon dioráma képpel. Ez a dioráma-kép kissé stílizált vitorláshalat, Xiphó és Bettát ábrázol. Egy ilyen mindössze 10 literes akvárium ára húsz libanoni líra (1 dollár 3,10 libanoni lírának felel meg). Az elmúlt ősszel — látogatásom idején — a fenti üzletben mint felszerelési cikkek műkorallok és plasztik műnövénnyek sorakoztak. Ez utóbbiak Ceratopteris vagy Acorus formában készültek. Zöld levelük között narancssárga vagy ibolyaszínű virág adta a szinkontrasztot. Ezenkívül porcelán sellők, világító búvárok, kínai ház- és elsüllyedt csónak-modellek között válogathat a libanoni akvarista. Sok, nyugaton ismert műfésleg (pl. Aureomanna) és halgögysszer került forgalomba.

A már Törökországban látott díszhalakon kívül Corydoras-ok (C. paleatus és C. aeneus) és Macropodus cupanus is beszerezhető volt. Beirutban közismert és népszerű hal az Acanthophtalmus semicinctus, ami nagy számban került forgalomba.

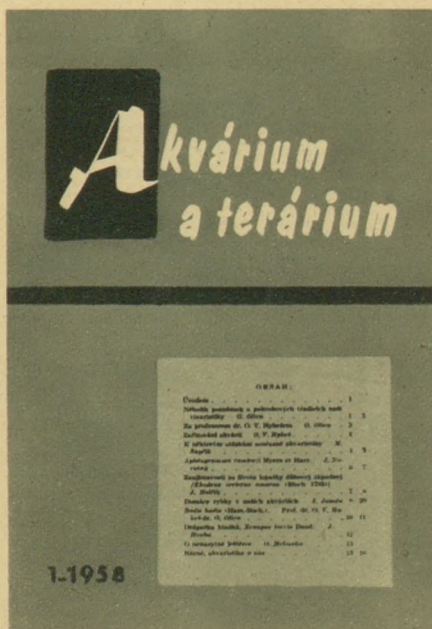
Dr. Wiesinger Márton

Megjelent a csehszlovák természetkedvelők központi folyóirata, az AKVÁRIUM A TERÁRIUM

Múlt év végén hírt adtunk arról, hogy a brünni akvaristák nyomtatott, illusztrált folyóiratot jelentettek meg „Akvarium” címen, mely tartalmas anyagával szépen dokumentálta csehszlovák kollégáink kultúráját (II. évf. 5. sz. 227. old.). A cseh akvarisztikai zszurnalisztika e nagyszerű előhírnöke után a közelmúltban napvilágot látott a csehszlovák akvaristák és terráristák évente hatszor megjelenő országos folyóirata, a Prágában kiadott „Akvarium a Terárium”. Testvér-lapunk (mely címében is folyóiratunk nevét követi) nagyformátumú, 16 oldalas, magasnnyomású sajtótermék; szövegközi és belső-hátsó borítólapokra nyomott illusztrációkkal. Állandó rovatai: „Halak”, „Növények” (falitáblára írt rovatcímek, tehát jelzik, hogy rövid leírásokban tanítják, ismertetik az akvárium halait, az akvárium növényeit), „Akvarisztikánk” (megfelel a „Mi újság idehaza?” c. rovatunknak), — alkalmanként: „Gecincelenek”, „Kételtűdek és hullók”. E két utóbbi „falitáblás” rovatcím, valamint az előbb jelzett „Halak”, „Növények” rovatcím alatt egyébként afféle dokumentációkat közölnek, mint mi a „Könyv- és Folyóirat Szemlénkben”. Idáig három szám jelent meg. Az első számban Dr. Ota Oliva felelős szerkesztő cikkét olvashatjuk a csehszlovák vivarisztika tradíciójáról, J. Novotný az Apistogramma ramirezi-ről ír, J. Holčík a szivárványos ökléről közli dolgozatát, I. Janota a hazai halak akváriumi tartását propagálja, a neves Dr. O. V. Hyekš professzor és Dr. Ota Oliva szerkesztő pedig közös munkájukban a Badis badis (kék sügér) tartását és tenyésztését ismertetik. A második számból kiemeljük Holčík és Lohmiský dolgozatát az akváriumi halak glochidiomokkal (kagylólárvákkal) való fertőződéseről, Svatopluk Vrt mérnék részletes botanikai tanulmányát a Cryptocoryne fajokról, Jiri Rotter cikkét a teknősök terráriumi tartásáról, valamint Frantisek Obr írását a kockás siklóiról. A harmadik szám már az időközben elhunyt Hyekš professzor posthumus vezércikkét közli az akvarisztikai ismeretek fejlődéséről, Bucek mérnék a fekete tetráról, s a kolibri halról, Dr. Milos Vrba az Elasmoma evergladeiről, Karol Hensel a labirint halakról, Dr. Vera Keilová a terrárium növényeiről, Evzen Opatrný az imádkozó sáskáról számol be.

Az AKVÁRIUM ÉS TERRÁRIUM szerkesztő bizottsága szeretettel üdvözlöi a csehszlovák akvaristák és terráristák központi folyóiratát, az AKVÁRIUM A TERÁRIUM-ot és a közös jó munka reményében, további sikereket kíván a csehszlovák kollégák megfigyeléseinek eredményes tolmácsolásához!

Sz. b.



Akvarisztika Lengyelországban

Az NDK varsói Kultúr- és Információs Központja „Halak és Virágok” címmel ebben az évben kiállítást rendezett. A kiállításnak naponként átlag 3500 látogatója volt. Az ott folytatott beszélgetésekből a varsói és általában az egész lengyel akvarisztika helyzetéről eléggé világos kép alakult ki. Az akváriumkedvelők száma várakozáson felül meglepően nagy. Az akvarisztika biológiai kérdéseinek megoldására irányuló törekvés jól érezhető. Ez különösen egy vetítéssel egybekötött előadás keretében mutatkozott. Sajnálatos, hogy a szervezeti élet még gyenge, de néhány varsói és más nagyobb városokban működő kisebb csoportosulás már ilyen irányú fejlődésre mutat.

Az akvarisztika öröndetes terjedését Varsó különböző városnegyedeiben létesített és legújserűbb szempontok alapján berendezett állami szaküzletek is bizonyítják. Az állat- és növényállományt ugyan nagyobb részt import úttján pótolják, de a lengyel tenyésztők már a nehezebb tenyészkérdéseket is megoldják. Ezek eredményei a szak-

üzletekben is láthatók. Technikai eszközök és vegyszerek, melyek egy része szintén import anyag, eléggé sokoldalú, akvarisztikai üvegarukat Lengyelországban is készítenek. Az összefogó szervezet hiánya következtében a kisebb szakközpontok a kereskedések körzetében alakulnak ki. Az öröndetes jelenségek mellett azonban a fejlődés árnyoldaláról sem szabad megfeledkezni. Csodálatos, hogy a látszólag kiirihthatatlan akváriumgiccs ott is jelentkezik és a varsói szép kultúrpalota utánzatát kagylóhéjakból megépítve, szökőkút csövének álcázása céljából, vagy akváriumba való beállításra az üzletekben árusítják. A további fejlődésre a szaklap hiánya is hátrányos. Az állattani intézet kiadványának van ugyan erre a célra egy melléklete, ami a hiányt enyhíti, de meg nem szünteti. Maguk a szaküzletek is adnak ki egyes kérdésekről egy-egy sorozatot. Azonkívül nem csak a szaküzletekben, hanem a könyvkereskedésekben is megtalálhatók — részben eredetiben, részben lefordítva — az NDK kiadói-nál megjelent szakkönyvek többsége.

Sz. L.

Mi újság IDEHAZA?

Állandó jellegű Akvárium Kiállítást rendezett a TIT Vas megyei szervezetének akvarista szakköre

Alig esztendeje, hogy lelkes, komoly természetkedvelők összefogásából megalakult Társulatunk Vas megyei szervezete Biológiai Szakosztályának Akvarista Szakköre, s máris — sok más megyét, sőt magát a fővárost is megsegényítő alkotókészségükkel — nagyszerű munkával lepték meg mind a szakembereket, mind a nagyközönséget Szombathelyen, a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat klubjában, illetve a TIT szombathelyi székházának külön e célra átengedett emeleti részén állandó jellegű Akvárium Kiállítást rendeztek, amely — ha úgy tesszük — ez idő szerint első vidéki nyilvános Akváriumunk is!

Aki valaha is hozzá fogott hasonló akvárium kiállítás anyagának összeállításához, tudhatja csak, hogy mit jelent egy adott időpontra, szakszempontoknak alárendelt tervek alapján a medencék egész sorát művészien berendezni és a hozzá szükséges számos élő növényt és állatot beszerezni s a kiállításig, de a kiállítás tartama alatt is mindvégig kellő egészségben és kondícióban megőrizni! Milyen más dolog kiállítást rendezni bélyegekből, grafikákból vagy mondjuk szobrokból, s dísz tárgyakból! Mint az akvárium kiállítás-rendezés nehézségeinek „tüzkérésztésén” átesett egyén, csak az elismerés zászlaját meghajtva beszélhetek Dr. Kött Tibor szakköri elnök és társainak kitűnő munkájáról. A közönség a kiállítási terebe lépve lényegében „csak” harminc medence előtt sétál végig, de aligha sejtí, mennyi előkészület, körültekintő munka, beszerzési és szállítási nehézség, lázas vita van mögötte. Mert ezekben a medencékben számos növény és állat él együtt, amelyeket a kiállítás alkotói nem találomra, nem is csupán a tetszetősség, avagy a csupán az együtt-, vagy külön tarthatóság szempontjai alapján telepítettek egymás mellé, hanem igyekeztek ezeket az élőlényeket eredeti előfordulásuk és élőhelyük viszonyai szerint úgynevezett

biotop-akváriumokban, az eredeti miliót utánözva bemutatni. Így válik ez a kiállítás a szépre, a természet-szeretetre nevelésen kívül igazán ismeretterjesztővé, bemutatván nemcsak a vízi élet sokoldalúságát, a fajok változékonyságát és formagazdagságát, hanem az állat és környezete közötti szoros kapcsolatot is! Az egyik medencében Dél-Ázsia egyik őserdei kis folyóvizének, a másikban az Amazonas, folyamvidékének a harmadikban Afrika Nilus-vidékének, a negyedikben egy hazai folyó-holtág, az ötödikben pedig a Földközi-tenger partvidékének élőhelye elevenedik meg az ott is együtt előforduló növényekkel, állatokkal, s amennyiben utánözható volt, az eredeti talaj-, közet- és háttér kiképzésekkel együtt. Öröndetes, hogy hazai szakirodalmunkban egyre inkább propagált „biotop”-irányzat szombathelyi akvaristáink munkájában is tetet őrött.

A szombathelyi szakkör tagjai vállvetve dolgoztak e szép kiállítás kivitelezésében, s így nemcsak a kezdeményező vállalkozás, de az időt és fáradságot nem kímélő, áldozatkész társadalmi munka is az ő érdemük. Mindamelllett a társadalom összefogása nélkül törekvéseiket alig ha koronázta volna siker. A szombathelyi üzemek, intézmények egyrészt technikai, másrészt konkrét anyagi támogatásukkal, a TIT Budapesti Központi Akvarista Szakköre pedig a kiállítás forgatókönyvének lektorálásával, szaktanácsokkal és a kereskedelembe be sem szerezhető különlegesebb állatok és növények rendelkezésére bocsátásával segítették elő a szombathelyi akvaristák példamutató munkáját.

A szombathelyi állandó Akvárium Kiállítást augusztus 17-én, vasárnap délelőtt nyitották meg a TIT Vas megyei szervezetének székházában. A megnyitáson a TIT Vas megyei szervezetének vezetői, s a Budapesti Biológiai Szakosztály és szakkörének képviselői is résztvettek. A megnyitással kapcsolatban előző este a klubban „Akvarium és Terrarium” olvasói ankétot is rendeztek, amelynek bevezetőjét dr. Lányi György, a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának választmányi titkára tartott előadást „A hal és környezete” címmel.

A szombathelyi állandó jellegű Akvárium Kiállítás kitűnő propagandája Vas megyében az akvarisztikának, hasznos eszköze a tudományos ismeretek terjesztésének, s bizonyára ösztönzőleg hat majd a többi megyék és a főváros akvaristáinak is e szép s dicsőre méltó példa követésében.

Dr. Lányi György

A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat kezelésébe került az egri „trópusi” vizinövény és díszhal kultúra

Lapunk II. évfolyamának 3. számában értesülhettek olvasónk arról, a maga nemében páratlan adottságú tenyésztéről, amely Egerben a Strand és Gyógyfürdő Vállalat területén található (*Kovács István: Az egri melegforrások növényei. II. évf. 3. (5.) sz. III. old.*). Szabad ég alatt telen-nyáron dúsan tenyésznek itt a *Cryptocoryne*-ák gyönyörű fajtái, a *Cabomba*, *Ambulia*, *Bacopa*, *Ludwigia*, *Elodea*, *Hygrophila*, *Vallisneria*-k és mindmennyi sok szép más trópusi eredetű vizinövény mellett aranyhalak, *Mollisnisiá*-k, *Xiphophorus*-ok és guppik sokasítják nemzedékeiket. A 28–31 C°-ú vízben szépen díszlenek az egyiptomi fehér és az indiai vörös lószusz, de virágzott itt már a tüköslévelű *Euryale ferox* és a *Victoria regia* is. A fent említett hínárfélések közül ugyan egyik-másik faj hazánk más termálvizében is megfigesodott, azonban azok iszapos, algás szennyezett-ségükkel meg sem közelítették az egri kultúra kristálytisza vízében tenyésző azonos fajú növényeket. *Cryptocoryne*-ák pedig kizárólag csak itt telnek át és szaporodnak hazánk területén. A kultúra nemcsak idegenforgalmi érdekesség, de a magyar akvarisztika szempontjából is nagy érték képvisel, mert akváriumba jól áttelepíthető növény- anyaggal látja el akvaristáinkat.

A kultúra idáig magánkezelésben volt. Gondozója azonban Budapesten lakott, s csak időnként utazott le egy-egy napra az értékesítendő növényanyag kitermelésére. Így a tenyésztet állaga leromlott, s a távollét alatt a kultúrát lelkiismeretlen egyének többször is kifosztották. A kezelő és a Fűrőigazgatóság között különféle nézeteltérések miatt rossz kapcsolat alakult ki, s így mindez, de kivált a rendszeres, napenkénti gondozás hiánya veszélyeztetett e fontos telep sorsát, további fenntartását és fejlődését. A telep törvényes védelme a Természet- védelmi Tanács útján és korszerű kibővítése is csak úgy vált lehetségessé, hogy a telepet állami kezelésbe vették. Az Egri Strandfürdő Vállalat Igazgatósága szerződésileg a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat Heves megyei Szervezetének adta át az egész telepet gondozásra, tenyésztésre, értékesítésre és továbbfejlesztésre. A TIT Heves megyei Szervezete 1958. július elsejétől kezdve üzemelteti a „trópusi” növénykultúrát és díszhaltenyészetet. A telep gondozási munkáit *Dobó Zoltán* botanikus, egri akvarista látja el, aki munkájában mind *Dr. Hortobágyi Tibor* professzornak, az Egri Pedagógiai Főiskola botanika tanárának, mind pedig a Budapesti Központi Akvarista Szakkör képviselőinek szakellenőrzésére és szaktanácsaira támaszkodhat. A növényanyag értékesítését a TIT Uránia Nagykereskedelmi Vállalata bonyolítja le. A TIT a növénykultúrát igen rossz állapotban vette át. Példaképpen megemlíthetjük, hogy az értékes indiai *Cryptocoryne* bokrokból az átvételkor úgyszólván egy fő sem volt meg, s így ezek s több más vizinövény faj telepítését és elszaporítását újból kellett kezdeni, ami időt igényel. A TIT segítségére sietett az Eötvös Loránd Tudományegyetem Botanikus Kertje és a Fővárosi Állat- és Növénykert, melyek az újratelepítéshez bőven bocsátottak rendelkezésre növényeket, sőt új fajok megthonosításához is adtak töveket (*Echinodorus*ok, *Ceratopteris cornuta*, *Cryptocoryne haerteliana*, *Elisma natans*, *Sagittaria chinensis* stb.). A Társulat az értékesítésből befolyó haszon egy részét a telep védelmének megerősítésére, a karbantartás megújítására és továbbfejlesztésére fordítja. Rövidesen laboratóriuma is épül a telep mellett, ahol kísérleti medencék, kémiai és mikrotechnikai felszerelések teszik lehetővé az akvaristáknak a kutatómunkát. A telep továbbfejlesztésének egyik célja, hogy ismeretterjesztési és idegenforgalmi szempontból egyaránt alkalmas és látványos szabadtéri botanikus kertté és díszhaltenyészetté váljék.

E célból már ez évben elkészült négy betonmedence amelyeknek növényeit és halait föld alá épített folyosó-lejáró és oldalüvegek (ablakok) útján úgy lehet szemlél- níni, mint a nyilvános Akváriumok beépített medencéit. A továbbfejlesztés érdekében a TIT karbantartási és fejlesztési tartalékán felül még a Heves megyei Tanács is évről évre költségvetésileg járul hozzá az egri „trópusi” növény- és díszhalkultúra kibővítéséhez, mely így lehet, hogy idővel Közép-Európa egyedülálló ilyen létesítménye, idegenforgalmi nevezetessége lesz.

—i—y.

Nagyszerű megoldást nyer a fővárosi akvaristák plankton-problémájai

A Nagy-Budapest területén lakó akvaristákat az utóbbi években nagy aggodalommal töltötte el az elszórtan talál- ható, kisebb-nagyobb tavacskák, tócsák, bombatöltések egyre-másra történő feltöltése, szeméttel való betemetése, szennyezése, s ezáltal fontos haltáplálék-forrásaiknak, a tenyésztéshez, illetve ivadékfelneveléshez szinte nélkülöz- hetetlen planktonnak szemmel láthatóan tapasztalt halálra- lételése. A TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának Titkársága ezért hivatalos feljegyzéssel fordult az Országos Természetvédelmi Tanácshoz, rámutatva az ismeret- terjesztési szempontból is megbecsült magyar akvarisztika továbbfejlődésének e komoly gátlója, s kérve e plankton- tavak intézményes védelmét. A beadványra a Természet- védelmi Tanács kedvezően reagált, s a meglevő tavak állapotának felmérésére gépkocsit biztosított, amelyen a Természetvédelmi Tanács képviselője, valamint *Han- kovszky Dezső* a szakkör képviselője és *Dr. Lányi György* szakosztálytitkár rögzítették a jelenlegi helyzetet. Ezt követően a Természetvédelmi Tanács tárgyalásokba kez- dett Budapest Fővárosi Tanácsával, miután a nagy- budapesti közigazgatási területen fekvő e plankton- gyűjtőhelyek közvetlenül a Fővárosi Tanács hatáskörébe tartoznak. A kérdés megoldására a Fővárosi Tanács V. B. városrendezési szakmeheti (BUVÁTI) tárgyalást tűztek ki, amelynek előkészítésére meghívták a Budapesti Köz- ponti Akvarista Szakkör képviselőit is, majd a tárgyaláson a Természetvédelmi Tanács képviselője és a Biológiai Szakosztály titkára képviselték a fővárosi akvaristák érdekeit.

A tárgyalás eredményeképpen a következő sokoldalú, a planktonszükséglet biztosítása szempontjából nagy- szerűnek mondható határozat született:

1. A jelenleg meglevő, feltöltött tavak, tócsák nagy részét előbb-utóbb csakugyan feltöltik, amit fővárosunk város- rendezési tervei indokolnak. Ugyanakkor azonban a közelebbi városrendezési tervekben nem érintik, s így egyelőre további fenntartásukat lehetővé teszik a kelen- földi sóstói rét planktongyűjtő helyeinek, a lágymányosi és pesterzsébeti gyűjtőhelyeknek.

2. Tárgyalva a Légo-Szervekkel, biztosítani igye- keszenek, hogy a bekerített, betonozott légvédelmi mede- néket helyenként planktontenyésztési célokra engedjék át. A bekerített légo-medencék kapukulcsát a Budapesti Központi Akvarista Szakkör megbízottjának adják át kezelésre.

3. Szóba került a parkokban levő gyermekludbickolók planktontenyésztési célokra is való felhasználása, ettől a javaslattól azonban a tárgyaló felek közegészségügyi szempontból — nagyon helyesen — elálltak.

4. Határozat született viszont arra vonatkozóan, hogy a létesítendő új parkokba díszó-rendszereket létesítsenek, amelyeket planktontenyésztési céloknak megfelelően kell megépíteni és üzemeltetni.

5. Mint későbbi terv, felmerült egy központi plankton- tenyésztőtelep létesítésének javaslata is, mely korszerű berendezéssel, változgatálkodással biztosítaná a fővárosi akvaristák és intézmények (iskolák, Állatkert, tud. inté- zetek) ilyen irányú szükségletét, s egyben környékének külön e célra telepített élővilágával tanulmányoknak állandó biológiai kertje, mesterségesen létesített természeti rezervátuma lenne.

Tanulmányozva más európai államok akvaristáinak plankton-problémáit és a helyszínen is meggyőződve német nagyvárosi akvarista társainak hasonló nehézségei- vel, bátran állíthatjuk, hogy a fenti tervek megvalósításá- val a budapesti akvaristák olyan ajándékot kaptak álla- muktól, amellyel messze megelőzték sok más európai ország akvaristáit a nagyvárosi planktonkérdés sikeres megoldásában.

L. Gy.



A Budapest Filmstudio két új meglepetése az akvaristák és terraristák számára:

I.

„Tiszavirág”

Természettudományos kisfilmjeink sora ismét egy gyöngyszemmel gyarapodott. Ez a gyöngyszem a „Tiszavirág” című új — mindössze 300 méteres — dokumentumfilm. És természetesen ki más készíthette volna, mint Kollányi Agoston Kossuth-díjas filmrendezőnk. Mesteri tudását, rendezői készségét a számunkra oly kedves, a világ mozilátogatói és méginkább, akvaristái előtt oly osztatlan sikert aratott „Akvárium” című kisfilm már fémjelzte. Az azóta forgatott filmjei sorában a „Tiszavirág” már nem is a rendezői és filmezési rutint, hanem már valósággal művészi elmélyülést, a természet életjelenségeinek hiánytalan észrevezését és hiánytalan filmrevitelét jelenti. Kollányinak ez a kisfilmje is kedves nekünk, mert a vizek nyüzsgő életét vetíti elénk; a magyar moziközönség számára még kedvesebb, mert a csendes, méltóság-teljes Tisza tájak pompáját tárja elénk a forgatott dicső gyönyörű felvételeivel. De még a „legkedvesebb kisfilm” jelző sem volna nagyon túlzás, hiszen a kitűnő rendezés, a komoly biológiai szakértelem — mint az akvárium vonatkozásokban Dr. Lovas Bélaé — és nem utolsósorban a fényképezés, olyan képsorozatokat alkotnak, amelynek nemcsak témája — a kis kérészek, a „Tiszavirág”-nak tovasuhanó, csak óráig sziporkázó és szinte a szerelemben elhaló csodálatos élete — szerencsés, klasszikusan magyar aktualitású, hanem technikailag is jó megoldású: elbájolóan szép, nyüzsgően tartalmas, kifogástalan felépítésű és technikailag is tökéletes, mert valóban, a szó legjobb értelmében „rövid”-film. A július végén lezajlott Karlovy Vary-i filmfesztivál résztvevői nem ok nélkül jutalmazták ezt a pompás új kisfilmünket nagy tapsal. Valahányszor csak látjuk, mi is megtapsoljuk!

Sz. A.

II.

„A lápvilág titkaiból”

A Somogy megyei Baláta öslápjának lenyűgözően vadregényes, festői tájai, békacsendes víziszőnyeggel ellepett égererdők, tündérrózsás — sásos partszakaszok tárnak a Budapest Filmstudio legújabb rövid természetfilmjében a néző szeme elé. A más természetfilmjeinkből megszokott uralkodó aláfestő zene itt háttérbe szorul, s erőteljesen csendül fel a vöröshajú unák monoton unokogása, hogy még elmélyültebben a lápvilágába olvadjunk bele. S íme, egyszerre csak a víztükör alatt vagyunk, s néhány olyan megkapó jelenetnek vagyunk tanúi, aminőket filmoperatőr aligha rögzített még filmszalagra. Ragyogó színekben keringenek a felnagyított képműzőkben a kerekesegek, apró rákoskát fog el szemünk látára a jól felnagyított hidra, s kegyetlen gyilkosokként ölik egymást a csikbogar lárvái. A parton vadászatra indul a vizisikló, ám a kiszemelt zsákmány, egy jóllakott barna varangy, nem ijed meg támadójától, hanem felfújva magát, bohókás tornájával megfutamítja a meghökkenett siklót. Megismerkedünk a hazánk területén egyedül itt előforduló fekete keresztviperával, s szemtanúi lehetünk e mérges kígyó vadászatának és ennek kapcsán egy kis rágszáló tragédiájának. Pompás jelenetei még e nagyszerű színes kis természetfilmnek az éti csigák párzása, valamint a nőtényért élet-halálharcot folytató zöld gyík híme, „lovagi tornája” is. De az egész film első és utolsó kockáig nemcsak a vízi és vízparti élet iránt érdeklődő akvaristáknak és terraristáknak nyújt feledhetetlen élményt, hanem a természet szépségei, érdekességei iránt fogékony nagyközönségnek is. A Velencei Filmfesztiválra is kiküldött természetfilm alkotói kitűnő munkát végeztek. Dr. Lányi György szakanyaga és Marián Miklós szakértői közreműködése alapján Schuller Imre mindvégig éles és művészi képszerűsítésű operatőri munkájával, Bánki László valóban merész s artistikus rendezői munkát produkált. A nagy filmek kísérőműsora gyanánt gyártott 17 perces dokumentumfilmjeinkkel általában keveset foglalkoznak a hivatásos filmkritikák, holott ezek között valóságos remekművek születnek és kellő propaganda híján, sokak figyelmét el is kerülnek. A külföldi filmfesztiválokon rövid természetfilmjeinkkel aratott sikerek, az ez év őszén Moszkvában lezajlott tudományos és dokumentumfilmek fesztiváljának mérlege egyaránt aláhúzzák e rövid népszerű tudományos filmek jelentőségét. Olvasóinknak pedig, akik mint akvaristák vagy mint terraristák e témakör iránt különösképpen érdeklődnek, javasoljuk, hogy feltétlenül ejtsék módját e nagyszerű színes kis természetfilm megtekintésének. Állithatjuk: feledhetetlen élményben lesz részünk!

L. Gy.

Filmkockák „A lápvilág titkaiból” c. új természetfilmről

Tengeri kutatóútra indult első „békaember“ búvárunk

Lapunk munkatársa, *Rádai Ödön* geológus kutató, aki hazánkban elsőként honosította meg a külföldön már elterjedt „békaember“-búvárkodást, s erről számos cikkben, riportban, TIT előadásokon is beszámolt, most a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat és a Természettudományi Múzeum támogatásával végre kijutott a tengerre is. Augusztus 6-án indult el Albániába, Durazzóba, ahol tenger alatti megfigyeléseket és gyűjtéseket fog végezni. E kutatóútra szokásos felszerelésén kívül egy magaszerkesztette víz alatti 16 mm-es filmfelvétel készülékét és egy automatikus víz alatti fényképezőgépet is magával vitt, kb. 1 óra vetítési időtartamra elegendő színes 16 mm-es filmanyaggal, illetve mintegy 1000 felvételre elegendő színes normál negatívanyaggal. Szeptember közepéig marad Albániában, majd hazatérve érdekes megfigyeléseiről a TIT Budapesti Biológiai Szakosztályának előadásain, valamint szaklapokban fog beszámolni. Elutazása előtt *Rádai Ödön* tagtársunk felkeresett minket Szerkesztőségünkben és kifejezésre juttatta, hogy munkájáról, tapasztalatairól első sorban a punk olvasóit fogja tájékoztatni.

—l—g.

Terjed a tengeri akvarisztika hazánkban!

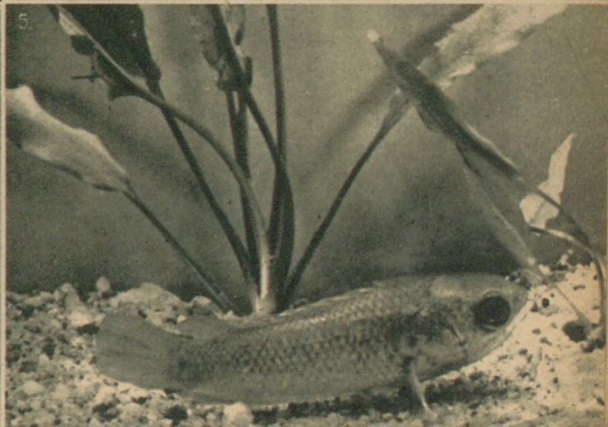
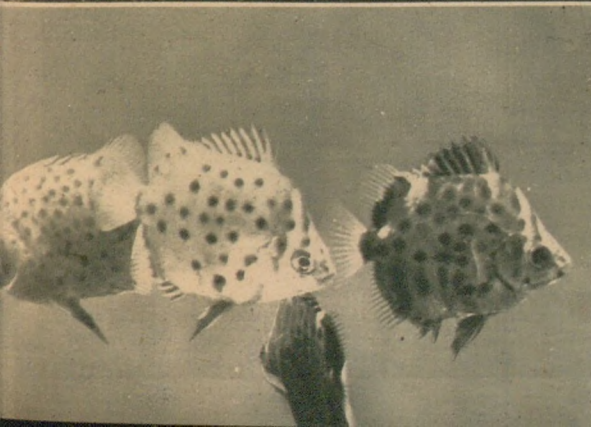
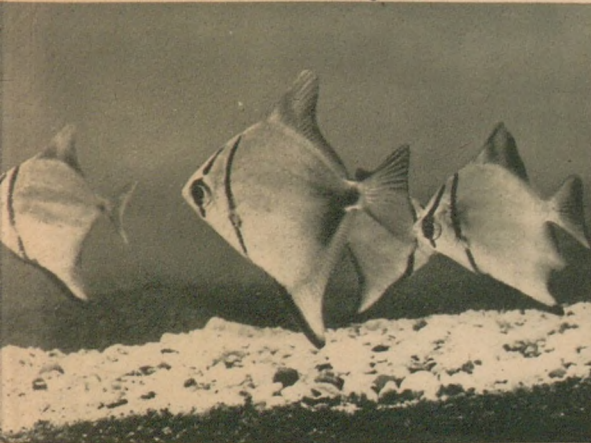
Ki merte volna még pár évvel ezelőtt gondolni, és ma már valóság: legalább ötvenre tehető azoknak a száma, akikhez „eljött a tenger”, akiknek tengeri akváriumuk van hazánkban. Anemóniák, ékköves tengeri rózsák (*Bunodactys verrucosa*), remete- és tarisznyarákok, üvegszerűen átlátszó garnélák, csigák, csöférgek, parányi hydroidpolipok telepei, alig dinnyemag nagyságú élő kagylók és ami a legfontosabb: élő tengeri növények díszítik a valódi tengervízzel, valódi tengeri kövekkel berendezett medencéket. És rövid idő alatt már mennyi élmény! Szemünk láttára kettéosztódó viaszrózsa; a friss vízben, odasütő napsugár melegében méltóságosan egymás felé hajló ékköves rózsákból, mint élő bőségszarukból ömlő milliónyi, rózsaszín ivarsejt, a viaszrózsák zsákmányát lopkodó garnélák, és még számos új élmény mellett a tengervíz mikroszkópos élőlényei is hírnökei a mindnyájunk által annyira ismerni és látni vágyott tengernek. Kellő tapasztalat hiányában természetesen kezdetben sok csalódás is előfordult, de nyugodtan állíthatjuk, hogy azoknál sokkalta-sokkalta több örömet a gyönyörű és gazdag élőanyagot a „Tisza” tengerjáró hajó földközi-tengeri útjain gyűjtik be. Végre! lehetővé vált, hogy a Fővárosi Állat- és Növénykert Akváriumán kívül akvaristáink is hozzájuthassanak a régóta áhított, de idáig szinte elérhetetlennek vélt tengeri állatokhoz.

—l—b.

Újdonságok a Fővárosi Állat- és Növénykert Akváriumában

(Dr. Országh Mihály képiportja)

1. Ezüst holdhalak (*Monodactylus argenteus*), a Vörös-tenger és a belé ömlő folyók lakói
2. Árgus-halal (*Scatophagus argus* var. *rubrifrons*) Hátsó-India trópusi tájairól
3. Magyar ingóla (*Lampetra danfordi*) újpesti Dunaparton gyűjtött fiatal példány
4. A tüdős halakhoz tartozó afrikai götehal (*Protopterus dolloi*)
5. A szárazon való mászásáról híres ázsiai kűszóhal (*Anabas testudineus*), a labirintkopoltyús halak iskolapéldája



A Kitaibel Pálról elnevezett középiskolai biológiai szakkör kiállítása

Bensőséges háziünnepségnek voltak tanúi f. év június 12-én. Ugyanis ekkor vette fel a II. kerületi II. Rákóczi Ferenc gimnázium biológiai szakköre egykori hírneves természettudósunknak, *Kitaibel Pálnak* a nevét. A meghívott szakemberek, vendégek, szülők és diákok termet megtöltő serege előtt a gimnázium tanári kara élén az ünnepséget este 7 órakor nyitották meg. Gulyás József, a gimnázium természetrajz-termesztan szakos tanára, a Biológiai Szakkör vezetője indokolta meg röviden a névadás célját és jelentőségét, kiemelve *Kitaibel* ama kitűnő és lelkesedéstől áthatott, igazi magyar és mégis az egyetemes humanitással megtöltött munkásságát, amely az iskola szépen fejlődő biológiai szakköre és e szakkör igazán lelkes diáktagjai előtt követésre méltó eszménykép lehet és kell, hogy legyen! A haladó hagyományok megőrzésének és továbbvitelének igazi példaképe volt ez a meleg hangulatú iskolai háziünnepség.

A lelkes ünnepi szavak mögött parázsló igaz szeretet a természettudományok iránt akkor tártult elének csak teljes őszinteségében, amikor Gulyás tanár úr bevezette népes vendégseregét a Szakkör ez alkalomra rendezett — és egész nyáron át nyitvatartó — biológiai kiállítására.

A példás elrendezésben, tömege és szűköse elhelyése ellenére is aránylag jól áttekinthető, az élő világ törzs-

fejlődésvonalát hűen követő és példázó összeállításban nemcsak egy középiskola természetrajzi és biológiai ismeretanyaga került kiállításra; hanem ennél sokkal több: a természettudományi ismereteknek olyan bőkezű feltárása, a biológiai folyamatok pontos megfigyelésének — mint pl. valamely növény csírázásáról készült sorozatkészítmények — olyan tanúbizonysága és mindezeket túl a hazai élővilágnak: a halaknak, kétélűeknek, hullóknak az akváriumok és terráriumok létesítésében, fenntartásában és fejlesztésében megnyilvánuló sikeres ismeretése, ápolása és gyarapítása, amely valóban szakavatott kezekre és igazi rátermettségre vall. Bizonyítja ezt és a kiállítás ezeken alapuló nagy sikerét a vendégsereg hosszas szemlélődése és lelkes érdeklődése is.

Íme, az iskolai biológiai szakkörök szervezésének és vezetésének kérdése — amely az iskolai biológiai szemléltető oktatás sarkköve — itt, ebben az iskolai szakkörben szinte tökéletes, az ország többi középiskolájára részére is nagyszerű példamutatásként került megoldásra!

A referáló, mint a TIT Biológiai Szakosztály Budapesti Központi Akvarista Szakkörének képviselője, nemcsak őszinte elismerését nyilvánította a hallottak és a látottak felett, hanem a TIT legmesszebbmenő pártfogásáról és támogatásáról is biztosította a Szakkört. Az igazi siker méltatására nem is mondatunk mást: szívből gratulálunk a *Kitaibel Pál* Biológiai Szakkörnek és lelkes vezetőjének, Gulyás tanár úrnak!

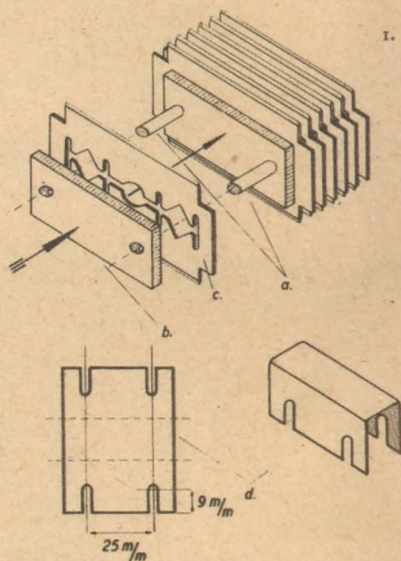
Sz. A.

Barakácsojunk...

Hogyan etessünk vágott Tubifexszel?

Sokszor előfordul, hogy a halivadékok felneveléséhez szükséges apró eleség nem áll rendelkezésre. Növendék hálánál pedig az eleség kimaradása még átmenetileg is nagy visszaesést eredményez, ilyenkor mindenki megpróbálkozik azzal segíteni magán, amivel tud: Artemiával, mikróval, vágott Tubifexszel. Rendszerint azonban ez az utóbbi, a kisebb tapasztalatokkal rendelkező akvaristánál végképp pontot tesz az éhező halivadékok életére, elviszi őket a vágott Tubifex retteggett következménye: az Infusória.

Alábbi módszerrel, azonkívül, hogy a Tubifex aprítása a megszokott eljárásokkal szemben sokkal kisebb, akár nauplius nagyságú darabkákat eredményez, az infuzória veszély tökéletes kiküszöbölése mellett nagy családokat lehet felnevelni olyan halfajtákból, melyeknek ún. nagy szájkúp van (ilyen pl. a kedvelt „szumi”, az összes cichlidák stb.). De egy bizonyos kortól kezdve bármelyik halfajta jól felnevelhető, ha már eljutott addig a fokig, hogy a legapróbb vágott Tubifexet fogyasztani tudja. Tapasztalatom szerint — mivel az éhség nagy úr — még olyan fajták is hozzá szokathatók az ismertetésre kerülő etetési módhoz, melyek egyébként talajon fekvő eleséget nem fogyasztanak. Természetesen ez a közlemény senkit sem akar erre az etetési módszerre csábítani, a legjobb eredményt megfelelő planktonnal lehet elérni, de mikor fél méter vastag a jég, vagy a határban minden gödör kiszáradt, vagy csak egyszerűen — ahogy szokott — egyik napról a másikra eltűnik a plankton a kimeríthetetlennek hitt lelőhelyekről, otthon pedig 5—600 vitorlós gyermek néz szemrehányó tekintettel az emberre... a 6—8 borotvapengéből összerakott vágó szerkezet még mindent megmenethet.

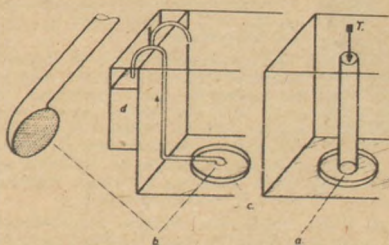


1. ábra.

A „készülekhöz” 6–8 db rozsdamentes borotvapenge szükséges, használt s kiválóan megfelel a célra. Szükséges továbbá 2 db 30 milliméter hosszú, 3 mm-es rézsavár a hozzávaló anyával és minden borotvapengéhez 2 db alátét nem rozsdásodó anyagból. (Alumínium, plexi stb.) Az alátétek kb. 1–1,5 mm vastagok legyenek. Az 1. ábra az összeállítást mutatja, (a = csavar, b = alátét, c = borotvapenge) a d) jelzésű alumínium hajtás vonalait a pengék közt vastagsága szabja meg. Erdemes ezt a borító lapot elkészíteni, mert azonkívül, hogy védi kezünket, jobb, erősebb fogást is biztosít.

Mindig kiéhezett, tehát már 3–4 nap óta otthon, rácsorgó víz alatt tartott Tubifexet daraboljunk fel. Ezek már kiürültek és így tisztább „aprólékot” kapunk. Kb. mogorónyi mennyiséget kis puhafa deszkán vagdaljunk meg a készülékkel, nyomás közben mindig kicsit húzzuk is a pengéket. A vágás után alapos mosás következik (sűrű hálóbán, folyóvíz alatt 2–3 percig). A jól kimosott vágott Tubifexet a 2. képen látható módon etessünk. A medence aljára helyezünk 8–10 cm átmérőjű üvegedényt (Petri-csésze). Az eleséget egy, a medence magasságának megfelelő hosszúságú 3–4 cm átmérőjű üvegcsőön eresztjük le az üvegedénybe. (Rossz fénycsőből vágjuk le.) Az üvegcsövet csak akkor távolítsuk el, ha az eleség már teljesen leülepedett. Ha nem azonnal, úgy a második napon már az üvegcső körül nyúzsog az egész éhes társaság és kapkod — persze hiába — a hulló Tubifex darabok után. A cső kihúzása után pedig ellepik az üvegedény alján fekvő eleséget. Az üvegedény közepe felett, 2–3 cm magasságban helyezük el a nagy kapacitású külső szűrőnk szívócsövet. Ennek végét szélesítsük ki és kössünk rá olyan lyukbőségű nylon, vagy selyem darabkát, hogy a kis halak ne férjenek ki rajta. Ez a berendezés a titka az infúzióra mentes vágott Tubifex etetésnek. Mindazok a szerves anyagok, melyek még az alapos mosás után is az etetés alatt oldódnának a vágott Tubifexből és táptalajul szolgálnának az infúziókat tápláló baktériumoknak és gombáknak, a filtráló szívócsővének „húzat”-ja miatt azonnal kikerülnek a medencéből. A filtráló legalább 20 liter/óra teljesítményű legyen és babona ide, babona oda, ha a kút alján, a kiemelő cső végére sűrű nylon-

2. ábra.



vagy selyemszítát kötünk, nyugodtan töltjük meg jó szorosan üveggyáttal, egy hal sem fog üveggyáttól elpusztulni. A filtráló töltetét hetente cseréljük. A szívócső vége az eleség leeresztésekor is álljon a megadott helyen (a 2. ábra az elrendezést a magyarázat kedvéért mutatja két részletképen) a = leeresztő üvegcső, T = vágott Tubifex, b = a külső szűrő szívócsővének vége és elhelyezése, c = Petri csésze, d = külső szűrő).

Fél óra múlva: aki evett, evett, aki nem, majd legközelebb élelmesebb lesz, a Petri csésze alján még megmaradt eleséget leszívjuk, az utolsó szemig eltávolítjuk. A család nagysága és étvágya szerint a leírt módon naponta többször is etethetünk.

Az eljárás mögött hosszú évek tapasztalata áll, annak ismételt hangsúlyozása mellett, hogy legjobb a plankton eleség, de kényszerhelyzetben már nagy család vitórlás és más hal köszönhetette életét a borotvapengéknek.

Dr. Lovas Béla

KÖNYV és folyóirat SZEMLE

Jacques-Yves Cousteau —
Frederic Dumas
A csend világa

(Budapest, 1958. 191 oldal, 68+1 képpel. Gondolat kiadása. Ára: 22 forint.)

„A víz alatt az volt az érzésem, mintha minden pillanattal egy tiltott világot loptam volna meg. Ezt az erős benyomást azóta is változatlanul érzem, valahányszor lemerülök...” mondja Cousteau egy helyütt könyvében.

JACQUES-YVES COUSTEAU-FREDERIC DUMAS



A csend világa

Ennél szabatosabban, kifejezőbben nem lehet megfogalmazni azt az érzést, amit a víztükör át-törése után érez az ember, aki visszamerész-kedik abba az elembe, amelyből sok millió éve minden élet sarjadt.

Cousteau—Dumas könyve a kezdeti — jól-rozs-szul sikerült — kísérle-tekől, egészen csodálatos eredményekig mindent elmond arról a pályáról, amit — mint a békaember módszer-űttörői — csoportjuk-al befutottak. Ez a

néhány év dióhéjban tartalmazza az egész metódus történetét, hiszen ők is végigjárták egy új módszer kialakításának minden nehézségét, örömet.

Ami a könyvet páratlanul népszerűvé tette (sok nyelven, számtalan kiadást ért meg, idehaza pedig napok alatt elfogyott) az a szerzők által végigélt csodálatos kalandok végtelen sora és az a szerénység, mindig objektív hang, amellyel élményeiket előadják. Szellemes és igen finom humor szövi át az egész könyvet; olyan stílus ez, mely a víz alatt mindig „betolakodó” számba menő ember legőszintébb érzéseit — örömtől a fojtogató félelemig — tökéletesen visszaadja.

Sok érdekes és megdöbbentő kép teszi még izgalmasabbá a könyvet. A képanyag, sajnos a ragyogó színes felvételek nélkül jelent meg idehaza és technikailag bizony kevésbé sikerült. Mentségül szolgálhat, hogy talán ezen a réven lehetett a könyv árát igen alacsonyan tartani, ami fontos szempont. Másik mentség az lehet, hogy a fordítás alapjául szolgáló francia eredeti képanyag sem volt sokkal különös.

Érdekessége a képeknek az, hogy szinte valamennyi víz alatti kép a szerzők filmjeinek egy-egy kockája, tehát mozgó felvételek merevedtek meg bennük. Különösen azoknak mond ez sokat, akik láthatták a filmeket, melyekből a képek egy része származik (a TIT tavaly ősz, az Urania-Filmszínházban tartott nyilvános előadásán kettőt vetítettek).

Minden olvasó — érdeklődő és „megszállott” egyaránt — hálás a Gondolat Kiadónak, hogy magyar nyelven is hozzáférhetővé tette Cousteau—Dumas remek könyvét.

Rádai Ódon



Knaurs

Tierreich in Farben

II. Reptilien

(Knaurs—Droemer Verlag, München—Zürich, 1957. — 145 színes és 135 fekete-fehér képpel.)

Az enciklopédikus művek kiadásáról nálunk is ismert Th. Knaurs cég utóda, a Droemer kiadó (München—Zürich), 1956-ban egy új, az állatvilágot legnagyobb részben színes felvételekben bemutató sorozatot indított el. A sorozat 1956-ban megjelent I. kötete az emlősöket tárgyalja, a múlt év őszén megjelent II. kötete foglalkozik a bennünket közelebből érdeklő hüllőkkel.

Szerzői kiváló, ismert nevű amerikai herpetológusok: Karl P. Schmidt és Robert F. Inger, a csikági természetrajzi múzeum munkatársai. *Living Reptiles of the World* címen látott eredetileg napvilágot és olyan sikert aratott a könyvpiacra, hogy rövidesen németre is lefordították. Heinz Wermuth, a berlini természetrajzi múzeum kitűnő herpetológusa dolgozta át, egészítette ki és adott vele szakemberek és laikusok kezébe olyan munkát, mely az amerikaival szemben szegénynek mondható európai herpetológiai ismeretterjesztő irodalom komoly és nagyon értékes gyarapodását jelenti.

Ugyanúgy, mint az emlőskötet, gyönyörű illusztrációval messze kimagaslik minden eddigi, a hüllőket bemutató hasonló könyv közül. 280, majdnem kivétel nélkül gyönyörű felvétélből 145 színes és — egynéhánytól eltekintve — legalábbis Európában eddig még nem publikált felvétel, melyeknek értékéből mit sem von le, hogy egyik-másik állat színezése az eredetivel valamivel túlszínezettebb vagy halványabb. Állatai elevenek, szinte mozognak, s nemcsak a szakember, de még a hüllőktől általában ítélőnek nagyközönség részére sem nyújtanak „csúnya” látványt.

Szövege is élvezetes olvasmány. A hüllők jelenleg élő, közel 6000 fajából (265 teknős, 1 hidasgyík, 23 krokodilus, 31 140 gyík, 2530 kígyó) majd minden jellegzetesebb genus néhány képviselőjét, az elterjedtebb nemek minden hírhedtebb fajt leírja, illetve ismerteti. A hüllőkkel kapcsolatban különösen nagyszámú, mindenütt érdekesnek számító és közkedvelt, de megbízhatatlan hitelességi ismeretanyagból gondosan kirosztálja mindazt, aminek tudományos hitele nincs, és csak azt közli, ami feltétlenül helytálló. De így is leköti a figyelmet, mert az újabb, ezer és ezer természetbúvár, gyűjtő és terrárium-barát közzétett leírásból, megfigyelésből kiválogatott anyagot röviden összefoglalva, annyi újat és érdekeset mond, hogy a hüllők nemcsak tudományos, de népművelési szempontból is rendkívül sikerült s megbízható kézikönyvének kell minősítenünk.

Dr. Boros István

nélkülözhetetlen segítőeszköze lesz". Valóban ezt vártuk ettől a kötetől, de sajnos nem egészen ezt kaptuk. Míg az első kötet fordítását ugyanis szakmailag igen gondosan átnézték, és ami fontos, *hazai vonatkozásokkal* is bőven kiegészítették, addig ezt a második kötetről sajnos nem állíthatjuk. Sem a hazai halfajok, sem a nálunk előforduló kétélű- és hüllőfajok tárgyalásánál nem tapasztalhatjuk a hazai vonatkozások kellő kifejtését, holott szakembereink bőven szolgáltathattak volna ehhez a nagyközönséget is érdeklő hasznos adatokat. A szakmai átnézés pedig lehetett volna precízebb is. Hiszen néhány elírás könnyen megrendítheti a hitet az akvarista és terrárista olvasóközönségben néhány olyan hiba láttán, mint pl. a 76. oldalon közölt tarka januárpontyocska (*Phalloceros caudomaculatus* var. *reticulatus*) képe fölötti „Szivárványos guppi” felírás, avagy a közismerten a labirintkopolytús halak családjába, (Anabantidae) tartozó kúszó halnak (*Anabas scandens*) a tengeri pérhalak (*Mugilidae*) családjába való téves besorolása. A hüllőknél a hazai szakirodalomunkban az utóbbi időben már polgárgojtot nyert parlagi vipera (*Vipera ursinii*) helyett még mindig a régebbi, teljesen helytelen „rákosi vipera” megjelölést találhatjuk (erről egyébként részletesebben lásd lapunk külön cikkét). A gyakorlati, gazdasági vonatkozások (halászat, tenyésztés, telepítés, irtás, felhasználás) úgyszólván kizárólag a németországi viszonyokra vonatkoznak (ez a szöveg utalásából is egyébként lépten-nyomon kiténik), s ez a kötetet megint csak szegényíti, kivált a halgazdaságban dolgozók, a horgászok, mező- és erdőgazdák számára. Örvendetes viszont, hogy a halak magyar neveinél a szakklektor és a fordító teljes egészében hazai akvarisztikai szakkönyvünk (*Lányi—Wiesinger: Akvarisztika*) magyar nomenklaturáját követi, miáltal ezek a ma már közhazsálatú s folyóiratunkban is rendszeresen használt nevek hivatalosan is polgárgojtot nyertek. (Értelmetlen viszont, hogy a mind külföldön, mind pedig nálunk már régen is vitorlás halnak nevezett *Pterophyllum* scalarét — pont ennél az egyetlen fajnál térve el a fenti nomenklaturától — a régi Brehm nyomán „kaszás levélhal”-nak jelöli; holott akvaristáinkat ezzel aligha lehet majd elteríteni a jól bevett „vitorlás hal” elnevezéstől.) Leszámlítva e második kötet említett fogyatékosait, még így is melegen ajánlhatjuk minden olvasónknak, mint ahogyan azért mi magunk is használnak forgatjuk lapjait. Az akvarista és terrárista ugyanis a Brehm-ben nem gondozottainak bővebb ismertetésére, tartási és tenyésztési kérdéseire tart számot (erre külön szakirodalom áll rendelkezésére), hanem ezeket az egész rendszer tükrében kívánja behelyezni, megismerkedve a halak, kétélűek és hüllők általános zoológiai jellemzésével (szervezetével, életmódjával, elterjedésével), valamint e gerinces osztályok általa nem gondozott egyéb családjaival, nemzetségeivel s fajaival. Erre viszont a most megjelent magyar nyelvű kiadás második kötete nemcsak hogy alkalmas, hasznos, hanem egyúttal élvezetes olvasmányt is nyújt.

Dr. Lányi György

Brehm

Az állatok világa

— négy kötetben —

Második kötet: Halak, kétélűek, hüllők

(Teljesen átdolgozta: Dr. Walter Ramner †, a lipcsei Karl Marx Egyetem zoológiai professzora. Fordította: Dr. Ákos Károly, a fordítást szakmailag ellenőrizte: Dr. Sós Lajos.

Bibliotheca kiadása, Budapest, 1958. 360 oldal, 285 szövegközi ábrával és 24 színes táblával. Megjelent 15 000 példányban. Ára: 56 forint.)

A sokak által várt, átdolgozott kis-Brehm első kötetéről lapunk III. évf. 2. számában számoltunk be. Ez az első kötet a gerincteleneket tárgyalta, amelyekkel ugyancsak sok dolga akad mind az akvaristák, mind a terráristák széles táborának. A referáló már akkor jelezte, hogy „a második kötet (halak, kétélűek, hüllők) az akvaristáknak és terráristáknak igen értékes, mondhatjuk

BREHM
—
AZ
ÁLLATOK
VILÁGA

HALAK, KÉTÉLŰEK, HÜLLŐK

AQUARIEN
UND
TERRARIEN

(A Német Demokratikus Köztársaságban
megjelent folyóirat)

Herbert Kraft: A folyamtenger. (Az Amazonas, mint édesvízi akváriumhalainak élettére). (5. évf. 5. szám, 129. old. 10 képpel.)

Azok az akvaristák, akik a külföldi szakirodalmat rendszeresen olvashatják, már sok érdekes és hasznos dolgot tudtak meg az Amazon-vidékről, ahonnan díszhalaink nagy része és a legszebbek származnak. A közlemény a teljes fordítást érdemelne meg, mert ezeket az adatokat minden akvaristának ismernie kellene. Halaink helyes tartásához (akvárium berendezése, víz, hőmérséklete,

növények, eleség stb.) a helyszín ismerete sok-sok segítséget nyújt.

Az Amazon-vidék 7 millió négyzetkilométer nagyságú (Európa 10 millió km²) mélyföld, a világ legnagyobb vízgyűjtő és árterülete, mely még a harmadikban keletkezett. Nevét az indián *Amacunu* szóból nyerte, amit az évszakonként megismétlődő óriási szökődárak mennydörgésszerű hangjának megjelölésére használnak. Hossza az 5000 km-t meghaladja, jelenleg 245 igen vízgazdag mellékfolyamát ismerik. Másodpercenként 35 000–120 000 köbméter vizet szállít a tengerbe. Már 2500 kilométerre a torkolattól 5 km széles, a torkolattól 320 km. Rendkívül kicsiny lejtésű, kilométerenként 2,5 centiméter az esése.

Egyenlítői trópusi klímája kevésbé alkalmas a magasabb rendű élőlények számára, és ember is csak egy esik 5 km²-re. Annál gazdagabb az alacsonyabb rendűekben. Több mint 600 madár, 700 lepke és eddig több mint 2000 halfajtát írtak le erről a területről. A hőmérséklet területenként változik, 26—28—32 C°, de egy-egy területen belül igen állandó. A nedvességtartalom a levegőben 80—100%. Az Amazon-vidék tehát: hőség, víz és áthatolhatatlan, buja őserdő.

Az eső mennyisége óriási, egy nagyobb tavaszi és egy kisebb novemberi esős időszakban egyes mellékfolyókó vízszintje 15 méternél is többet emelkedik. A víz ilyenkor hatalmas területeket önt el.

A legmélyebb szint az ún. Igapo-erdő, mely még az alacsony vízállásnál is mocsaras vidéket borítja. A milliósnyi holtág, kigyszzerűen kanyargó folyókák áthatolhatatlan növényzetet képez, ahol csak bozótokkal vágott csatornában lehet a csónakkal közlekedni.

A már csak áradások idején víz alá kerülő területet Varzea-nak nevezik. Ha a víz visszahúzódik, a számtalan kisebb-nagyobb tóban, mocsárban és vizes területeken a díszhalak milliós nyüzsgőnek, de a terraristák paradicsoma is bizonyára ez a vidék. A vízben és levegőben élő rovarok számát már milliárdokban is nehéz volna kifejezni.

A legmagasabb terület, melyet már megkímélnek az áradások, a Terra Firma, a száraz föld, melyen 50—60 méter magas fák és a rajtuk élősködő növények ádáz harcot vívnak minden négyzetmilliméter területen a fényért.

A fák állati vizekben, melyek sokszor csak 22—23 C° hőmérsékletűek és örök felhórnál borítja őket úgy a Varzea, mind az Igapo területen szintén ádáz harc folyik az életért, a halak a szunyoglárvákat és egyéb parányi vízi állatokat, az óriáskigókat és kaimánokat pedig mindent amit le tudnak gyúrni, kíméletlenül pusztítják.

Minőség szerint háromféle vizet különböztetünk meg ezen az óriási területen. A sötét (fekete), a fehér (zavaros) és a tiszta (szintelen, átlátszó) vizfajtát. A sötét víz az elöntött erdők és aljnövényzet kioldott anyagaitól színezett. Egyébként még a főfolyó víz is igen lágy és csak kevés szervesen anyagot, sőt tartalmaz. Ezenkívül különösen a sötét vizek, de a tiszta, átlátszó, szintelen vizek is pH 7 alattiak, enyhén savanyúak. Az egyes vízterületek élőlényei, így a fehér vizek lakói, halai általában nem úsznak át a sötét vízbe, máskor viszont az egyik területről a másikba élénk vándorlás figyelhető meg.

A végtelen nagy terület még korántsem mondható teljesen feltártat, még mindig újabb és újabb halfajokról szerzünk tudomást. Úgy látszik, hogy ez a folyamóriás és kőnyéke a tudomány és az akvarisztika örök kutatóterülete marad, mely a vele foglalkozóknak állandó szórakozást és a fáradságot gazdag jutalmat tud nyújtani.

L. B.

Albert Leithold: Elcsereült ivadékok. (5. évf. 6. szám, 184 old.)

A szerző egyik barátja egy tágas akváriumában néhány pár *Pterophyllum* eimeiket és egy pár *Cichlasoma* festükmot gondozott. Az imi festükmotnak a nőstény körüli legyekedés azt a reményt keltette, hogy rövidesen „örvendetes esemény” várható. Néhány nap múltán egyik este a sűrűnük hangzása hirtelen látta, hogy a halak „leikráztak”. Gondozók egymás mellett húzódo sorokban voltak az ikrák a behelyezett levélén. Az egyik festükmot szorgalmasan legyezte az ikrákat, a másik pedig az ivóterület védelmére harcba állt az akvárium többi lakójá-

val. Következő nap az ikrákat a levéllel együtt egy kisebb akváriumba helyezte át. Nyolc nap múltán a mintegy roo főnyi ivadékok számára már finom, apró táplálékról kellett gondoskodnia. További tizeneggy nap múltán azonban a kis halakat kétszer is meg kellett néznie, mert a *Cichlasoma* festükmot ivadéka különös módon megváltozott. További nyolc nap után már bizonyossá vált, hogy az ott úszkáló halak fiatal vitorlálshalak. Afeletti csalódását, hogy a halak nem *Cichlasoma* festükmotok voltak, a szülőök elcserelődésének egyedülisége enyhítette. Az, hogy egy „gyermekraklás” esete áll-e fenn, vagy a vitorlász szülőök elhagyták-e ikráikat és azokat a festükmotok adoptálták, megállapítani sajnos nem tudta, szeretné azonban tudni, hogy más akvaristánál hasonló eset fordult-e már elő.

Sz. L.

Miroslav Nemeš: A trypaflavin és tannin alkalmazása-hoz. (5. évf., 6. sz. 188. old.)

A szerző megállapítja, hogy a trypaflavin ez idő szerint a leggyakrabban használt gyógyszer, amivel sok jó eredményt ért el, de volt balsikere is. Kijelenti, hogy a trypaflavin egyike az akvarisztikában használt legjobb gyógyszereknek, de kétségtelen, hogy bizonyos körülmények között a növényekre ártalmas lehet. Ez attól függ, hogy milyen kemény és savanyú a víz, amelyben a tartós fürdőt elkészíteni kívánjuk. Több ízben megállapította, hogy 6,2—6,4 pH értékű vízben *Cryptocorine* és *Aponogeton* fajok tönkrementek, magasabb pH értékű vízben azonban semmi bajuk sem lett. *Hydrophila* és *Cabomba* mindig erősen reagált, ellenben minden *Echinodorus* faj erősebb leveleket károsodás nem érte. Tapasztalatai szerint a trypaflavint tisztító akváriumban, növények nélkül legjobb használni. Trypaflavin az ikrák penészedésének megállítására is alkalmazható, de mindig meg kell fontolni, hogy arra egyáltalán szükség van-e és hogy mennyit tegyünk belőle a vizünkbe. Lágy vízben a tannin is jó szolgálatot tehet. Jobbat mint a trypaflavin. A két gyógyszer együtt nem alkalmazható, mert a víz tejszerűvé válik és az akvárium alján fehéres, nyálkás üledék képződik, amitől a halivadékok elpusztul. A tannint *Ichthyophthirius* ellen is jó eredménnyel használták. Wagner szerint 10 liter vízre 0,1 g tannint számítnak, amit 100 liter víz esetében több 0,5 g-os adagban adjunk a vízbe. A csersav pótlásaképpen fekete teát is használt. Ebből a célból egy kávékanálnyi teát két liter vízben jó sötétbarnára kifőzött. A neontetrák ebben mind jól érezték magukat, még a foltosak (*Plistophora*) is életben maradtak, míg más szer erre teljesen hatástalan volt.

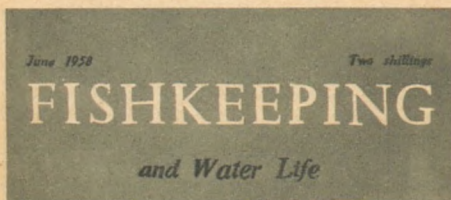
Sz. L.

Albert Wendt: Kékalgák elleni küzdelem borsavval. (5. évf. 4. szám, 153. oldal.)

Szerző az elmúlt évek folyamán több kékalga-irtó módszert írt le, amiket ez alatt az idő alatt eredményesen vagy eredmény nélkül alkalmazott. Az elmúlt húsz hónap alatt belföldi és külföldi akvaristák borsav használatával jó eredményt értek el. A szerző maga is kijelenti, hogy 1957 január eleje óta az akváriumában kékalga nincs. A bór a nedvességtől többé-kevésbé átitatott talajokban elenyésző nyomokban jelen van, sőt a vizek többségéből sem hiányzik. A növények a bór felhasználják, s ha ez nincs, hiánybetegséget kapnak. Ezért minden növénytápsó a nyomelemek, mangán, réz, horgany mellett borsavat is tartalmaz. Évekkel ezelőtt Boas heidelbergi professzor megállapította, hogy a nedves, nyálkás füldeknek 0,01%-os bóroddal történő permetezése a kékalgák fejlődését megakadályozza. Mivel a tápsókban a bór 0,0001—0,0003%-ban használatos, Boas a többszörösét veszi ennek, ezáltal az algák további fejlődése megszűnt, és azok lassanként elpusztultak. Boas tehát annak tudatában járt el, hogy bizonyos hatóanyagok csekély nyomokban a fejlődést elősegítik, erősebb adagokban ellenben káros, vagy pusztító hatásuk van. A szerző és a többi kísérletező Boas tapasztalatát az akvarisztikában hasznosította. Azonban 0,01% borsav oldat helyett 100 liter vízre 100 köbcentiméter 3%-os bórvizet használtak, ami a gyógyszerárakban készen kapható. A halakra való tekintettel ezt a mennyiséget a szellőztető fölött egy hét leforgása alatt elosztva juttatták az akváriumba. A borsav egy részét a növények felhasználják, a megmaradó nagyobb

rész pedig megkezdte a kékalgákkal szemben növekedés-gátló hatását. Lágy vízben kb. 6 német keménységi fokon a bórsav igen gyorsan hat és 14 nap után a növényekről levált algacafatok a talajon fekszenek. A tőzegszűrő a hatást még jobban meggyorsítja és egy 200 literes medencében heti háromnapos tőzegszűrés mellett 14 nap múltán a talajon fekvő alga feketé iszappá bomlott szét, utána a medence 99,9%-osan algamentes volt. A halak semmi változást nem mutattak, jól táplálkoztak, a növények szépen fejlődtek, szaporodtak és az akváriumot 3 hónap után tökéletesen megtöltötték. Ez a helyzet azonban megváltozott, mielőtt 25 liter lehűtött vizet vízvezetéki vízzel (14 német keménységi fok) pótolta. Rövid idő után a kezdődő kékalfa lepel már látható volt. Azonnal 150 köbcentiméter 3%-os bórvíz adagolt az akváriumba, és ezzel egy hét alatt a kékalgákat ismét kipusztította. Azóta 2 hetenként 10 köbcentiméter bórvizet önt az akváriumba, mindenestre ugyanannyi régi vizet eltávolít és vezetéki vízzel pótolja. (? ford.) A növekedésgátló hatás 20 német kem. fok fölött megszűnik. Az ilyen kemény vizet előbb le kell lágyítani. Zöldalgákra a bór nem káros, sőt jobban fejlődnek mint bór nélkül. Végül az a véleménye, hogy nem kell a vizet erősen színező cserzőanyagokat és huminsavat használnunk. Bór használata mellett a víz kristálytisztá marad.

Sz. L.



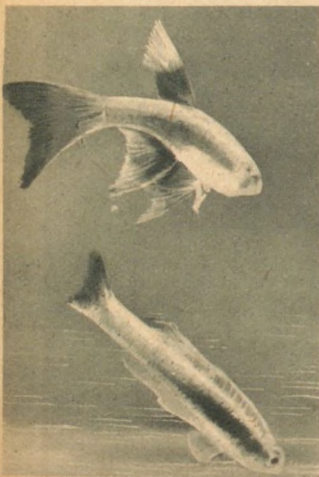
(Angol akvarista folyóirat, a Water Life and Aquaria World folytatásaként)

A tengeri csikó tenyésztése. (1958 júniusi szám, 377. old.)

A Déli Part Akvaristáinak Szövetsége (South Coast Aquatic Nurseries Ltd.) trópusi, tengeri halakból kiállítást készít elő, a helyi nyilvános akváriumban. A szokásos halformák között a Távols-Keletről származó tengeri csikók tűnnek elsőnek szembe. Ez utóbbiak érkezésük után két-három héttel utódoknak adtak életet. (A tengeri csikó szaporodását lásd folyóiratunk III. évf. 2. számában az 53. oldalon). Ezek a tengeri csikók nagyobbak, mint a Földközi-tengerben élők. Erősebbeknek, ellenállóbbaknak látszanak és színpompájukkal is kitűnnek. A kiállítás egyéb trópusi, tengeri halai a Balistes, Dascyllus és Heniochus nemzetségbe tartoznak. Valamennyi kiváló egészséggnek örvend.

W. M.

A kolibri hal (Tanichthys albonubes) kitenyészített üstökös-farkú „változata”. (1958 júniusi szám, 396. old., 1 képpel.)



Az üstökös-farkú kolibri hal Len Lawson, a nyugat-ausztráliai akváriumegyesület alelnökének egyik akváriumában jelent meg és az egyesület ezévi kiállításán került bemutatásra. Képünkön a felső hal az üstökös-farkú, míg az alsó abból a törzsből való, amelyből kialakult az üstökös-farkú kolibri hal. Ez az új „változat” két évvel ezelőtt keletkezett. Lawson halai közt vannak a fényképen feltüntetettnél hosszabb úszójúak is. Az üstökös törzs ivadékaiknak 25%-a rendelkezik üstökös úszókkal. Az új üstökös-farkú kolibri halat „Meteor Minnow”-nak keresztelték el.

W. M.

Hosszúéletű akváriumi halak. (1958 júliusi szám, 429. old.)

K. A. M. Robertson arról számol be, hogy Edinbourghban, a Carnegie Akváriumban 31 évig tartottak egy arany orfát (az ónos jász — Idus melanotus — arany színváltozatát). Ugyanitt egy arany ponty 26 évig élt. J. E. Morris egy fekete tetráról (Gymnocorymbus ternetzi) ír, amelyet hét évig tartott és már kifejtett példány volt, amikor beszerezte.

W. M.

The AQUARIUM

(Az Egyesült Államokban megjelenő akvarista folyóirat)

Egy nyugati aranyhal-farm, a nyugat legnagyobb díszhal-vállalkozása. (Szerkesztőségi cikk.) (26. évf. 3. szám, 1958. márc., 90. old., 2 képpel.)

A „Pacific Goldfish Farm” csak kedvtelésnek köszönheti keletkezését. Még 35 évvel ezelőtt Henry K. Akiyama néhány aranyhalat szerzett tavacskaiba. Ezek akkoriban úgy elszaporodtak, hogy alig győzte elajándékozni. De azóta a világ megkedvelte az aranyhalat és az kapós, kelendő lett. Egyszer egy Los-Angeles-i kereskedő kiment kozzá és 1000 aranyhalat vásárolt tőle. Ez volt Akiyamának az első nagy hal-eladása. Ettől kezdve fejlődött a telep a ma 43 acre (kb. 30 holdnyi) területen elterülő aranyhal-farmig, vizinövény telepig és akvarista felszerelési üzemig. A farmon ma 4 trópusi üveghez, 2 vízfűző és több mint 250 aranyhal van. E tavak területe 400, illetve 3200 négyzetméter, mindegyikben mintegy 50–75 000 aranyhal van a főszezonban. Az üveg házakban 35 féle akvárium-növényt és mintegy 100 fajta akváriumi díszhalat is tenyésztenek. A farm saját forrással rendelkezik, amelyet nem is klóroznak. A halakat elszállítás előtt csupán 24 óráss karanténra vetik alá. A saját tartományba a Pacific-vasút vonalain, a szomszéd tartományokba, országokba és földrészekre hajón és repülőgépen szállít. A tulajdonossal és fiával, az örökösével együtt a farm 35 személyt: biológust, mérnököt, tisztviselőt, üzlet-szervezőt stb. foglalkoztat. 1965-re duplájára kívánják emelni a farm forgalmát.

Sz. A.

Az amerikai Panchax Társaság. (Szerkesztőségi cikk.) (26. évf. 4. szám, (1958. ápr.) 100. old. 8 ábrával.)

Felbátorodva az Amerikai Guppy Társaság sikerén, az akvaristák más speciális akvarista-csoportok tömörlését is indítványozták országsszerte. E csoportok közül a legnépszerűbb a Panchax Társaság. A csoport vezetői a megfelelő tárgyalások lefolytatása után meg vannak győződve, hogy a Panchax-csoport is — mint halkanedvelő társaság — lesz olyan vonzó a halkedvelők előtt, mint a Guppy Társaság.

Noha a Panchax elnevezés csak a népszerű „gyilkos” (killi-) halra vonatkozik, a társaság kissé bővíteni kívánja a halfajci csoportját és minden rokonfajt: Aphyosemiont, Epiplatist, Aplocheilust, Pachypanchaxot, Rivulust, Notobranchiust, Cynolebiast, Pterolebiast, Fundulust, Aphanist és más rokonfajokat is be kívánja vonni halkedvelő programjába. A Társaság tagjai egymást informálják a halakról, lelőhelyükről, szaporítási eredményeikről, de a központi titkárságot is értesítik mindezekről. Azután hozzásegítik mind a régi, mind az új tagokat a halakhoz vagy ikráikhoz. Felállítják a halfajok standardját, színes fajtáblákkal látják el a tagokat és végül mind nagyobb állandó kiállításokat, bemutatókat rendeznek a halfajokból. A mozgalom ellenzőit, köztüktől több kereskedőt is, azzal győzik meg, hogy a túlszaporulat ezeknek adják le. Az egyik közelmúltban bemutatott kiállításban már a Pterolebiast is megjelent, amely sok vitára adott alapot kissé elrongyolt fátyolszerűen nagy, terjedelmes farokúszói miatt. De a standardja — azaz az ép példánya — halsnak — csodás szépségű. Mint a Guppy Társaság, úgy ez is együtt kíván működni a helyi (tartományi) Akvárium Társasággal. Így — legalábbis közvetve — szerez annak és az akvarisztikának lelkes új tagokat és aktív gárdát.

Sz. A.

AKVÁRIUM TERRÁRIUM

AQUARIUM AND TERRARIUM

Hungarian biological magazine comprising the whole domain of aquaristics and terraristics. Issued in Budapest Vol. III. number 4. September-December 1958

CONTENS

<i>Dr. Hortobágyi, Tibor</i> : Algae, the sources of organic matters of the atomic age	147
<i>Kovács, István</i> : Aquaristic study circle in our school	155
<i>Égely, Antal</i> : The Sumatra splendour barbel (<i>Puntius tetrazona</i> BLKR)	159
<i>Sárvári, József</i> : The winter blooming of plants in our flat	162
<i>Hankovszky, Dezső</i> : Selection of breeding stock and selective breeding in the aquaristics in connection with the inbreeding	165
<i>Dr. Boros, István</i> : Waste viper or Rákos viper? ..	167
<i>Csányi, Vilmos</i> : <i>Rasbora trilineata</i> STEINDACHNER	168
<i>Szűcs, Lajos</i> : <i>Bromelia</i> -sorts	169
<i>Szabó, István</i> : Our toads	172
LET US MAKE EXPERIMENTS! (<i>Szabados, Antal</i> : IV. The determination of the hardness of water)	176
NEWS OF THE AQUARIST WORLD	178
HOME NEWS	180
HANDIWORK (<i>Dr. Lovas, Béla</i> : How to feed with chopped <i>Tubifex</i> ?)	184
PERIODICAL AND BOOK REVIEW	185

AQUARIUM UND TERRARIUM

Biologische Zeitschrift für alle Gebiete der Aquarienkunde und Terrarienkunde. Herausgegeben in Budapest III. Jahrgang Nr. 4. September-Dezember 1958.

INHALT

<i>Dr. Tibor Hortobágyi</i> : Die Algen als organische Stoffquellen der Atomepoche	147
<i>István Kovács</i> : Aquaristischer Fachkreis in unserer Schule	155
<i>Antal Égely</i> : Die Sumatra-Prachtbarbe (<i>Puntius tetrazona</i> BLKR)	159
<i>Josef Sárvári</i> : Das blühen lassen der Pflanzen im Sommer in der Wohnung	162
<i>Dezső Hankovszky</i> : Zuchtmaterialauswahl und Rasenveredelung in der Aquaristik mit Rücksicht auf die Inzucht	165
<i>Dr. István Boros</i> : Sandotter oder Rákos-Otter? ..	167
<i>Vilmos Csányi</i> : Der Dreiliniennäbbling (<i>Rasbora trilineata</i> STEINDACHNER)	168
<i>Lajos Szűcs</i> : <i>Bromelia</i> -Arten	169
<i>István Szabó</i> : Unsere Kröten	172
EXPERIMENTIEREN WIR! (<i>Antal Szabados</i> : IV. Die Bestimmung der Härte des Wassers) ..	176
AUS ALLER WELT	178
HEIMISCHE NACHRICHTEN	180
NUN BASTELN WIR! (<i>Dr. Béla Lovas</i> : Das füttern mit geschnittenen <i>Tubifex</i>)	184
BÜCHER UND ZEITSCHRIFTENSCHAU	185

AQUARIUM ET TERRARIUM

Revue biologique hongroise embrassant le domaine de l'aquaristique et de la terraristique. Publiée à Budapest III. Année No. 4. Septembre-décembre 1958.

CONTENU

<i>Dr. Tibor Hortobágyi</i> : Les algues, comme sources de matières organiques de l'époque atomique. ...	147
<i>István Kovács</i> : Le cercle aquaristique dans l'école ..	155
<i>Antal Égely</i> : <i>Puntius tetrazona</i> BLKR	159
<i>József Sárvári</i> : Comment faire fleurir les plantes dans notre appartement en hiver ?	162
<i>Dezső Hankovszky</i> : La choix et le perfectionnement dans l'aquaristique par rapport de l'élevage d'une meme race	165
<i>Dr. István Boros</i> : Discussion sur le nom hongrois de <i>Vipera ursinii</i>	167
<i>Vilmos Csányi</i> : <i>Rasbora trilineata</i> STEINDACHNER	168
<i>Lajos Szűcs</i> : <i>Bromeliaceae</i>	169
<i>István Szabó</i> : Le crapaud	172
EXPÉRIMENTONS! (<i>Antal Szabados</i> : IV. Le dosage de la dureté de l'eau)	176
DE TOUS LES COINS DU MONDE	178
NOUVELLES DU PAYS	180
BRICOLONS... (<i>Dr. Béla Lovas</i> : Comment nourrir avec <i>Tubifex</i> coupé	184
REVUE DES LIVRES ET DES PÉRIODIQUES	185

AKVÁRIUM И ТЕРРАРИУМ

Биологический журнал, охватывающий всю область аквариистики и террариистики. Выходит в Будапеште.

Год издания III. № 4. Сентябрь-декабрь 1958 г.

СОДЕРЖАНИЕ:

<i>Хортоба́й, Ти́бор</i> д-р: Альги, источники органических атомной эпохи	147
<i>Ковач, Иштван</i> : Аквариистический кружок в нашей школе	155
<i>Эгел, Антал</i> : Суматрический украшенный усач (<i>Puntius tetrazona</i> BLKR.)	159
<i>Шарвари Йо́сзеф</i> : Как-то процветают летние растения в квартире на зиму ..	162
<i>Ханковский, Де́же</i> : Селекция племенного материала и облагораживание вид в связи внутрисортным разведением ..	165
<i>Борош, Иштван</i> д-р: Раконии или степная гадюка?	167
<i>Чани, Вилмош</i> : Трехполосная разбора (<i>Rasbora trilineata</i> STEINDACHNER) ..	168
<i>Сюч, Лайош</i> : Бромелии (<i>Bromeliaceae</i>) ..	169
<i>Сабо, Иштван</i> : Наши остромордые лягушки	172
ДАВАЙТЕ ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАТЬ. (<i>Сабадош, Антал</i> : IV. Определение твердости воды.)	176
ИЗ ВСЕХ ЧАСТЕЙ СВЕТА	178
ЧТО НОВОГО У НАС?	180
ДАВАЙТЕ МАСТЕРИТЬ... (<i>Ловаш Бе́ла</i> д-р: Как-то кормить резаным тубифексом?)	184
ОСМОТР КНИГ И ЖУРНАЛОВ	185

HORVÁTH DÍSZHAL AKVÁRIUM SZAKÜZLET



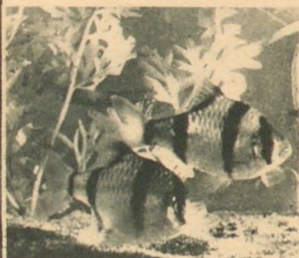
ALAPÍTVÁ: 1924

V., TANÁCS KÖRÚT 28.

TELEFON: 184—284

*Élő haleleségek — fűtők — szellőzők — vízi növények
és mindenféle akvárium tartozék állandóan kapható
V i d é k r e p o s t á n s z á l l í t u n k*

IGÉNYES
AKVARISTÁK
BOLTJA



TEKINTSE
MEG

II. MARGIT UTCA 3

Budán, a Margit-híddal szemben

TRÓPUSI DÍSZHAL

és

VÍZINÖVÉNY

különlegességek állandó izléses kiállítása

★

Mindenféle akvarisztikai cikk a
legmegbízhatóbb minőségben
és nagy választékban kapható

★

30 éves tenyésztői gyakorlattal
rendelkező szakembertől

TANÁCSADÁS

TELEFON: 153—300

DÍSZHAL- ÉS MADÁRTENYÉSZET

BUDAPEST, V., SZENT ISTVÁN KÖRÚT 5

TELEFON: 115—798

Vízinövények,
eleségek,
összes
felszerelési
cikkek



Tenyésztői
árak!
Vidékre
garanciával
szállítunk

**SAJÁT TENYÉSZTÉSŰ DÍSZHALAK,
MADARAK NAGY VÁLASZTÉKBAN**



**Díszhal-,
madár-
tenyészet**

összes felszerelési
cikkek, eleségek

Budán

XII., Krisztina körút 35
(Déli vasútnál, Maros utca sarok)
Tel.: 353-668.

•
Ingyenes szaktanácsadás!
Vidékre postán is szállítunk!

Díszhalak, madarak

Felszerelési cikkek
Hal- és madáreledel

Fürjes Lászlóné

szaküzletéből
Budapest, VIII.,
Rökk Szilárd utca 18.
Telefon: 140—838

FIZESSEN ELŐ

AZ **AKVÁRIUM** és
TERRÁRIUM-RA!

Előfizethető a 69.915.273-50 csekk számszámon a

GONDOLAT KIADÓ

terjesztési csoportjának címére (Budapest VI. Révay
utca 16). Évi előfizetési díj 20 forint

•
A csekk lapon tüntessük fel a folyóirat címét!



Teszársz Kálmán

BUDAPEST, VIII.,

RÁKÓCZI ÚT 59

TELEFON: 134-352

Luther utcai oldalon (Közvetlen autó-
busz, villamos megállónál)

Díszhalakat a tenyésztőtől!

Díszhal vétel, csere, eladás

Viszonteladóknek saját tenyésztésű
díszhalaimból árkedvezmény

Díszhalújdonságok Madarak

Madár-, díszhal-eledelek,
felszerelési cikkek
nagy választékban

Ingyenes szaktanácsadás
gyakorlati szakembertől

Nézze meg, ha arra jár a

„SOMOGYI AKVÁRIUMOT”

Somogy első díszhal- és madártenyészetét!

Új, első tenyésztésű díszhalak, papagájok, kanárik
nagy választékban

Eleségek, felszerelések, vízinövények

Kaposvár, Május 1 u. 12. Telefon: 20-99

Tulajdonos: ZSILINSZKY SÁNDOR



Időben beszerzett
melegítő, hőszabályozó

megóvja halainkat a megfázástól,
s az ebből származó betegségektől

★

Az összes felszerelési cikkeket,
haleleségeket

megbízható minőségben,

a legkisebb mennyiségben is,
vidékre postán is szállít

VERES GÉZÁNÉ
SZAKÜZLETE

BUDAPEST VII.,
DOHÁNY UTCA 68.

★

Kérjen díjtalan árjegyzéket!

Díszhalat, madarat

a tenyésztőtől!

★

Akváriumok, kalitkák,
elsőrendű hal- és
madáreleségek
a legolcsóbban

★

Sáray Istvánné

BUDAPEST VII.,
MAJAKOVSKIJ UTCA 93
TELEFON: 210-604

(A Divatcsarnok volt díszhal-
és madárszaküzlete)

★

Vidékre postán is
szállítunk!

Peczkó Gábor

DÍSZHAL-
madár-
TENYÉSZTŐ

XI., BARTÓK BÉLA ÚT 45

Telefon: 268-494

●

Élő és szárított
haleleségek

●

Akváriumok,
felszerelések,
növények
nagy választékban

●

Ingyenes
szakmai
tanácsadás

