

307.394

1-4
1-5
1-6

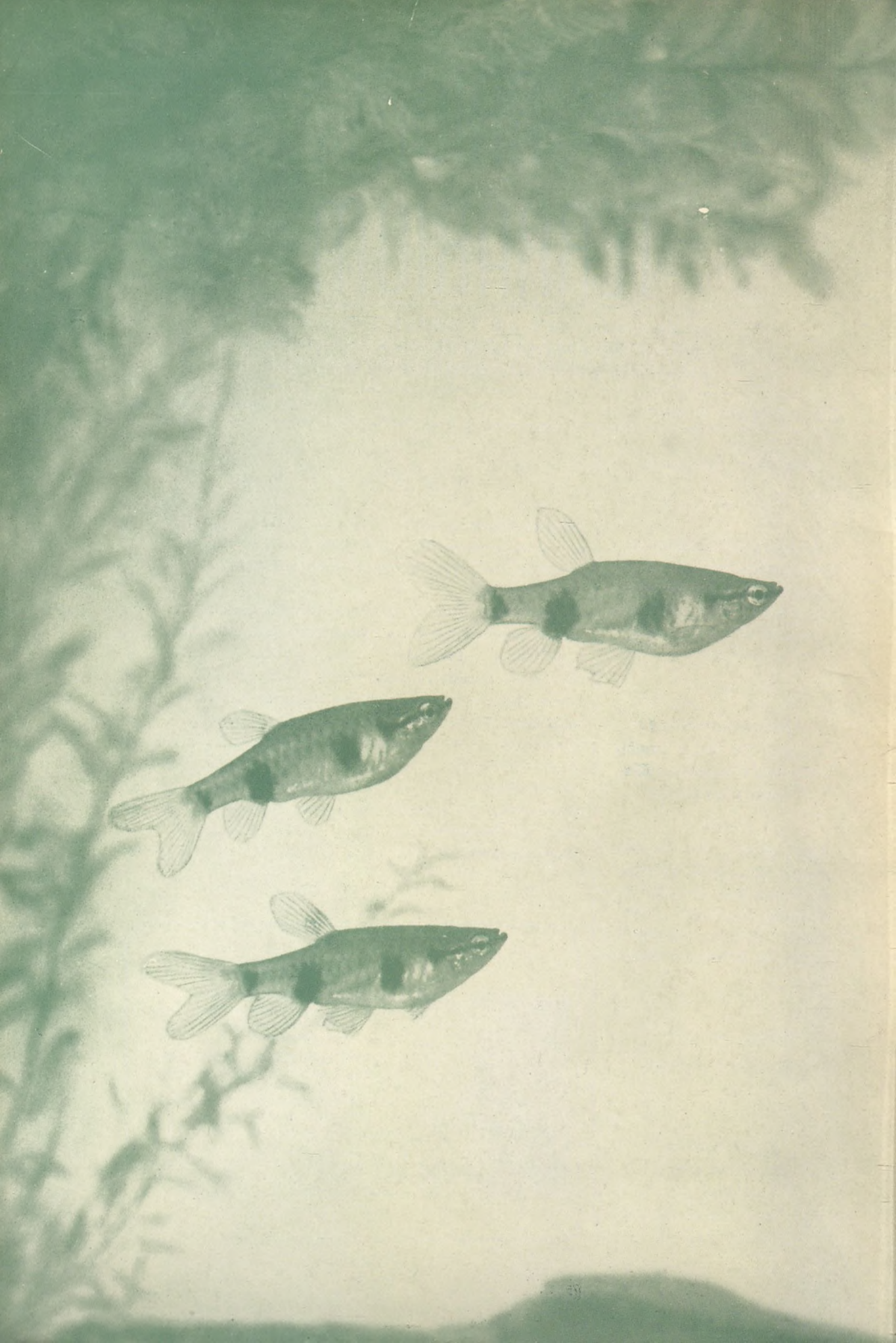
AKVÁRIUM ÉS TERRÁRIUM

III. ÉVFOLYAM

1958.

I. SZÁM





AKVÁRIUM ÉS TERRÁRIUM

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

III. évfolyam, 1. szám

1958. január—február

Megjelenik kéthavonta

★

Kiadja a Társadalom- és
Természettudományi Ismeret-
terjesztő Társulat Budapesti
Biológiai Szakosztályának
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, dr. Marton
Szilárd, Szabados Antal,
Szabó István, Szombath
László, dr. Wiesinger Márton

★

Felelős szerkesztő:

Dr. Lányi György

★

A szerkesztőség
és a kiadó címe:

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

TARTALOM

Harmadik évfolyamunk elé	3
A. v. d. Nieuwenhuizen: Pyrrhulina vittata	4
Samu Nagy István: Az indiai üvegsügér (Chanda lala HAMILTON— BUCHANAN)	8
Dr. Lányi György: Csuka (Esox lucius L.) a szobaakváriumban	11
Hankovszky Dezső: A kék gurámi (Trichogaster trichopterus PALLAS, var. sumatranus LADIGES)	14
Szűcs Lajos: Kaktuszok, pozsgásnövények	16
Marián Miklós: A terrárium készítése és berendezése	19
Rádai Ödön: Élet az óceánok mélyén	25
Kísérletezzünk! (I. Biológiai egyensúly az akváriumban)	31
A világ minden tájáról	33
Mi újság idehaza?	35
Barkácsoljunk... (A megrepedt üvegmedence szigetelése)	39
Könyv- és folyóiratszemle	40
Idegennyelvű ismertetések	44

CÍMKÉPÜNK:



Indiai üvegsügér (Chanda lala).
Ökördy János színes felvétele Samu Nagy
István hasonló című cikkéhez, a 8. olda-
lon, a szerző akváriumából.

A BORÍTÓLAP BELSŐ OLDALÁN:
Fejszalagos pontylazacok (Pyrrhulina vit-
tata); az alsó hímpéldány.
A. van den Nieuwenhuizen eredeti felvétele
saját cikkéhez, a 4. oldalon.

A BORÍTÓLAP HÁTSÓ OLDALÁN:
Kék gurámi pár (Trichogaster trichopterus
var. sumatranus). Vancsa Lajos operátor
felvétele az „Akvárium” c. filmből. Kék
gurámi cikkünkhöz, a 14. oldalon.

AKVÁRIUM^{és} TERRÁRIUM

Egyes szám ára 5 Ft

★

Előfizetési díj egy évre 30 Ft, fél évre 15 Ft. Csekkszámlaszám: 91,915.273-50

★

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. Csekkszámlaszám: 45,780.057-46)
és a KULTÚRA külföldi képviselői

★

Példányonként kapható: a TTIT Uránia Ismeretterjesztő Boltjában (Budapest, VI.,
Lenin körút 6.), az akváriumszaküzletekben és a hírlapárusoknál.

★

Minden jogot fenntartunk!

Copyright 1958. by AKVÁRIUM ÉS TERRÁRIUM, Budapest.

★

Kéziratokat nem őrzünk meg és nem adunk vissza!

★

SZERZŐINK:

AGÓCSY PÁL, a TTIT Budapesti Biológiai Szakosztályának tagja, Budapest.

HANKOVSKY DEZSŐ, a TTIT Budapesti Biológiai Szakosztályának tagja, lapunk szerkesztőbizottsági tagja,
Budapest.

JUHÁSZ LAJOS, a TTIT Heves megyei Szervezete Biológiai Szakosztályának tagja, főiskolai adjunktus, Eger.

KOVÁCS ISTVÁN, a TTIT Budapesti Biológiai Szakosztályának tagja, ált. isk. tanár, Budapest.

DR. LÁNYI GYÖRGY, a TTIT Budapesti Biológiai Szakosztályának titkára, lapunk felelős szerkesztője, hidrobiológus, Budapest.

DR. LOVAS BÉLA, a TTIT Budapesti Biológiai Szakosztályának tagja, lapunk szerkesztőbizottsági tagja, mikrobiológus, Budapest.

MARIÁN MIKLÓS, a TTIT Csongrád megyei Szervezete Biológiai Szakosztályának tagja; a Móra Ferenc Múzeum herpetológusa, Szeged.

NIEUWENHUIZEN, A. VAN DEN, neves holland diszhaltenyésztő és szakíró, Heemstede.

RÁDAI ÖDÖN, a TTIT Budapesti Földrajz-Geológiai Szakosztályának tagja, a Vízgazdálkodási Tudományos Kutatóintézet munkatársa, Budapest.

SINKA JÓZSEF, a TTIT Asztronautikai Bizottságának titkára, a Természettudományi Közlöny szerkesztője, Budapest.

SZABADOS ANTAL, a TTIT Budapesti Biológiai Szakosztályának tagja, lapunk szerkesztőbizottságának tagja, szakállatorvos, Budapest.

SZABÓ ISTVÁN, a TTIT Budapesti Biológiai Szakosztályának tagja, lapunk szerkesztőbizottsági tagja, herpetológus, Budapest.

SZÜCS LAJOS, a TTIT Budapesti Biológiai Szakosztályának tagja, az Egyetemi Botanikus Kert tudományos munkatársa, Budapest.

VAJON IMRE, a TTIT Heves megyei Szervezete Biológiai Szakosztályának tagja, pedagógiai főiskolai tanársegéd, Eger.



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

57/4619 — Egyetemi Nyomda mélynyomása, Budapest — Felelős vezető: Janka Gyula igazgató

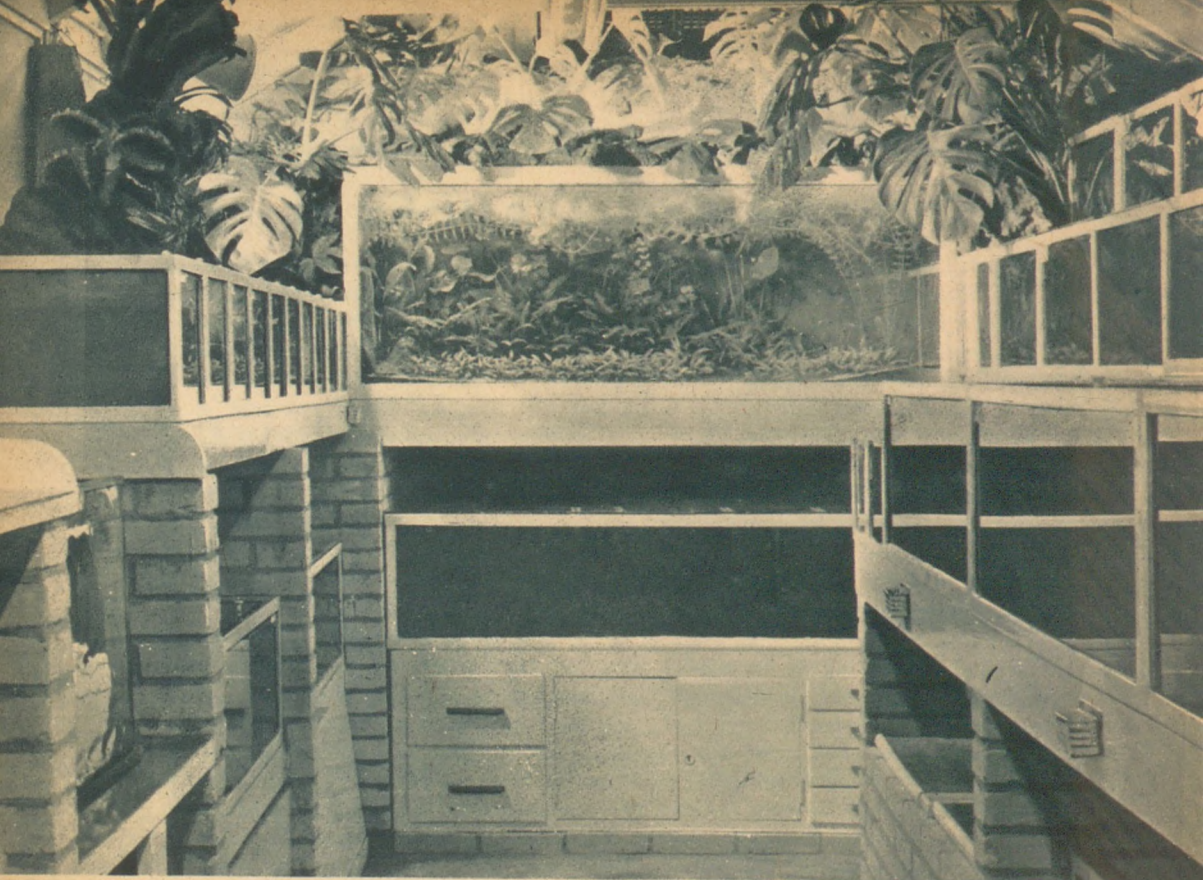
HARMADIK ÉVFOLYAMUNK ELÉ

Nehéz időben — nem sokkal az ellenforradalom sikeres leverése után — vették olvasóink kezükbe folyóiratunk első számát. Míg az utcákon demagóg jel-szavakkal a letűnt korszak restaurátorai tombolták ki véres pünkösdi királyságukat, addig szorgos nyomdászkezek elkészítették a világ természetkedvelőit a népek barátságának jegyében legjobban összekovácsoló, az ezerarcú élet problémáiba bevezető legnépszerűbb tudományos kultúrmozgalomnak, az akvarisztikának és terrárisztikának első igényes kiállítású hazai sajtótermékét, az AKVÁRIUM ÉS TERRÁRIUM-ot. A megjelenést követően szerkesztőségünkbe érkezett leveleikben külföldi kollégáink nem győzték csodálkozásukat kifejezni afelett, hogy a csaknem végzetessé válható magyar tragédia átvészélése után a Társadalom- és Természettudományi Ismeretterjesztő Társulat ilyen szép lappal lephette meg a magyar természetbarátokat, méghozzá abban az időszakban, amikor még az utcákon alig egy-két sajtótermék létezett csak.

Az azóta megjelent hét szám még viszonylag kevés ahhoz, hogy eddigi anyagunk értékelésével igénybe vegyük az olvasót. Mindenesetre a szerkesztőségünkbe érkező nagyszámú olvasói levél pozitíven értékeli munkánkat, és bennünket nem kis örömmel töltenek el s további még jobb munkára ösztönöznek az elismerő, dicsőítő sorok. Persze mi magunk azért nem vagyunk ennyire elégedettek eddigi munkánk eredményeivel. Szeretnénk elsősorban is lapunkat még tartalmasabbá, még színvonalasabbá tenni. Cikkeinkkel nemcsak jó akvaristákat és terráristákat, nemcsak ügyeskező tenyésztőket kívánunk nevelni, hanem olyan természetkedvelő nemzedéket, amely nem egyoldalú, szórakozását nem l'art pour l'art üzi, s abban nem egyedül a pénzszerzés eszközét keresi. Mi olyan természetkedvelőket kívánunk nevelni lapunkkal, akik az akvarisztika „atyjának”, Ross m ä s s l e r-nek a szellemében az akváriumot (és vegyük hozzá a terráriumot s a szobakertészetet is) egy magasabb szemszögből tekintik, tisztában vannak a biológiai tudományok általános kérdéseivel, az élő szervezetek felépítésével, életműködésével, fejlődésével és ismerik e szervezetek bonyolult kapcsolatait egymással és környezetükkel. Az akváriumot s a terráriumot nemcsak mint felüdítő szórakozást és szobadísz tekintik, hanem mint fontos kísérleti eszközt, s hozzájárulnak saját megfigyeléseikkel is a tudomány gyarapításához. Ha ez a szellem lesz uralkodóvá a magyar természetbarátok körében, nem üres, sportszerű vetélkedés lesz az akvarizálás rugója, amely csak az újdonságokat keresi, és a még felületesen ismert „régit” és „hazait” megveti, hanem a vérbeli akvarisztikáé és terrárisztikáé, amely éppúgy rajongva keresi az új megfigyeléseket egy parányi gerinctelen állaton, egy hazai növényen és halon, mint a távoli földrészek lakóinál. S ha ez a szellem hódít nálunk teret, nem tartunk majd ott, hogy az újabb akvarista és terrárista generációnak nem áll majd rendelkezésre egy-egy könnyebben tartható, de egyben eredeti szépségeit még híven őrző halfaj (gondoljunk csak a Macropodus-ra, vagy az elevenesüzlő halak számos elhanyagolt képviselőjére), melyek szakszerű szelektáló tenyésztését a mi tenyésztőink — mint „nem jó üzletet” — teljesen elhanyagolták.

Különösen nagy súlyt kívánunk a jövőben helyezni az ifjúság s általában a biológiai szakkörök segítésére. Jelen számunkkal éppen e célból új rovatot avatunk „Kísérletezzünk” címmel, amelyben módszeresen kívánjuk bevezetni a szakköri tagokat a kísérletezések metodikájába, az élettani és vízkémiai vizsgálatokba.

Amellett törekszünk lapunk tematikáját és illusztrációs anyagát még változatosabbá, még színesebbé tenni. Ezekhez a célkitűzésekhez kérjük Társulatunk és minden magyar természetkedvelő odaadó támogatását.



Interieur részlet a szerző üvegházából Heemstedében, ahol világszerte elismert tudományos megfigyeléseit és ragyogó felvételeit végzi

A. VAN DEN NIEUWENHUIZEN,
Heemstede, (Hollandia)

PYRRHULINA VITTATA

— A kiváló holland akvarista cikke az *AKVÁRIUM ÉS TERRÁRIUM* számára. A szerző 12 eredeti felvételével —

Úgy 1955. októbere táján egy kis halacska birtokába jutottam, amelyet Hollandiában *Pyrrhulina vittata** néven árultak, és Dél-Amerikából származhatott, de pontos lelőhelyét nem ismerjük. 4–5 cm hosszú, kecses halacska. Először csak két hím birtokába jutottam, azonban később egy másik akvaristától további négy példányt kaptam, amelyek között két nőstény is akadt. Ezeket egy

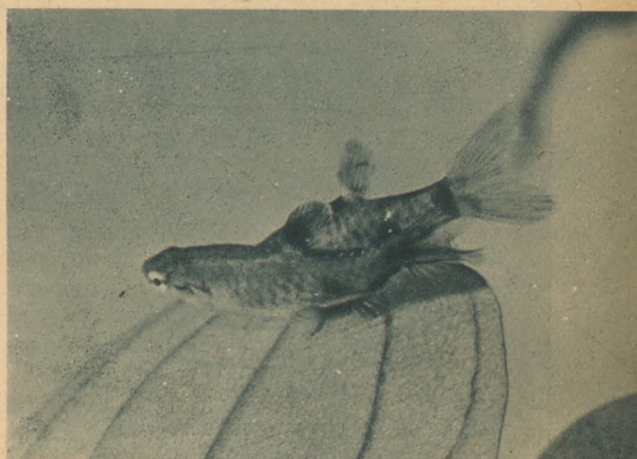
100×35×40 cm méretű akváriumba helyeztem, amely öreg vezetékvízzel (13 német összes keménységi fokú) volt töltve. Napfényes helyen állott, és belül sűrű szegélynövényzet övezte. A halak tápláléka vörös szúnyoglárvákból, vízbolhákból, Cyclopsból, Tubifexből és muslicákból (*Drosophila*) állott. Mindet szívesen fogyasztották. A hímek egymásnak tetszelegtek, és pompásan kiszínesedtek. Így elhatároztam, hogy amilyen hamar csak lehet, tenyésztési kísérletet teszek. Berendeztem egy 40×25×25

* A fejszállagos pontylazacot (*Pyrrhulina vittata* REGAN 1912.) először 1927-ben hozták be Európába, az utóbbi években hozzánk is eljutott. (Szerk.)

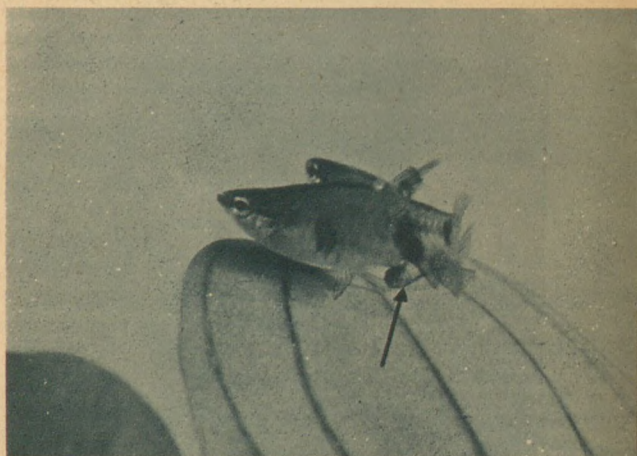


cm-es tenyészedencét. A talajt torf
tőzeggel borítottam be, az üveglapokat
szürkés-zöld színűre festettem, és növény-
zetül csak egy fiatal *Echinodorus radicans*
hajtást alkalmaztam. A medencét 13 DH°-ú
és 8,3 pH-jú vezetékvízzel töltöttem fel.
A hőmérséklet 25 C° körüli volt.

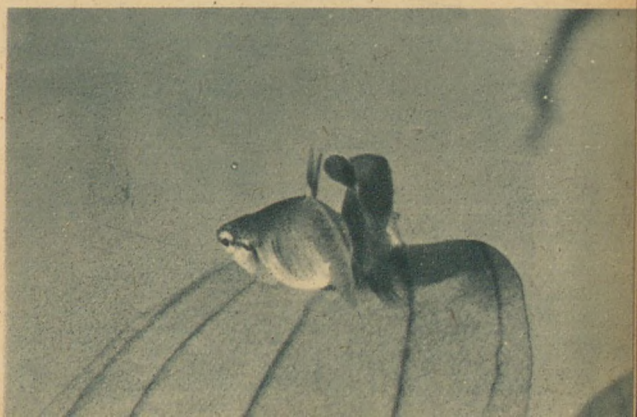
Ezután egy párt helyeztem a tenyész-
medencébe, és már a következő reggel
a hím buzgón tevékenykedett. A kard-
fülevélen mintegy 3 cm átmérőjű helyet
megtisztogatott. E munkája közben nem
tűrte, hogy a nőstény a közelébe kerül-
jön. Amint azonban a tisztogatással el-
készült, viselkedése teljesen megválto-
zott. Most már ő kereste a nőstényt,
körülszálkálta, majd visszaúszott a meg-
tisztított levél fölé, és fejével kissé lefelé
hajolva azon megállapodott. Ebben a
helyzetben reszkető mozdulatokat tett
és hevesen legyezett mell- és hasúszóival
(2. kép).



(Mind a hímnek, mind a nősténynek
rendesen három foltja van az oldalán,
mégpedig egy a faroknyél táján, egy
az alsó úszó elülső alapján és egy a
hasúszó magasságában. A nászruhá hím-
nél a kopoltyúfedő mögötti folt eltűnik,
de ugyanakkor az egész test erősen
kiszínesedik).



A hím néhány hiábavaló csalogatási
kísérlete után a nőstény egészen meg-
változik és fejével villámsebessen a hím
mellé ront, úgyhogy azt kissé oldalára
is dönti (3. kép).



Fent balról — jobbra lefelé :

A hím a megtisztított helyre csalogatja a nőstényt

A nőstény a hímhez jön

Szorosan simulnak a halak egymáshoz

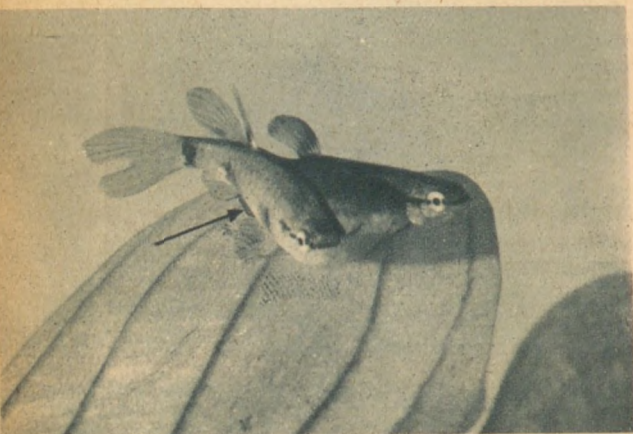
A hímnél eltűnik a folt a hastájékról

Most csak a hátsó testtel simulnak az állatok egymáshoz

A következő szempillantásban a halak már egészen egymáshoz simulnak (4. kép), és a tisztára takarított helyen egészen különös kört kezdenek leírni (hasonlítsuk itt össze az 5, 6, 7, és 8. képeket is, melyeken jól látható, hogy a hím első fekete foltja eltűnik, és a másik kettő ugyanakkor mélyfekete színt ölt). Ebben a helyzetben a hím egészen a levélhez simul, miközben alsó úszója a nőstényére borul. Amint a körző mozgulatok megkezdődtek, észrevettem, hogy a halacskák nem az egész testükkel simulnak egymáshoz, hanem csupán testük hátulsó részével. Ezt jól megfigyelhetjük a 6. és 8. képen is.

A 7. és 8. képen jól észrevehető, hogy a hím alsó úszóját a nőstény ivarnyílása köré redőzte. Amidőn én e jelenetet fényképeztem, magam sem voltam vele tisztában, hogy ezt jól látom-e. Később azonban módomban volt ezt a viselkedésüket még egyszer megfigyelnem. Egy, az *Aquariumwerelde* című belga folyóiratban megjelent tenyésztési beszámoló is megerősítette megfigyelésemet. Személyesen sohasem sikerült megállapítanom,

A hím az alsóúszóját a nőstény ivarnyílása köré borítja
A körző mozgások éppen befejeződtek



hogy a nőstény petéit a hím tölcser-szerűen redőztö, alsó úszójába rakja-e, vagy sem. Csak azt láttam, hogy a peték egy kevés azután a levélén fekiüdtek. A párzás alatt jól megfigyelhető, hogy a három folt a nősténynél mélyfeketevé sötétül (7. kép), és a kopoltyúfedő mögött még egy negyedik fekete folt is láthatóvá válik, mialatt a hímnél a fekete folt a hastájakon eltűnik (5. kép). Egyébként a nemeket a nőstény jelentősen duzzadtabb hastájékáról is meg lehet különböztetni.

Rendkívül örültem, hogy párzásukat ilyen jól lefényképezhettem, de hamarosan lehűtött, amikor felfedeztem, hogy a nőstény a petéket felfalta. Bizonyára nagyon ízlett neki, mert az egész ivási aktus befejezése után egy sem maradt belőlük.

A későbbi tenyésztéseknél azonban kiderült, hogy e halfaj igen produktív lehet, feltéve, ha jó pár áll rendelkezésünkre, amely elsőrendű feltételeknek örvendhet. Az ikrák száma nálam 200—350 között változott. Az első jó ikrázás egy *Cryptocoryne*-levélre történt. A peték oly átlátszóak voltak, hogy alig lehetett őket észrevenni. A levelet egy keltető edénybe helyeztem.

26 °C vízhőmérséklet mellett az embriók 24 óra múlva keltek ki. Oly parányiak voltak, hogy kezdetben lemondtam fényképezésükről. „De a vér ott sem hágy nyugtot, hol nem hevesen lüktet” — legalábbis így mondják nálunk Hollandiában —, és néhány kísérletezés után elkészítettem a 10. felvételt. Az eredeti képnagyság itt 7×10 mm volt. A hallárvák üvegszerűen átlátszóak, de már ebben a stádiumban is igen mozgékonyak, jóllehet ilyenkor még nem egyebek, mint szikzacskó és farkocskó. Ha azonban a szikzacskót pontosabban vizsgáljuk, akkor már felfedezhetünk egy kis márványos rajzolatot.

Nyolc órával később egészen megváltoztak (11. kép). A kis halacska feje már jól láthatóvá vált, és a farok mélyén éles rajzolat jelentkezett. Ekkor néhány elpusztultat is találtam és ezzel egyébként kezdetét vette a vég. 36 óra múlva

ugyan még a megmaradt ivadék is ki-
úszott, mégis 48 órával később kivétel
nélkül eddig ismeretlen ok következtében
élettelenek voltak.

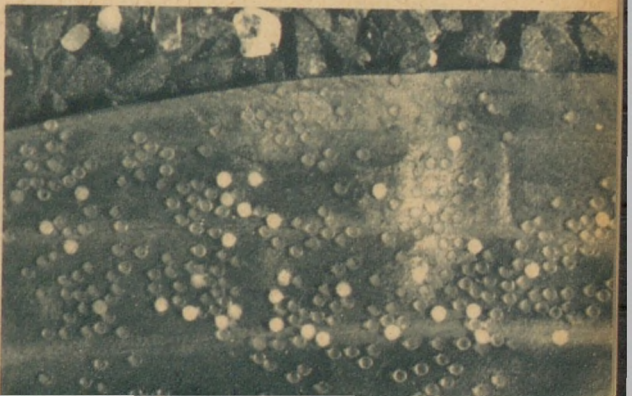
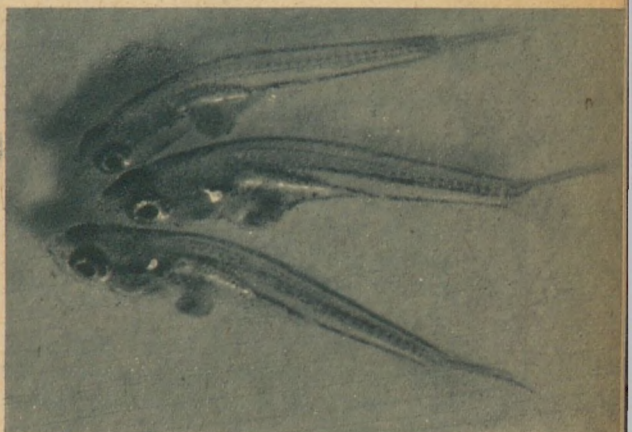
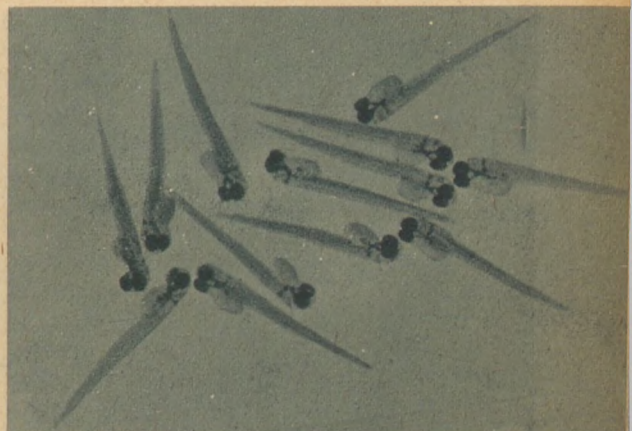
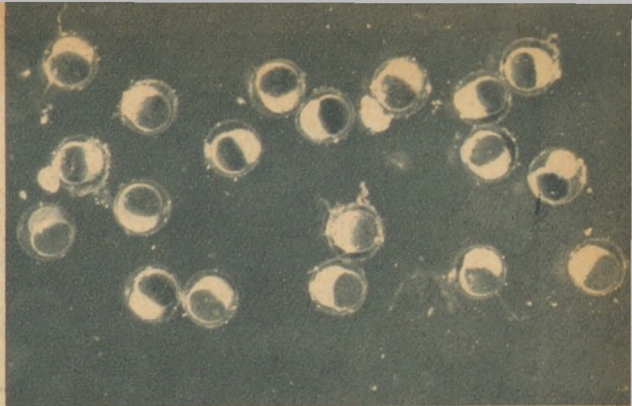
Gyanúm, hogy e veszteséget az egészen
friss vezetékvíz a hibás, beigazolódott.
Később kemény, öreg vezetékvízzel sokkal
jobb eredményt értem el, és így az ivadék
fejlődési fokozatait kiegészíthettem. Amel-
lett ezúttal 352 ikrát számoltam meg.
A 12. felvétel a fészek (a lerakott ikrák)
nagy részét mutatja be. Rendesen a
lerakott ikrák 10 százaléka elpenésze-
dett.

A további ikrázások során kiderült,
hogy a peték ragadósága különböző
lehet. Egyes esetekben a peték pusztán
az ivadékgondozó hím legyezőgető moz-
dulataitól lehullottak a levélről. Máskor
meg nagy fáradtságba került a petéket
pipettával a levélről leválasztani.

A peték közvetlenül a levélhez tapad-
nak és nincsenek szálakkal az aljazathoz
rögzülve. A kikelt embriók viszont rövid
fonalakon lógnak. Ezt jól megfigyelhetjük,
ha mesterséges vízmozgást idézünk elő a
levél fölé. Ekkor valamennyi ivadék
ide-oda örvénylik, ficáncol, anélkül, hogy
a levélről leválna. Míhelyt a halacskák
kiúsznak, a víztükör alá húzódnak, ahol
védelmet keresnek az úszónövények gyöke-
rei között. Ilyenkor fürge, üvegszerű
halacskáknak látszanak, de erősebb nagyí-
tásnál jól látható, hogy egy világosbarna
pontozott vonaluk is van. A szemek
arany színűek, és úszóhólyagjuk is jól
felismerhető.

A kezdetben parányi halacskák rend-
kívül gyorsan növekszenek. Két és fél
hét múlva már teljesen kiszíneződtek.

Végezetül még közölhetem, hogy a
hím az ikrázás után a nőtényt elüldözi,
és az ikrákat szorgalmasan őrzi, s akár
nála sokkalta nagyobb halakkal szemben
is védelmezi.



Fölülről — lefelé :

A *Pyrrhulina vittata* ikrái (erősen nagyítva)

Az éppen kikelt ivadékok

A 2^{1/2} hetes ivadékok

A fészek 352 petéből állott.

AZ INDIAI ÜVEGSÜGÉR

[CHANDA LALA (HAMILTON—BUCHANAN 1822)]

A nagy természet számtalan csodálatos alkotása között is feltűnő helyet foglalnak el az „üvegshalak”. Élő, mozgó üvegcsodák. Testük a gyomortáj kivételével üvegszerűen átlátszó, a szó igazi értelmében átláthatunk rajtuk. Testük törésmutatója csaknem megegyezik a vízével. Törékeny testük felépítése, csontjaik, izmaik, az erek ilyen leplezetlen, őszinte feltárása valóban csodálatos.

Az üvegshalak közül az üvegsügerek családjával (*Ambassidae*) foglalkozunk most, amelyből az akvaristák körében három faj ismert. A *Chanda lala* HAMILTON—BUCHANAN az indiai üvegsüger, a *Chanda commersoni* CUVIER—VALENCIENNES az ausztráliai üvegsüger és a *Chanda ranga* HAMILTON—BUCHANAN, a piros-szárnyú üvegsüger.

A *Chanda lala*-t az Indiától Burmaig terjedő területen találhatjuk. Nagysága 5 cm. A hímek narancssárga hát- és alfelúszói ragyogó égszínkéssel szegélyezettek.

A *Chanda commersoni* hazája a Kelet-Afrikától Ausztráliáig terjedő területek álló és folyóvizei. A család óriása megnő 12 cm-re is. A hímek páratlan úszói narancssárgák.

A *Chanda ranga* hazája Elő- és Hátsó-India. Nagysága 4,5 cm. A hímek úszói vöröses színűek.

Mindhárom faj hőmérsékletigénye 20—26 °C. Csak élő eleséggel tarthatjuk őket.

A fent felsorolt fajok közül ismerkedjünk meg a *Chanda lala*-val, az indiai üvegsügerrel, tartásával és szaporításával. Az üvegsügerek családjának — bátran állíthatjuk — legszebb, legszínesebb képviselőjével. 1905-ben hozták Európába az első példányokat. Hazájukban: Délnyugat-India, Bengália és Burma állóvizeiben, csendes-folyású folyóiban, sőt a folyók torkolatvidékén féligős, ún. „brack”-vizekben is népes rajokban élnek.

Az akváriumban tartott példányok nagysága 3—4 cm. Egy kristálytisza vízfű, finomszálú növényzettel beültetett medencét rendezzünk be halacskáknak, melynek vízhőfoka 22 °C körül van, pH értéke 7—7,5, keménysége pedig 8—12 dH. Halacskáink, melyek a szállítóüvegben színtelenek, üvegszerűen átlátszóak voltak, az áthalászás után ijedten állnak a medencében, s csak úszóik ideges rebbenéséből láthatjuk, hogy élő állattal és nem élettelen tárggyal állunk szemben. Most hagyjuk magukra őket. Ismerkedjenek új környezetükkel zavartalanul. Később, ha már gondoljuk, hogy megnyugodtak, visszatérve a medencéhez, érdekes meglepetésben lesz részünk: halacskáink eltűntek! Csak gondos keresés után vesszük észre a növények között mozdulatlanul álló állatokat. Üvegtestük — különösen áteső fényben — teljesen beleolvad a környezetébe. Ez az üvegszerű átlátszóság védőfegyverük. Békés természetű, bár társas medencében is jól tartható, mégis fajtársai között érzi magát legjobban. Előbbi helyen félénk, visszahúzódik, annál játékosabb fajtársai között.



Indiai üvegsügerek [*Chanda* (Ambassis) lala]
(Agócsy Pál felvétele)

Ha helyét megszokja, és jól érzi magát, állandóan mozog, vadászat, különösen kedvenc csemegéje, a különféle *Cyklops* és *Diaptomus* fajok után, ezeknek még a legkisebb példányát is felkeresi, hogy bekebelezhesse.

Ha ivarérett állatokat tettünk medencénkbe, úgy — ha környezetük is megfelel — halacskánkon csodálatos átalakulást tapasztalhatunk. Az átlátszó üveg-halacska nőténye továbbra is színtelen marad. Csupán teste válik aranyosan csillogóvá, különösen ráeső fényben. Csak úszói lesznek halványrózsaszín árnyalatúvá, a két-részes hátúszó pedig — amely jellemzője a sügérféléknek — sötét árnyalatú.

Annál pompásabb, ragyogóbb a hím. Színárnyalatait nagyon nehéz leírni. Mégis megkísérlem. A test alapszíne csillogó aranyárga. A hátúszó első része kemény úszó-sugarakból áll, a szélein mély feketével keretezett téglaveres színű, ez a test felé halványul, majd színtelenné válik. A hátúszó második része lágy úszósugarakból áll, a szélein égszínkék kerettel feketébe, majd barnán keresztül halványpiros színbe megy át, végül a törzsnél elszíntelenedik. Az alsó úszó ugyanilyen színű. A farok halványpiros színe a törzs felé halványodva beleolvad annak aranyló színébe. A mellúszók többnyire színtelenek. Az egész halacska formára és színre is leginkább egy árvácskára hasonlít. A testen keresztben finom fekete csíkok láthatók a kopoltyúktól a farokig, még jobban kihangsúlyozva az aranyos csillogó alapszínt.

Halacskánk legelemibb igényéről már beszéltünk az előzőekben. Nézzük meg ezt a kérdést pontosabban. A medence berendezésénél talajul jól kimosott, durvabb szemcséjű homokot alkalmazunk.

Ebbe ültessünk néhány *Myriophyllum*-bokrot, amelyet nagyon szeret, és szívesen tartózkodik ezek sűrűjében.

A víz felszínére néhány nagyobb vízenúszó növényt helyezünk, melynek bojtos gyökerei ugyancsak jó búvóhelyet biztosítanak (pl. *Ceratopteris*-t, esetleg *Ricciá*-t). A növények beültetésénél számítsunk azok fényigényére is, valamint arra, hogy közöttük a játékra, kiűzésre kellő tér maradjon. A medencét világos, lehetőleg olyan helyre állítsuk, ahol naponta kevés napfényt is kap. Legjobb a reggeli napfény. Nem kényes a medence nagyságát illetően sem, 20 litertől felfelé bármely méret megfelel, ha nem magasabb a vízállás 20–25 cm-nél. A vízhez „tisztá” konyhasót is adjunk, 10 literenként egy csapott kávéskanálnyit. A víz pH értéke fontos, nem mehet 7 pH alá, a savanyú vizet ugyanis nem bírja, és feltétlenül elpusztul!

Tenyésztése nem nehéz. Az előbbieken ismertetett medence tökéletesen megfelel, kiegészítve még azzal, hogy a víz felszínére egy-egy csomó *Ricciá*-t feltétlenül tegyünk, hogy a leendő ivadékok ott búvóhelyet találjanak. Itt meg kell említenem, hogy bár sokszor szaporítottam üvegsüggért, sohasem tapasztaltam, hogy a szülők akár az ikrákat, akár a kikelt ivadékokat bántották volna, ha állandóan kellő eleség állt rendelkezésükre. Számtalanszor megfigyeltük, hogy a már kiűszott kis állatkák közvetlen közelében levő *Cyklops*-ot elkapkodták a szülők, de az ivadékokat nem bántották. A *Ricciá*-csomók is inkább a vadászatban elfáradt vagy jóllakott parányi ivadék zavar-talan pihenését, mint védelmét szolgálták. Mindenesetre kivétel akadhat.

Érdekes halacskánk ikrázása is. Színei ilyenkor a legélénkebbek. Az ikráktól duzzadó nőtényt a hím szétfeszített, remegő úszókkal körülúszkálja, majd valamely



Cyclops nauplius, a kikelt üvegsüggér-ivadék
nélkülözhetetlen tápláléka
(Dr. Lovas Béla mikroszkópiai felvétele)

növény sűrűjébe, vagy a víz színéről lelógó gyökércsomók közé csalogatja. Ha a nőstény vonakodna, úgy bizony alaposan megkergeti, míg végül is követi párját, és az egymáshoz simulva úszkáló állatok a növények között megkezdik az ikrázást. A nőstény egy-egy alkalommal 8–10 szem ikrát bocsát ki, melyeket a hím azonnal megtermékenyít. Ez naponta többször megismétlődik, és 3–5 napig is eltarthat. Az ikráztató medence vize lehetőleg 24 °C körül legyen. A növények között csillogó igen apró ikrákból a kicsinyek rövid idő alatt (kb. 24 óra) kelnek ki, és már 3–4 nap múlva kiúsznak, hogy önálló életüket megkezdjék. Az ikrákból kikelt apróságok sajátos csavarvonalban igyekeznek a víz felszínén úszó növények közé jutni. Az üvegsügérek ivadéakai igen aprók, mindössze 1–1,5 mm-nyiek. *Táplálékuk csak a legapróbb Cyklops nauplia* lehet.* Rotatóriával, Paraméciummal sajnos nem tarthatjuk életben őket. Tulajdonképpen ezen áll vagy bukik tenyésztésünk sikere. Ha az első napok etetését megoldottuk, úgy nyert ügyünk van. A kis állatok igen élelmesek, fáradhatatlanul vadásznak a pattogó nauplia-seregben. A vízoszlop magasságára tapasztalataink szerint nem kényesek. Nálam 15–17 cm mély vízben is vígan vadásztak, közvetlenül a talaj felett. Igen érdekes a vadászat módja. Lassan, szinte alig észrevehetően úszik a kiszemelt nauplia felé. Ha megközelítette, az egész kis állat szinte gyűrű alakot vesz fel. Testét begörbítve, majd mintegy körbehajlított és felszabadult acélrugó, villámgyors mozdulattal csap a gyanútlan zsákmányra, amelyet csak nagyon ritkán vét el. Egy szemvillanás az egész, és halacskánk már újabb eleség után néz. Szinte egész nap vadászgat. Így könnyen érthető gyors növekedése. Két hét alatt eléri az 5–8 mm nagyságot. Állandó bőséges etetés mellett már négy hónapos korára ivarérett, hat hónapos korban pedig eléri szüleik nagyságát. Végül még megemlítem, hogy egyes akvaristák a szaporító medence talaját úgy építik fel, hogy ez felfelé emelkedve a rövid oldal felé a víz felszínét mintegy 3–5 cm-re közelítse meg, tehát egy vízalatti terasz létesüljön. Ennek célja volna, hogy a kikelt ivadék a szülők elől itt a sekély vízben, a növények között védelmet találjon. Tapasztalataim szerint erre semmi különösebb szükség nincs.

Mindenki, aki hozzá tud jutni ezekhez a pompás kis állatokhoz, sok örömet fog találni e mozgó kis üvegcsodákban.

* A Cyklops-rákocskák lárvaalakja.

Kedves Olvasó!

Bekötetés vagy könyvtári teljes sorozat céljára felajánljuk az

AKVÁRIUM ÉS TERRÁRIUM

1957. évi számait, melyeket erre a célra tartálékoltunk. Az igényeket a beérkezés sorrendjében tudjuk teljesíteni. Miután a lappéldányok korlátozott számban állnak rendelkezésre, kérjük a megrendeléseket mielőbb beküldéni szíveskedjenek.

Gondolat Kiadó terjesztési csoportja Budapest, VI., Révay u. 16.

Telefon : 345 - 708. Csekkszámlaszám : 69.915.273-50

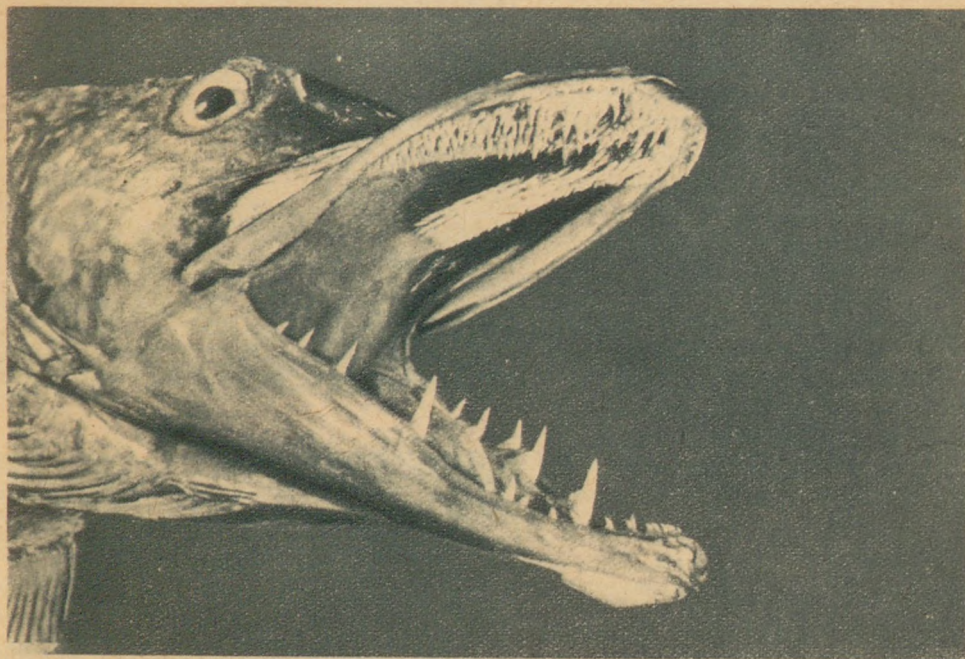
CSUKA (ESOX LUCIUS L.)

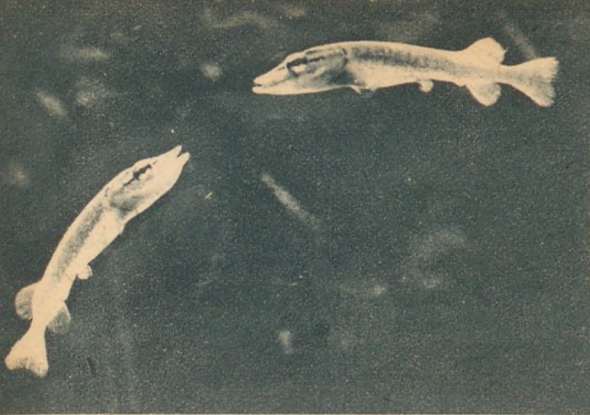
a szobaakváriumban

Nemsokára — ha jól megy, még a zimankós február közepi napokban — megkezdik a csukák ivásukat, s április vége felé, májusban, esetleg június elején már alkalmas méretű — 4–10 cm-es — kis csukaivadékot gyűjthetünk be szobaakváriumunk számára. Halas vizeink hírhedt „farkasát”, horgászaink kedvelt sporthalát, tógazdaságaink járulékos „rendőrhalát” otthonunk ékességébe, szobaakváriumunkba? — minek? — kérdezhetné sok akvarista. Persze csak azok, akik még soha kis csukát nem neveltek akváriumban, akik a gyakran sportszerűen túlhajtott exóta-tenyésztés „iskoláján” nevelkedve nem is sejtik azt a sok-sok élményt, amit hazai halaink és gerinc-

telen faunánk nyújtani tudnak a minden vízi élőlényben az érdekeset, a szépet s az igazi értéket megtaláló vérbeli akvarista számára. Ha visszagondolok arra a 37 féle hazai halfajra, melyek kisebb példányait az évek során át — diákkoromtól kezdve — szobaakváriumban gondoztam, nyugodtan, minden túlzástól mentesen leírhatom, hogy érdekes testforma, de színezet dolgában is nem egy halfajunk felveszi a versenyt trópusi díshalainkkal; gondoljunk csak a vörösszárnyú koncérra, a pirosszemű kelére, a szivárványos öklére, a naphalra, a törpeharcsára, a selymes durbincsra, a német bucóra, pisztrángjainkra, vagy akár éppen a napirenden levő csukára.

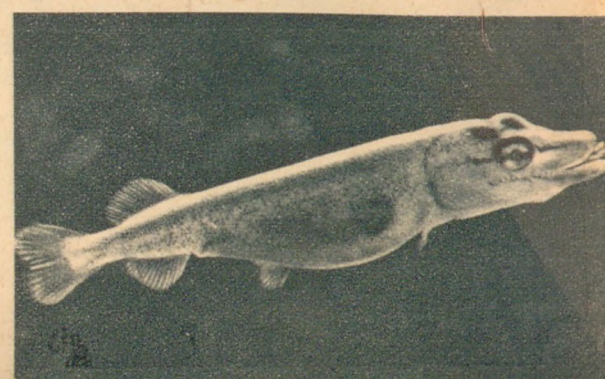
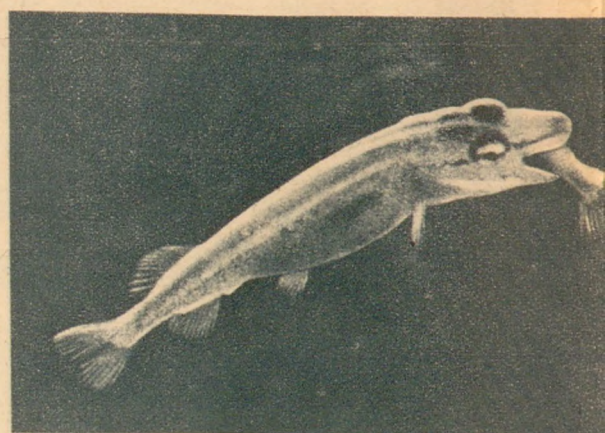
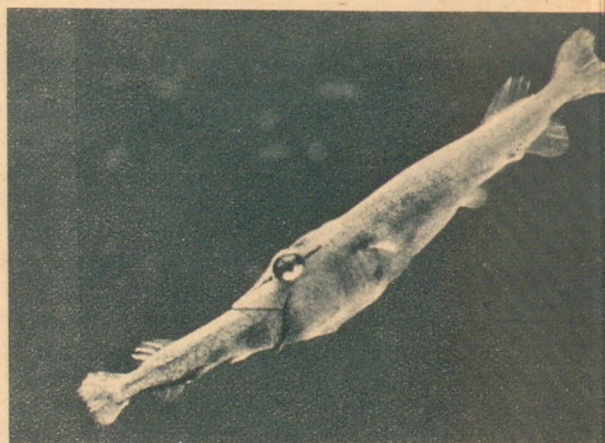
A csuka félelmetes fegyverei a széttárt állkapcsokban. Az alsó állkapcsban jól megfigyelhetők az erős, hegyes, úgynevezett ebfogak, a felsőn a sűrű, éles kefefogsorok





Azt sem állíthatjuk, hogy ezeket a halakat „csak tartani” lehet (tehát „csak” az érdekes életmódjukat, táplálkozásukat, mozgásukat, viselkedésüket figyelhetjük meg...), hiszen a velük folytatott eddigi kevés akváriumai szaporítási kísérletet is nem egy siker koronázta, hogy csak néhányat említsek honi vonatkozásban: fogas süllő (*Michailovits*), leső harcsa (*Szombath*), tarka géb (*Szabados*), lápi póc (*Geyer*), csapó sügér (*Wiesinger*), szivárványos ökle (*Lányi*).

No de térjünk csak vissza szobaakváriumunkhoz, ahol a mi kis „fenevadunk” leselkedik. Van itt is éppen elég megfigyelni és gyönyörködni való! *Lovas Béla dr.* kollégám lehet tanú rá, mi mindent tud ez a récecsőrszerű állkapcsokkal, benne éles befogakkal és sűrű kefefogsorokkal felfegyverzett hal színváltozásai akváriumunkban produkálni. A medence színösszhatásától, megvilágításától függően s a mindenkori kedélyállapot szerint is gyakran változik csukánk alapszíne és pásztázottsága. Ezzel a színalkalmazkodásával még jobban beleilleszkedik környezetébe, rejtő fedezékébe, a nádas, hínáros „függönybe”, hogy vilámgyorsan törjön onnan elő áldozatára. Leselkedő ragadozóval van tehát dolgunk, amelynek harapásából nem szabadulhat egyetlen élő-mozgó lény sem, legyen az természetes hal, béka, vagy akár fürdőző kiskacsa. Jól megértjük ezt, csak vessünk egy pillantást kitárt állkapcsait szemléltető képünkre. Mohó falánkságában odáig vetemedik, hogy vele csaknem azonos



Háromhetes egyívású csukák elnyelik egymást. A nem mindennapi akváriumai felvételek egyrészt fényt derítenek e falánk ragadozó hal szinte hihetetlen száj- és gyomortágulási képességére, másrészt érthetővé teszik, miért nem lehetne valamely tavat vagy akváriumot kizárólag e kannibál hajlamú állatokkal benépesíteni

(A prágai *Artia* Kiadó nyomán, *Sláva Stochl* könyvéből)

méretű halakat is megtámad és legyűr-
hihetetlenül tágulóképes gyomrába. Itt
azután a vele egyívásból származó faj-
testvéreit sem kíméli, ezért gyakorla-
tilag nem is igen lehetne valamely zárt
vizet kizárólag csukákkal népesíteni. Mind-
ezt talán alig hinnők, ha nem bizonyí-
tanák az itt bemutatott rendkívül érdekes
felvételek, amelyek szobaakváriumban
együvé helyezett csukaivadékokról készül-
tek.

Hogyan gondozunk csukát akváriu-
munkban? Tavasszal valamely halas víz-
ből gyűjtsünk be csukaivadékokat. Tó-
gazdaságok tápcsatornájában, a soroksári
Dunaágban, dunai kiöntésekben és tavi
nádszegélyekben éppúgy megtalálhatjuk,
mint a nagyobb vizekkel összeköttetés-
ben álló lefolyó csatornák vizében. Magam
például a rómaifürdői Dunába torkolló
aquincumi Aranyárok-csatornából gyűj-
töttem be őket. A medencébe telepítéskor
ügyeljünk a vízhőfokkülönbségre és csakis
vízhőfokegyeztetés, hozzászoktatás után
hajtsuk végre az áthelyezést. A medence
tágas legyen, legalább ötször-hatszor olyan
hosszú, mint csukánk testhossza. Biotop-
szerű berendezésére I. évf. 2. számunk-
ban, a 42. oldalon mutattunk be egy jó
felvételt. Lapozzuk fel — és máris lát-
hatjuk, milyen ideális feltételeket bizto-
sítottak abban a tágas medencében e
leső hal számára. Vizinövényekkel pász-
tázott „bedőlt” fatörzs háttérben füg-
gőnyszerűen húzódó (a talajba erősen
rögzített) nádtöveksorakoznak. A „nádist”
azonban erőteljes Sagittaria- vagy Vallis-
neria-tövekkel is helyettesíthetjük. Tágas
kiúszótérrel — illetve üldöző-támadó
térrel — meg ne feledkezzünk! A víz
nagyobb felmelegedését kerüljük, a
medencét tehát erősebb napsütéstől
óvjuk!

Nagyobb gond itt az etetés, de a fára-
dozásunkért cserébe kapott élmény min-
den áldozatot megérdemel. Mindenek-
előtt: *a csuka minden körülmények között
csak eleven, mozgó élőlényekkel táplál-
kozik már ivadék korában is!* Legszíve-
sebben halivadékkal. Nem egy akvarista
guppikat használ erre a célra. De falánk-
ságát alig lehet vele kielégíteni. Az egészen

kicsi példányok még egy darabig rászok-
tathatók Tubifexre, Chironomusra és földi-
gilisztára, de ha egyszer rájöttek a kis hal
ízére, el nem fogadják többé. A kiéhezett
példányok persze sok mindenre képesek,
ám éheztetés nem lehet célunk. Leg-
tanácsosabb planktongyűjtéskor csukánk
számára békalárvákat, s ha módunk van
rá, a közeli halas vizek partjáról begyűj-
tött „fehérhalak” (keszegfélék, küszök,
koncérok, stb.) ivadékát hazavinni. Szem-
ben sok más akváriummal, csukánkra
nézve nem jelent korlátozó növekedést a
szobaakvárium kis mérete. Wundsch meg-
figyelte, hogy bőséges etetéssel a csuka
akkorára növekedhet az akváriumban,
hogy többé szinte már mozdulni sem
képes medencéjében. A szabadban igen
gyorsan növekszik; egy éves korában
már jó félkilós is lehet.

A csuka sajátos életmódja rendkívüli
élményt nyújt minden akvaristának. Ha
élő halat helyezünk medencéjébe, csupán
élénken mozgó szemei és mellúszói
árulják el, hogy aktívan követi fedezéke
mögül az eseményeket. Néhány másod-
perc múlva villámsebessen tör áldozatára,
hogy annak legyűrése után hosszantartó
emésztésre ismét a hínáros sarokba
vonuljon. Gondozóját — éhes gyomrán
át — hamar megszokja, vagyis táplál-
kozáson alapuló feltételes reflexei rövid
idő alatt kialakíthatók; mindamellett vele-
született leső ragadozásmódját továbbra
is rendszeresen reprodukálja. Ha éhez-
tetjük, nem törődve a fájdalommal,
fejével vadul ostromolja medencéjének
keskenyebbik oldalfalát, amelyen keresz-
tül a szomszédos medence halait látja
úszkálni.

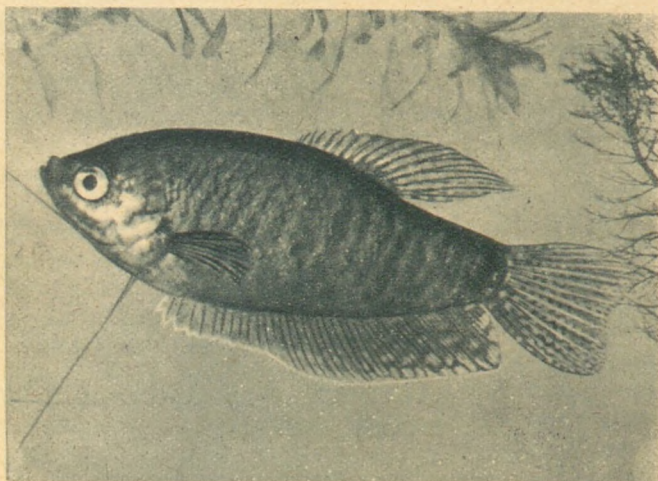
Van tehát mit figyelni e sajátos formájú,
díszes mustrázatú kis „édesvízi farkason”!
De ne is menjünk most tovább, — hiszen
a részleteket, a többi sok-sok érdekes
megfigyelést és kísérletet már magunk
fogjuk tavasszal folytatni akváriumunk-
ban! Mert — amint az e rövid kis írásból
is érezhető — csukánk igazán megérde-
mel egy jól berendezett külön akváriumot
a biológiai szakköri szertárban, de épp-
úgy otthonunkban is.

A KÉK GURÁMI

(*TRICHOGASTER TRICHOPTERUS* PALLAS 1777,
VAR. *SUMATRANUS* LADIGES 1933.)

A kék gurámi egyáltalán nem tartozik a „probléma-halak” közé. Sem tartása, sem tenyésztése nem állítja különösebb feladat elé az akvaristát. És éppen ez, valamint a hal rendkívül szép színe és formája tette alkalmassá arra, hogy a világ összes akváriumának egyik legkedveltebb lakójává válhasson az alatt a húsz egy-néhány év alatt, mióta Európába importálták (1933). Ez a rendkívüli népszerűség teszi szükségessé, hogy halunk tartásával és tenyésztésével lapunk hasábjain is foglalkozzunk.

A kék gurámi hazája, mint neve is utal rá: Szumátra, melynek úgyszólván összes vizeiben megtalálható. Hazájában a 12–14 cm-es nagyságot is eléri*, míg a fogságban



szaporodott példányok ritkán érik el a 12 cm-t.

A labirinthalak családjába tartozik, tehát különlegesen átalakult légzőszervével levegőszükségletét a vízen kívüli légkörből képes fedezni.

A hal alapszíne világoskék, a test közepén, valamint a farkúszó tövébenél látható sötétkék foltokkal. Az állatoknál izgalmi állapotban (párazás idején) az említett sötétkék pontokhoz hasonló színű mustrázat

jelenik meg, mely ebben az időben az egész hal színét szinte sötétkékké változtatja. A páros hasúszók fonálszerű „tapogató szervekké” alakultak át, állítólag ízlelőszervekül is szolgálnak. Megmondhatjuk azonban, hogy ezen szerveknek biológiai szerepe még nincs teljes bizonyossággal tisztázva.

Tartásához, a hal nagyságára való tekintettel, ne használjunk túl kicsiny medencét. Egy nagyobb társas medencében a többi halal igen jól megfér, sőt egyes esetekben társas medencében is leikrázik. A víz tekintetében sem válogatós, tartására igen jól megfelel a 10–14° német keménységű budapesti vezetékvíz. Származására való tekintettel szereti a meleg medencét. Tartásához 22–26°, tenyésztéséhez pedig 24–28° hőmérsékletet kíván. Szereti a tiszta, ázálékállatoktól mentes, öregvízű medencét. Ha megfázik, vagy paraziták kínozzák, a vízben jellegzetes hintázó mozgást végez. Az előbbi esetben a medence felfűtésével, az utóbbi esetben pedig az infuzóriumoknak mechanikus (erős filtrálás) vagy gyógyszeres úton való elpusztításával segíthetünk.

* *Ladiges* helyszíni vizsgálatai alapján félkilós, 30–40 cm-t meghaladó testhosszúságú példányokról is említést tesz! (*Szerk.*)

A kék gurámi tenyésztése, mint már előbb is mondtam, egyáltalában nem különös probléma. Mindenesetre a várható ivadékok nagy számára való tekintettel ajánlatos nagyobb medencét használni (30—50 l).

Az akvárium berendezése sem jelent különösebb feladatot. A medence két sarkát lehetőleg sűrűn ültessük be növényekkel, hogy ott majd a hím úzésétől elfáradt nőtény időnként megpihenhessen. A víz tetejére helyezzünk kevés úszónövényt, mely az ivadékgondozó halak által építendő fészkek támasztékául fog szolgálni. A medencében a vízmagasság ne legyen 15 cm-nél magasabb.

Tenyésztéséhez jól beérrett, ikráktól duzzadó nőtényt válasszunk (az ikrás nőtény teste a hastájékon duzzadt, és hátúszója gömbölyűen lekerekített, ellentétben a hím hegyes, kihúzott hátúszójával). A halakat az akváriumba helyezve, rövidesen megkezdődik az ikrázást megelőző szerelmi játék, és a hím hozzálát az 5—10 cm nagyságú habfészkek elkészítéséhez. Az ikrázás rendszerint a második-harmadik napon szokott bekövetkezni, mikor a hím a nőtényhalat a habfészkek alá csalogatva, a labirinthalak párzására jellemző módon átöleli, és egyidejűleg a nőtény testéből kihulló ikrákat megtermékenyíti. Az ikrákat a hímállat a legnagyobb gondossággal helyezi el a habfészkekben, sőt közben az esetleg meglazult fészket is javíttatja. A fészkekben levő ikrákat könnyen fölismerhetjük a habfészkek fehér színétől elütő sárgás tónusokról. Hogy az ivás befejeződött, észrevehetjük arról, hogy a hím a nőtényt már nem csalogatja a habfészkek alá, sőt még annak közeléből is elveri. Ezután a nőtényt eltávolítjuk a tenyészmedencéből. A következőkben már a hím egyedül gondoskodik a sokszor 3000-t is elérő ikrák, majd a 2 nap után kikelő, tehetetlen ivadékok gondozásáról. További 2 nap múlva az ivadék kiúszik a habfészkekből, és hozzálát az önálló táplálkozáshoz. Tehát gondoskodnunk kell arról, hogy megfelelő mennyiségű, porfinom élő eleség (rotatóriák, naupliák) álljon a nagyszámú ivadék rendelkezésére.

Gondoljunk arra, hogy kis halainknak ebben a stádiumban úgyszólván nincs is más életfunkciójuk, mint hogy egész nap szakadatlanul táplálkozzanak. Sokan ajánlják az első napokban a vízben oldott főtt tojássárgáját vagy tojásport első tápláléknak. Ez az etetési módszer csak akkor válhat be, ha naponta legalább 8—10 alkalommal van módunk az ivadékokat kismennyiségű tojássárgája-oldattal etetni. Tudnunk kell ugyanis, hogy az ivadékok csak a vízben lebegő eleséget fogadják el (a medencét finom porlasztóval szellőztetjük), az akvárium talajára lehulló eleséget már nem fogyasztják el, és az, különösen akkor, ha nagyobb mennyiségben kerül a medence talajára, alkalmas arra, hogy a víz biológiai egyensúlyát megbontsa. Tehát úgyszólván kizárólag eleség kérdése az, hogy az ivadékokból milyen nagy számmal tudunk felnevelni.

Sok tenyésztő panaszkodik arról, hogy az ivadékokból 15—25 napos korukban a labirintszerv kialakulása idején (megelőzően kishalaink kopolytúval lélegzenek) igen sok elpusztul. Ellentétben ezzel, tapasztalati tények alapján azt állítom, hogy ebben az ún. „kritikus” időszakban sem kell nagyobb mértékű pusztulással számolni, csak abban az esetben, ha az ivadékok gyengéntápláltságuk miatt nem eléggé ellenállóak. Általában akkor beszélhetünk jöltápláltságról, ha az ivadékok között szembetűnő növekedéssémi különbségek nem mutatkoznak. A halak növekedésével fokozatosan nagyobb Cyklopszokat, Bosminákat, Daphniákat használunk eleségül. Megfelelő táplálás mellett halaink két hónapos korukra 3—4 cm-esek, hét hónapos korukra pedig ivarérettek lesznek.

Remélem, hogy e kis leírás alapján sok magyar akvarista kedvet fog kapni ennek az igazán szép és rendkívül hálás akváriummi hálnak a szaporításához, és sok ezer színpompás kék gurámi fog a jövőben is a magyarországi új akvarista nemzedék rendelkezésére állni.

KAKTUSZOK, POZSGÁSNÖVÉNYEK

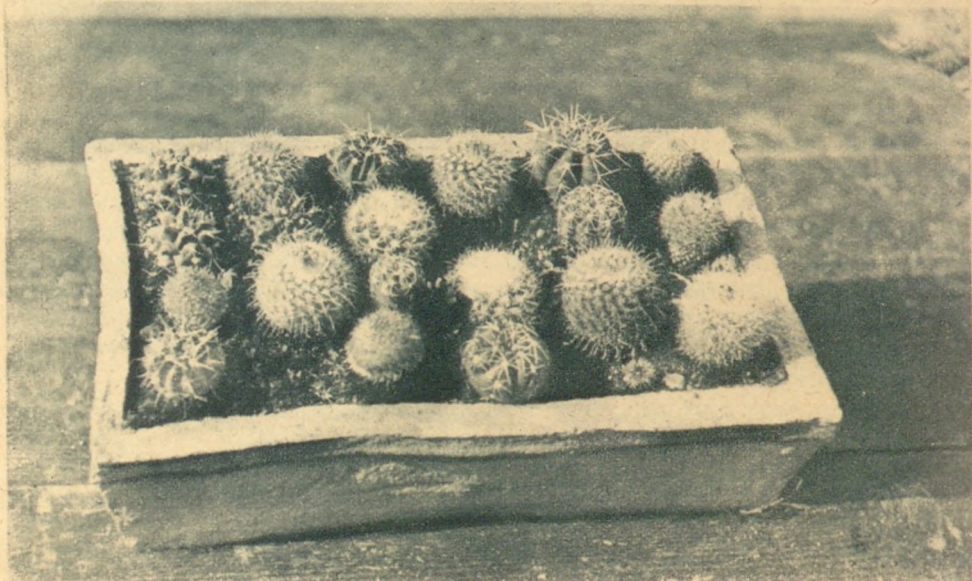
A lakásban tartható növények között különleges helyet foglalnak el a pozsgás (succulens) növények, mert a szárazság tűrésére berendezkedett életmódjuk miatt a növényvilágnak egyik legérdekesebb csoportját képezik. A velük való foglalkozás hálás területe a szobakertészkedésnek, mert nem igényesek, kitérően tűrik a száraz szobalevegőt. Magról vagy dugványról még szobai körülmények között is jól szaporíthatók, és fel is nevelhetők kellő gondozással. Kedvelt, jól bevált növényei a terráriumoknak is.

A pozsgásnövények közül legismertebbek a kaktuszok. Az a növénykedvelő, aki csak egyszer is látott komoly gyűjtőnél vagy természetnél kaktuszgyűjteményt, feltétlen kaktuszbarát is lesz, mert ezeknek a növényeknek érdekes, sokszor bizarr, de mindig megkapó

Virágzó *Ceropegia stapeliiformis*, az *Asclepiadaceae* növénycsaládba tartozó érdekes és ritka pozsgásnövény



A fiatal kaktuszok tálcába ültetve jól fejlődnek



formái nagyon hatásosak, a virágzás idején pedig sok szépséget nyújtanak. A kaktuszok joggal megérdemlik, hogy helyet kapjanak a virágállványon, de sok más pozsgásnövény is nagyon alkalmas arra, hogy változatosabbá tegye megszokott szobanövényeink csoportját. Így pl. a kaktusz alakú kutyatejek, az *Euphorbiá*-k, ezenkívül a *Gasteriá*-k, *Haworthiá*-k, *Crassulá*-k, *Aloé*-k, *Aeonium*-ok stb. különféle fajai értékes, tartós szobanövények. A különleges feladatokra is vállalkozó szobakertész-

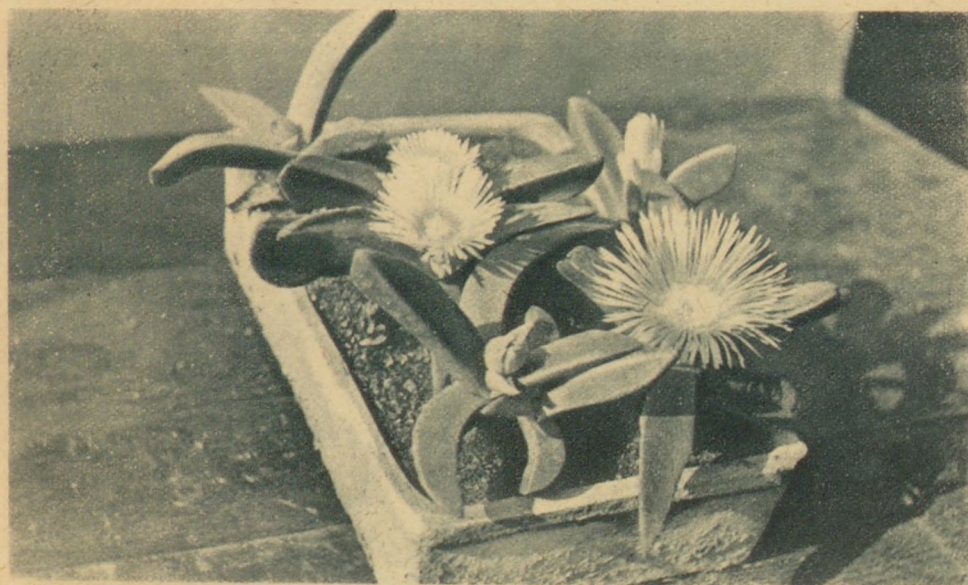
kedők részére — megfelelő világos lakás esetén — érdekes a „kavicsnövények”-kel, a Kalahári-sivatag kavics- és kőutánzó mimikrinövényeivel (*Lithops*-ok, *Pleispilos*-ok stb.) vagy a „gyertyavirág”-gal, a *Ceropegia* egyes érdekes virágú fajaival való foglalkozás.

A pozsgásnövényekkel kapcsolatban sok növényélettani, fejlődéstani stb. megfigyelésre, ismeretszerzésre is lehetőségünk nyílik, mint pl. a környezet hatása a növényekre. Ez igen érdekesen nyilvánul meg a kaktuszok és a kaktusz alakú kutyatejek (*Euphorbiá*-k) fejlődésében, formájuk kialakulásában. A kaktuszok hazája Amerika, a kaktusz alakú kutyatejeké Afrika. Az éghajlati adottságok hasonlósága következtében az afrikai kutyatej-félékből a kaktuszokhoz megtévesztésig hasonló gömb, oszlop stb. kaktuszformák fejlődtek.



Aloe variegata

Virágzó *Pleispilos dimidiatus*

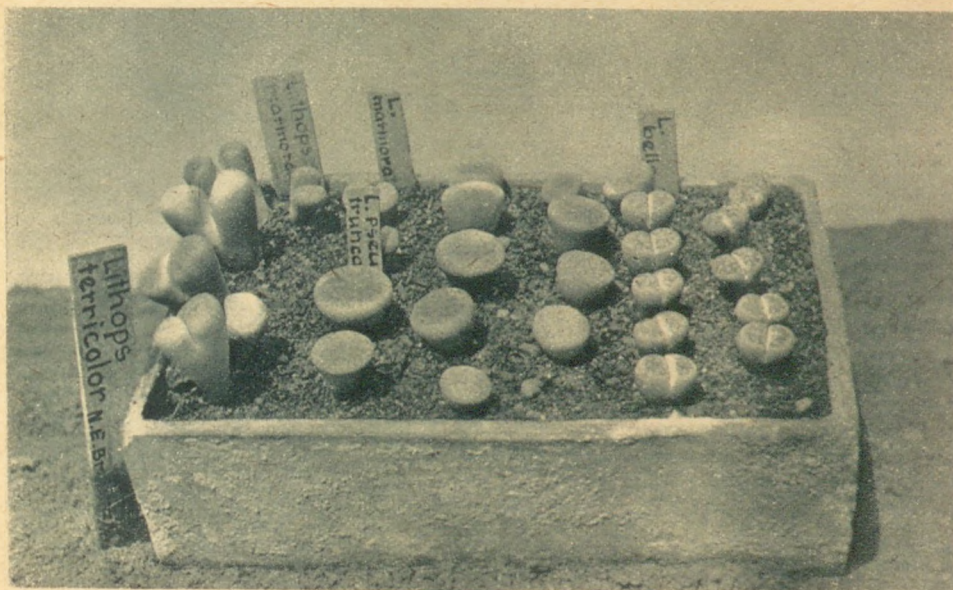


Arra is választ kaphatunk, hogy milyen lehetett a kaktuszok ősi növényformája. Megtaláljuk pl. a ma élő kaktuszok között az ősi formához közelálló leveles, tüskés cserjét, a *Perieskia*-t, melyről sokan nem is akarják elhinni, hogy kaktusz. Ilyen tövises, leveles cserjék voltak az ősei a mai kaktuszoknak, amit a *Perieskia*-k — a többi kaktuszokénál kezdetlegesebb — virágszerkezete is bizonyít. Ősi elterjedési területükön, Mexikó, Argentína, Peru stb. sivatagi vagy félsivatagi fennsíkjaiban az éghajlat forró, száraz, csapadékokban igen szegény. A kaktuszok azonban jól tűrik a mostoha körülményeket, mert szerveik, egész életük fokozatosan — a mind szárazabbá váló éghajlat hatására — a szárazság tűrésére alakult át. Először a lomblevelek váltak húsossá, pozsgássá; az ilyen levelet vagy más növényi részt nagy üregű sejtekből álló, víztakaró szövetek alkotják. Ezek alkalmasak arra, hogy tartalékkészleteket tároljanak a szárazság idejére. A későbbi fejlődés folyamán, a növény törzse vált pozsgássá (törzs-szukkulens), a levelek pedig fokozatosan elvesztették lomblevélszerű alakjukat, majd teljesen eltűntek vagy tövisékké alakultak. A felületi párologtatás ezzel a minimumra csökkent, s ezt még hatásosan segíti az is, hogy a kaktuszok felületét rendszerint vastag bőrszövet és viaszréteg vonja be. A hosszú, fehér növényi szőrök, amelyek egyes kaktuszfajokon fejlődnek, szintén ezt a célt szolgálják, sőt nedvességet is fel tudnak venni (hygroszkóposak). A párologtatást is végző gázcsere-nyílások száma a kaktuszokon mm²-ként csak kb. egytizedét teszi ki más növényekhez viszonyítva.

Ilyen célszerű vízgazdálkodással vált lehetővé, hogy a kaktuszok a felvett vizet jól megtartsák, és újabb vízfelvétel nélkül is hosszabb ideig életben maradjanak. A fény hatására a levegő széndioxidjából a növény testének felépítéséhez szükséges szén felvétele (fotoszintézis) a hiányzó levelek helyett a szárban, törzsben megy végbe. Ebben a folyamatban résztvevő zöld anyag, a klorofill a felületi sejtszövetrétegekben helyezkedik el, ez adja a kaktuszok zöld színét.

A törzs-szukkulens kaktuszokkal szemben a *Gasteria*-k, *Haworthia*-k, *Aloé*-k, *Crassulá*-k, *Lithops*-ok mind levél-szukkulensek, mert leveleik váltak pozsgássá. Gondozásukat, szaporításukat a későbbiekben ismertetni fogjuk.

Afrikai „kavicsnövények”, *Lithops*-ok
(A szerző eredeti felvételei)



A TERRÁRIUM

KÉSZÍTÉSE ÉS BERENDEZÉSE

— A szerző felvételeivel —

A herpetofauna vizsgálatával kapcsolatosan sok év óta tartok megfigyelési és kísérleti célból kételtűeket és hüllőket. Az alábbiakban a nálam bevált megoldásokat, módszereket, tapasztalatokat ismertetem.

Kérem a terráristákat, egészítsék majd ki ismertetéseimet, közöljék tapasztalataikat. Ezáltal minden hazai terrárista sok olyan ismeret birtokába juthat, amely állatainak tartását nagyban segíti. Végző soron pedig ez a hazai terrárisztika olyan mértékű kifejlődését eredményezheti, mint amilyent az akvarisztika terén tapasztalunk.

*

Az állatvilág legérdekesebb csoportjai közé tartoznak a kételtűek és a hüllők. Különleges életmódjuk miatt igen sok érdekes megfigyelni valót nyújtanak. Íme néhány jelenet életükből:

Az ásóbéka (*Pelobates f. fuscus*) szemünk előtt percek alatt beássa magát a laza talajba. — Rendkívül érdekes, sőt, mondhatnám humoros a barna varangy (*Bufo b. bufo*) táplálkozása. A szinte „filozófikus” nyugalmú, nagytestű, ráncos tokájú állat hosszan és fokozódó érdeklődéssel, kidülledő szemekkel nézi az elébe került eleven rovar- vagy csiga-táplálékot. Most egy igen gyors nyelvcsapással megragadja és lenyeli. Utána az első lábával gyors mozdulattal törli a száját. — Az élénkzöld-világoskék-sárga színű, ragyogó színruhás him zöldgyíkok (*Lacerta v. viridis*) tavasszal bajnoki tusát vívnak egymással párjukért. — A szép színű, még szebb rajzolatú keresztes vipera (*Vipera b. berus*) zsákmányszerzése és a megölt áldozat elnyelése a természet egyik legkülönösebb mozzanata.

A hazai herpetofauna több faja szép színével, finoman rajzolt díszítésével, kecses alakjával, mozgásával gyönyörködtet bennünket.

A leveli békát (*Hyla a. arborea*) élénkzöld színéért, kedves megjelenéséért mindenki ismeri és kedveli. — Kevesebben ismerik a hosszúlábú mocsári békát (*Rana arvalis wolterstorffi*), amely a hátán meglepően szép fehér foltokat hord. — A kecses mozgású fürge gyík (*Lacerta a. agilis*) egyik változatának igen szép melegbarna vagy rozsdavörös színű a háta. — A keresztes vipera fekete változatának (*Vipera berus var. prester*) egész testét szénfekete, bársonyfényű pajzsok és pikkelyek fedik, amelyekről csak tűzvörös szeme üt el, élénk hatást gyakorolva a szemlélőre.

Úgy vélem, e néhány pillanatkép levetítésével is érzékelhető, hogy a kételtűek és hüllők tartása milyen sok érdekes megfigyelést, hasznos és tanulságos szórakozást, néha a tudomány számára is értékes feljegyzést nyújt. Érdemes hát lakásunkban ezeknek az állatoknak megfelelő lakóhelyet, terráriumot berendezni.

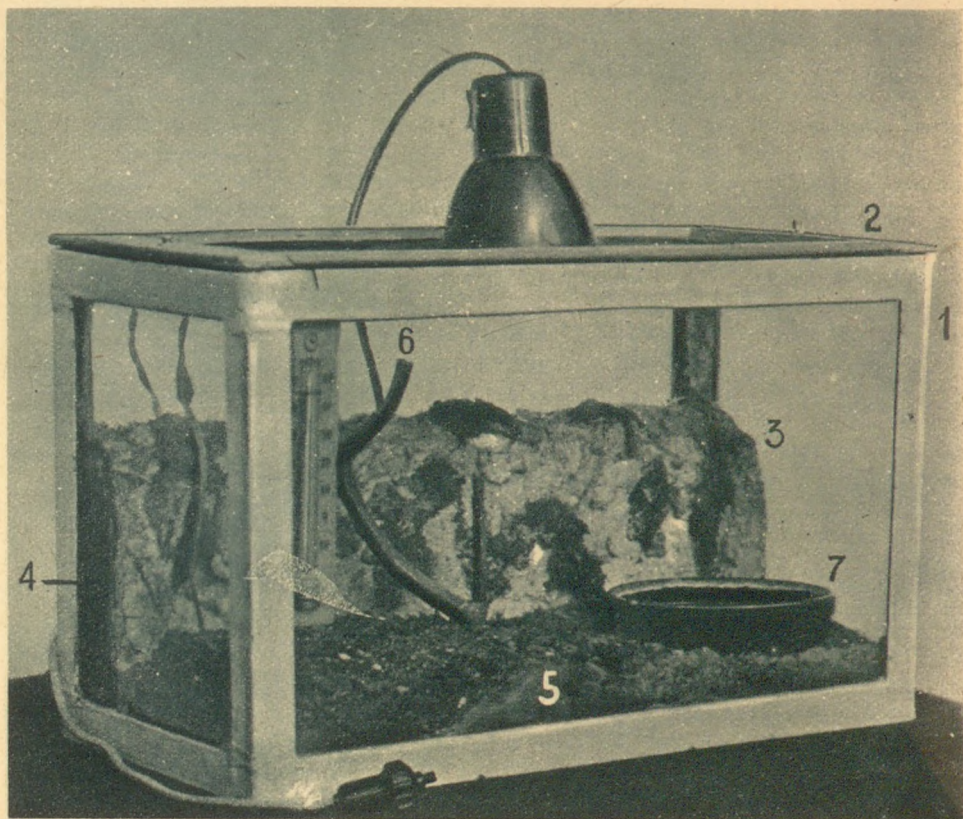
A kérdés most az, hogy ki rendezzen be terráriumot? A válasz nagyon egyszerű, de nagyon hangsúlyos is: aki megfelelő feltételeket tud teremteni állatai számára, és aki a gondozásukhoz szükséges kevés időt hajlandó következetesen erre a célra áldozni. Ahogy nem igaz vadász az, akinek puskája van, de nem ismeri és nem szereti a természetet, ezért halomra lövi a legkülönbözőbb állatokat, úgy nem terrárista az, akinek terráriuma van, de ebben csak sínylődnek az állatok.

A terrárium létesítésének és fenntartásának előfeltétele a megfelelő fény, hőmérséklet és táplálék biztosítása. Csak az rendezzen be terráriumot, aki ezeket biztosítani tudja, mert ezen múlik, hogy lelket gyönyörködtető kis darab „természetet” hozott-e lakásába, vagy az élő múmiákként tengődő állatok lehangoló látványával csúfolja meg minden igazi terrárista törekvését. Megjegyzem, az előfeltételek biztosítása, a terrárium előállítása és fenntartása kis befektetést igényel. A kétéltűek és hüllők a fogságot általában jól tűrik, és kevés gondozást igényelnek. Így, aki szeretettel és rendszeresen ápolja állatait, könnyen jó erőállapotban tarthatja őket, és sok örömet talál bennük.

Milyen is a jó terrárium? Olyan, amelyben az állat jól érzi magát (vagyis abban a természetes környezetéhez hasonló viszonyok uralkodnak), és emellett mi is jól szemlélhetjük az állat minden életmegnyilvánulását. E kettős célt akkor érjük el, ha a terrárium minél egyszerűbb felépítésű és berendezésű. A régi terráriumok díszes építmények voltak, a legkülönbözőbb élő növényekkel túltelepítve. Inkább díszes növényház jellegűek volt, a bennük tartott állatok, mondhatni, másodrendű szerepet játszottak.

Az alábbiakban bemutatom egy jól bevált, egyszerű, mindenki által elkészíthető száraz, fűthető terrárium és egy fűthető akvaterrárium felépítését és berendezését.

Száraz fűthető terrárium. 1. vasváz, 2. tető, 3. műfal, 4. a műfal leplezése, 5. talaj, 6. „mászófa”, 7. viztartály



Száraz, fűthető terrárium

gyíkok és szárazföldi kigyók tartására

I. Kisebb méret. Nagysága: $55 \times 35 \times 35$ cm (hosszúság $\times$ szélesség $\times$ magasság).

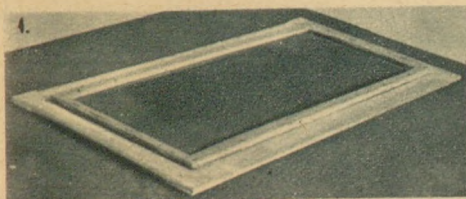
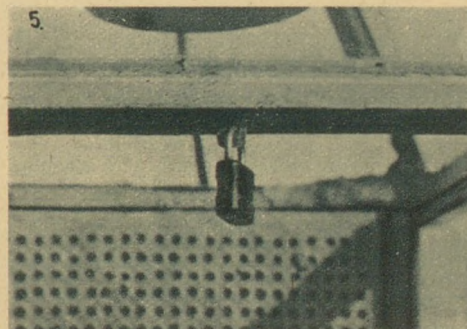
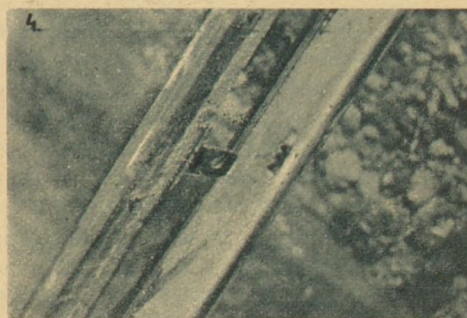
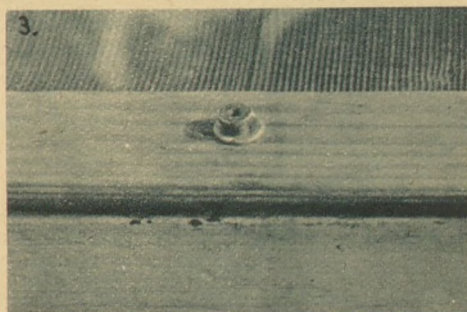
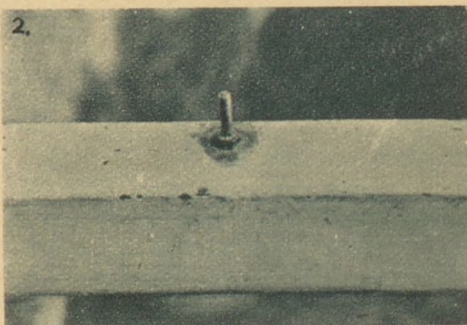
Jól bevált a rézkígyó (*Coronella a. austriaca*), keresztes vipera (*Vipera b. berus*), rákosréti vipera (*Vipera ursinii*), a fürge gyík (*Lacerta a. agilis*) és a homoki gyík (*Lacerta taurica*) tartására. A lent megadott adatok betartása mellett ebben a méretezésben a terrárium hőmérséklete és páratartalma az előbbi fajok számára optimális és kiegyensúlyozott. (Szerző ilyen méretezésű terráriumában a fogságban „született” keresztes vipera olyan jól növekedett, hogy két év alatt elhagyta a szabadban nőtteket.)

II. Nagyobb méret. Nagysága: $110 \times 60 \times 60$ cm.

A nagyobbtestű erdei sikló (*Elaphe l. longissima*), a haragos sikló (*Coluber jugularis caspius*) és a zöld gyík (*Lacerta v. viridis*) tartására. (Arra a kérdésre, hogy milyen fajok tarthatók együtt, később fogok kitérni.)

Ez a terrárium az I. méretnél kb. kétszer nagyobb. Itt a fűtőtestek számát az előbbinek háromszorosára, a világítótestek számát kétszeresére vesszük. (A továbbiakban megadott adatok az I. méretre vonatkoznak, de természetesen megfelelő átszámítással értelemszerűen a második méretre is alkalmazhatók.)

1. A terrárium fődele
2. A zárócsavar nyitott terráriumnál
3. A zárócsavar csukott terráriumnál
4. Zár, lakat részére, nyitva
5. Zár, lakat részére, zárva



A *terrarium-medence* hasonlít az akvárium-medencéhez: vasváz (ún. szögvas), esetleg alumínium- vagy faváz, amelybe ablakos kitt, vagy méginkább palakitt („filling up”) segítségével üveglemezeket erősítünk (l. 20. o. kép). A szögvas 3–4 mm vastag és 30 mm széles. Az üvegtáblák vastagsága 4–6 mm. Nagyméretű vagy mérgeeskígyók számára készült bármily méretű terrariumhoz 8 mm-es üveget használunk. A fenék számára legjobb a palalemez.

A terrarium *teteje* fakeretre erősített, nem rozsdásodó, sűrű drótháló (esetleg szúnyogháló). A keretnek belül pontosan a terrariumba illő, kiálló pereme van, amely a tető félrecsúszását akadályozza meg (l. 21. o. 1. kép). A tető zárására alkalmazhatunk csavarokat: a terrarium felső peremébe forrasztott, felálló két csavarmentes tengely átnyúlik a tetőn, és a rájuk hajtott 1–1 csavar szorítja le a tetőt (l. 21. o. 2., 3. kép). Mérgeeskígyók terrariumát mindig lakattal zárjuk le, hogy illetéktelenek ki ne nyithassák. (Ennek megoldására mutat példát a 21. o. 4., 5. kép). A mérgeeskígyók terrariumát mindig lássuk el feltűnően elhelyezett: „Mérgeeskígyó! Kinyitni tilos és életveszélyes!” jelzésű táblával. A gyíkok és kígyók terrariumának pontosan kell zárni, mert ezek az állatok minden nyílást felfedeznek, és sokszor egészen kis résen is át tudnak bújni.

A terrarium berendezése

A terrarium hátsó üvegfala elé annak teljes hosszúságában és mintegy kétharmad magasságáig m ű f a l a t szoktak építeni (20. o. képen: 3). Természetesebbé és szebbé teszi a terrariumot. Készítése a következő: vastagabb dróthálóból kialakítjuk a mintegy 3–4 cm vastagságú sziklát, vagy meredek partot utánozó falat. Gipsz, cement, kevés homok- és víz keverékéből készült péppel bevonjuk a hálót, igyekezve a természet szabálytalan formáit utánozni. A még meg nem kötött pépbe itt-ott mohagyep- és fakéregdarabokat nyomunk, utánózva a természetes felszínt.

Most van ideje a „mászófa” beerősítésének (20. o. képen: 6). Ez egy rendszerint ferdén felállított, elágazó ág, amelyre állataink szívesen fognak felmászni. Ha valaki kis „sziklacsoportot” vagy barlangot akar építeni, azt legkönnyebben vulkáni tufadarabokból készítheti. (Ragasztóanyagul cementet használhat.) Fontos itt is, mint az egész terrarium berendezésénél: figyeljük meg a természetet, és azt utánózzuk. A legszebb, legromantikusabb felszínalakulást a természetből leshetjük el. Ne építsünk várat, romot, alagutat a terrariumban, mert az itt természetellenesen hat.

A műfal két végét a terrarium oldalán kívül eltakarjuk, hogy a belseje ne látszódjék (20. o. képen: 4). A természetet legjobban utánozó megoldás, ha az üveglapra a műfal alakjának megfelelő területen vékony homokbevonatot készítünk. Ragasztószerű halenyvet vagy „Mastisol”-t használunk.

A terrarium *talaja* kertiföld és tőzegkorpa egyenlő arányú keverékéből áll. Mintegy 10 cm vastagságban borítja a terrarium fenekét (20. o. képen: 5).

Növénynek a talajra mohagyepet teszünk. A mohát nagy, mintegy két tenyérnyi foltokban igyekezzünk szedni, és így összefüggő darabokban borítjuk vele a talajt. Csak a földbe süllyesztett fűtőtest fölé ne tegyünk. Ide inkább a talaj felületére homokot szórunk. Terrariumi mohának a tömött gyepű, alacsony szárú, erdei talajon tenyésző mohafajok a legalkalmasabbak.

Helyezzünk egy-két nagy és domború *fakéregdarabot* is a terrariumba. Állataink szívesen megbújnak pihenni alatta.

A terrarium egyik sarkába tegyük a *víztartályt*, amely ivásra és fürdésre egyaránt szolgál (20. o. képen: 7). Agyagból égetett, vékonyan zománcozott tálka ez. Mintegy 15 cm átmérőjű és 5 cm magasságú. (Csak az egészen nagytermetű siklók számára használunk 25–30 cm átmérőjűt.) Az ilyen minőségű agyagedény jól bevált, mert a

vizet egészen lassan átengedi. Így a víztartó edény körül a talaj öntözés nélkül is mindig nyirkos egy kissé. A talajba sülyesztett fűtőtestet a terráriumnak a víztartó edénytől legtávolabb eső részébe helyezzük el (l. 24. o. képen). Ezáltal elkerülhető az elektromos fűtőberendezés átnedvesedése, valamint elérjük azt is, hogy a terrárium egyik sarkában, ahol a fűtőtest van, mindig száraz, meleg talajt találjanak állataink. A másik sarkokban viszont, a víztartály körül, nedves, hűvös talajra lelnek. Így a száraz, meleg környezettől a nedves, hűvösön át a langyos fürdőig (amit az itató-fürdőmedence nyújt számukra) többféle fokozat áll állataink rendelkezésére. Ezek élnek is vele. A hüllők kívánják a meleget, a sütkérezést, de ugyanúgy kívánja a szervezetük az időnkénti lehűlést és a vízben való felüdülést. Keresztes viperáim és rézkígyóim, ha nem aludtak téli álmot, tél közepén is szívesen fürödtek. (Pl. 1955. telén, amikor a fürdővíz csak 15 C° volt, órákig tartózkodtak abban.)

A terrárium alapfelszereléséhez tartozik még egy közönséges léghőmérő. Úgy akasztjuk a terrárium falára belülről, hogy az üvegfalon át jól láthassuk, de az állatok megfigyelésében bennünket ne zavarjon.

A terrárium világítása

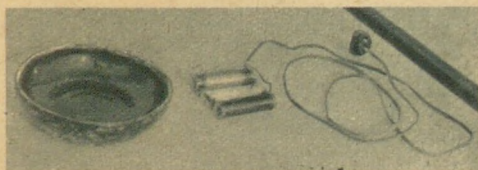
A kételtűk és hüllők csak akkor érzik jól magukat, ha rendszeresen sütkérezhetnek. Ezért a terráriumot olyan helyen állítsuk fel, ahol a nap legnagyobb részében napsütés éri. Sajnos, ilyen jó helyet ritkán tudunk biztosítani. Ezért és mert éghajlatunk alatt sokszor napokig borús az idő, amit fogságban levő állataink különösen erősen megéreznek, gondoskodnunk kell mesterséges fényről és sugárzó melegről. Erre a célra megfelel egy, a terrárium tetejének hálójára helyezett fényforrás. Az I. méretű terráriumhoz elegendő egy kb. 15 cm átmérőjű bura alatt égő, 40 W-os izzó. A lámpa borús napokon, vagy ha a terrárium valamilyen oknál fogva nem kaphat napot, naponta 6–8 óra hosszáig ég. (Boros Antal terrárista igen jó eredményeket ér el a hüllők tartásában napfény nélküli terráriumokban. Állatai mesterséges fényben nevelkednek.)

A terrárium fűtése

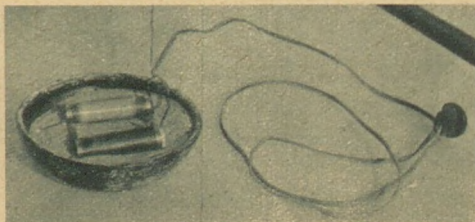
Sem a napfény, sem a lámpa sugárzó melege nem ad elegendő hőt állatainknak. Állandó, egyenletes melegről kell gondoskodnunk számukra. Erre legjobb megoldás az elektromos talajfűtés. Szerző ehhez a következő egyszerű berendezést használja:

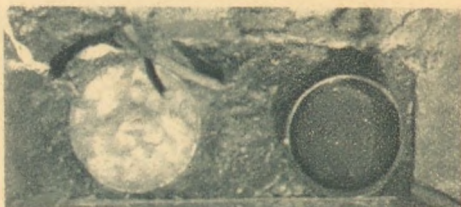
A talajba agyagburkolatú huzal-ellenállást helyezünk. Az ellenállás fejlesztette hő fűti a talajt. Burkolatul alkalmas olyan zománcozott agyagtálca, amilyent a víztartály leírásánál már ismertettem (l. alsó képen). A hőt két darab, egyenként 1500 vagy 2000 ohmos 15 wattos huzalellenállás szolgáltatja (l. alsó képen) 220 voltos hálózati áram esetén. (110 voltos áramnál ebből az ellenállásból kb. negyedrésznire van szükség.) A huzalellenállás nem más, mint porcelánhengerre tekercselt ellenállásdrót. Rádiószaküzletekben készen vásárolható. Az ellenállásokat sorba kapcsoljuk. A háló-

A talajfűtő részei



A talajfűtő összeállítása





A terrárium felülnézetben, kitakart talajfűtővel

zati áramhoz PVC-vezetéssel, villásdugóval csatlakozunk (l. 23. o. alján). Az érintkezéseket forrasszuk össze.

A berendezés összeállítása a következő:

Az agyagtálcát félig töltjük száraz homokkal. A homokra helyezzük az összekapcsolt ellenállásokat (l. baloldali kép). A porcelánhengerek belsejét is megtöltjük homokkal, majd az ellenállásokat bete-

metve, a homokszintet addig emeljük a tálkában, amíg annak széléből már csak 0,5 cm áll szabadon. Most a homok tetejét a tálka belsejébe illő kartonlappal letakarjuk, és a műfal készítésénél ismertetett cementes gipszmasszával lefedjük. A fűtőtest élettartama állandó használat mellett is két-három esztendő.

A fűtőtestet a víztartállyal ellentétes sarokban, a terrárium fenéklemezére helyezzük, és agyaggal körültapasztva rögzítjük. A talajjal úgy fedjük, hogy az kb. 1 cm vastagságban takarja.

Az ismertetett világító- és fűtőberendezéssel, a terráriumot szobahőmérsékletű helyiségben tartva, a terráriumban 22–28 °C állandó hőmérsékletet lehet elérni.

A talajfűtést, a legmelegebb nyári napok kivételével, állandóan bekapcsolva tartuk, a világítást napi hat-nyolc óra sugárzás után kikapcsoljuk.

Szellőztetés

A terrárium a fedél dróthálóján át szellőzik. A szellőzést a dróthálóra egymás mellé helyezett üveglapok számának növelésével vagy csökkenésével szabályozzuk. Hat, a tetőkeretbe illeszkedő és csak a lámpa helyét szabadon hagyó üveglemezzel nagy hidegben teljesen lefödhetjük a terrárium tetejét. Ilyenkor mérsékeltabb a szellőzés: csak a lámpabúra alatti részen és közvetlenül mellette cserélődik a levegő. A terráriumban elhelyezett hőmérő útmutatása szerint több vagy kevesebb üveglemezt emelhetünk le a tetőről, ezzel szabályozva a szellőzés mértékét. A szellőzéssel egyben a hőmérsékletet és páratartalmat is szabályozzuk. A talaj fűtése következtében a terrárium levegője állandó lassú mozgásban van: főleg a fűtőtest fölötti részen felemelkedik, és a tetőhálón át eltávozik. Helyette friss levegő lép be, amely főleg a víztartály fölötti részen (ahol a párolgás következtében leghűvösebb a terrárium) leszáll, és lassan a fűtőtest felé nyomul.

IRODALOM :

Móczár—Haraszty—Nagy: Biológiai szertárak felszerelése. 1949.

Csízzy Ferenc: A terrárium. (In: A természetrajzi szertár fejlesztése. 1951.)

E. Bade: Praxis der Terrarien-Kunde. 1907.

Bieling — Demnitz — Schaumann: Die europäischen und mediterranen Ottern und ihre Gifte. 1936.

(Folyt. köv.)

Hibaigazítás: A II. évfolyam 5. számunkban Dr. Boros István: „Mérgekgigyók hazánkban” c. cikkének első sorában a 202. oldalon 1930 helyett 1950 olvasandó.

ÉLET AZ ÓCEÁNOK MÉLYÉN

Milyen mély a tenger? — „Egy kődobásnyi!” — volt az öreg bölcs paraszt válasza Mátyás király kérdésére. — De mi van a tengerbe dobott kő útján, hová, meddig merül le? Mi van a tenger mélyében, milyen a mélytengeri világ?

Van-e ennél érdekesebb kérdés? Csoda-e, ha régtől fogva foglalkoztatja az embert?

A görögök, rómaiak csak a beltengereken jártak, ezek mélységét aránylag csekélynek becsülték. Őket tehát még a mélytenger varázsa nem érintette meg! Érdekes, hogy azt már ők is tudják: a felszín melegebb, mint a mélyebb víz. A sótartalom változását is ismerik már.

Az első mélységmérési kísérletek

A középkor végén, az újkor elején már a nyílt óceánokon hajóznak bátor kutatók. Megkísérlik mérőónjaikkal felderíteni a mélységeket, de sikertelenül.

Beebe-Barton búvárgömbje, melyből először pillantott ember a mélytenger örök sötétjébe. A több óráig tartó leszállás és felemelkedés után a szűk belső térben elgémberedett kutató bizony nehezen mászik ki a szűk ajtónyíláson. A gömb tetején a tartó-sodrony felerősítése látszik, mellette a telefon és a világítás vezetéke csatlakozik be.

Ma már tudjuk, hogy mintegy 700 méter hosszú zsineggel kísérleteztek ott, ahol legalább 5000 méteres átlagmélység van!

De a kérdés nem hagy nyugtot. Sikerül már hatalmas mélységeket megmérni. Többnyire kötélre kötött kő vagy ágyúgolyó segítségével. De nem tudják azt, hogy áramlások elvonszolják a mérőzsinórt, és hamarosan olyan mélységi adatok kerülnek forgalomba, mint 14 000, sőt 15 000 méter. Ma már, az ultrahangos mélységmérések korában tudjuk, hogy nem éri el a 11000 métert a legnagyobb mélység. És azt is tudjuk, hogy a nagy mélységek sem jellemzők az óceánokra. Csak keskeny árkok ezek.

Hatalmas szörnyek az óceánok fenekén?

Az árapály jelenséget jól ismerik, magyarázatot keresnek hát! Azt hiszik, hogy az irdatlan mélységekben hatalmas szörnyek tanyáznak, ezeknek lélegzése okozza a tenger-járást! Sok-sok évnek kellett elmúlnia, míg ezt a tévhitet sikerül megdönteniök a természettudósoknak. De érdekes módon ez a gondolat — bár változott formában — még az újkorban is kísért!



Ahol nincs fotoszintézis, ott nem élhetnek baktériumok, mondják. Márpedig a nagy mélységek örök sötétjében, napfény hiányában nincs növényi élet!

Önként kínálkozik a gondolat: ha nincsenek baktériumok, nincs bomlás sem! Ha pedig a bomlás itt ismeretlen, akkor a nagy mélységek nem egyebek a letűnt geológiai korok élőlényeiének valóságos múzeumainál! Az elpusztult és lemerült hatalmas szörnyek, melyek rég kihaltak, ott hevernek a tengeri árok sötétjében sértetlenül! Csak fel kell hozni őket!

Első hallásra megdöbbenő gondolat, de mégis kézenfekvőnek látszik.

Ha ez így igaz, akkor igaz az is, hogy ezek a nagy mélységek — onnan kezdve, ahol a fény elvész lefelé haladtában — csak hullákat őriznek. Eleven állat ott nem lehet!

Végzetlenül, örök sötét, csak végtelen időkre konzervált hullákkal! Ez lenne hát a mélytenger világa?!

Sokan nem tudtak beletörődni a gondolatba. Ezeknek azonban mindig a nagy nyomással kapcsolatos megfontolások akasztották meg gondolatait.

Sok száz atmoszféra! Ezt jelenti az a több ezer méteres vízoszlop, mely a mélységek fölé borul. Ez pedig mindent lepény-formára lapít! Így képzelték!

Mi az igazság?!

Piccard professzor és fia, akivel leszállásait végzi. A kép mélységrekordjuk után készült a *bathyscaph* fedélzetén



Az első „üzenetek“ a mélyből

A mélységmérő ön zsinégjébe egyszer már nagyobb mélységben akadt eleven élőlény. Később pedig a rátapadt iszapban találtak állatokat. Mindez nem győzte meg a kételkedőket.

Látszólag minden, nyomás, fényhiány, hideg, a kételkedők mellett szólt! Nem lehet élet odalent!

Éppen száz évvel ezelőtt lerakják az első kábeleket, melyek a vízen át összekötést teremtenek. Első eredmény, hogy a nyomvonalak kitűzésekor pontos mélységmérést végeztek két part közötti, összefüggő vonal mentén.

Azután elszakadt a kábel, amely hosszabb idő óta nagy mélységben nyugodott a tenger fenekén. Ki kellett emelni, hogy a javítást elvégezzék. A kábelen vastag rétegben élőlényeket találtak. Olyan körülmények között, hogy nem lehet kétség, ezek megtelepedtek a kábelen. Még azt is bizonyítani lehetett, hogy a kábel alakjához idomultak.

Halomra dől minden eddigi elképzelés. A legnagyobb eredmény: végre szervezni kezdik az első igazi mélytengerkutató expedíciót. Igaz, hogy csak kivénhedt hadihajót kapnak a kutatók, de mégis eredménnyel járnak. Húzóhálójuk addig

nem ismert, különös állatokat hoz fel 1179 méter mélységből.

Hamarosan 4000 méter mélységből is hoznak fel állatokat a hálók.

Felszerelik azt az expedíciót, melynek hajója, a „Challenger” fogalommá vált. 1872-ben indult útjára a hajó, és 1876-ig, útja végéig 120 000 kilométert fut. Eredményei hatalmasak!

1000 méternél nagyobb mélységből másfélezer új állatfajt hoztak fel. A mélységmérés, hőmérsékletmérés, sótartalom és sok-sok egyéb tényező vizsgálata, az elért biológiai eredményekkel valóban új korszakot nyit az oceanográfiában és zoológiában egyaránt.

Hatalmas eredményeit egy ötven kötetes munka foglalja össze: a „Challenger Reports”. Ma is bibliája az oceanográfiának!

Sok nemzet csatlakozott az angol Challenger-expedíció példájához. Évről évre több állatfajt, több részletet ismertek meg a mélytenger világából. A felhozott iszapminták bebizonyították, hogy baktériumok is tenyésznek odalent. Ezeket a felszínen ismét nyomás alá helyezték, és így bizonyították közvetlenül, hogy alkalmasak a magas nyomás elviselésére. Nagy meglepetés volt, hogy felszíni baktériumok is mennyire állják a nagy nyomást.

„Csillagképek” az örökké sötét mélységekben

Az örök sötétség birodalmát tehát sok élőlény népesíti be; de tényleg örök sötétség honol-e odalenn? Milyen mélységig hatol le a napfény? Van-e valami fény a napsugár által soha meg nem világított mélységekben?

Az, hogy a tengerfelszín néha éjszaka világít, már régen ismert tünemény. Magyarán az azonban soká nem ismerték. Mikor beigazolódott, hogy állatok a fény forrásai, fokozott módon vált érdekessé a mélytengeri állatok világítókézségének forrása és elterjedtségük.

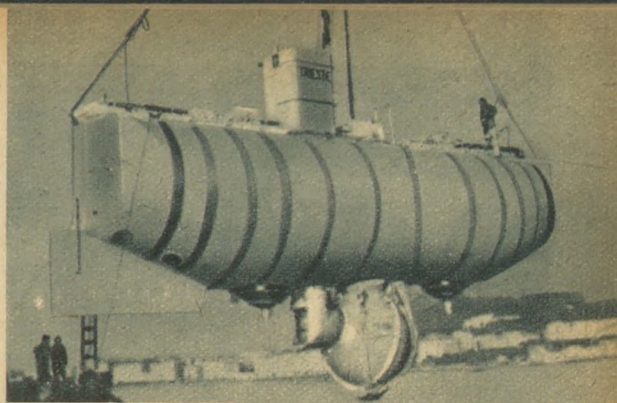
A hálókkal fogott világítóhalak sok meglepetést hoztak, de mégis elterjedt maradt a vélemény, hogy a hatalmas óceáni mélységekben szinte csak lézeng az a néhány állatpéldány, mely világítószervvel bír.

Ezekre a problémákra nem adhattak választ az addigi kutatások. Nem volt eleghető felhozni az állatokat. Le kellett hatolni a kutató embernek, hogy saját szemével vizsgálja meg a helyzetet.

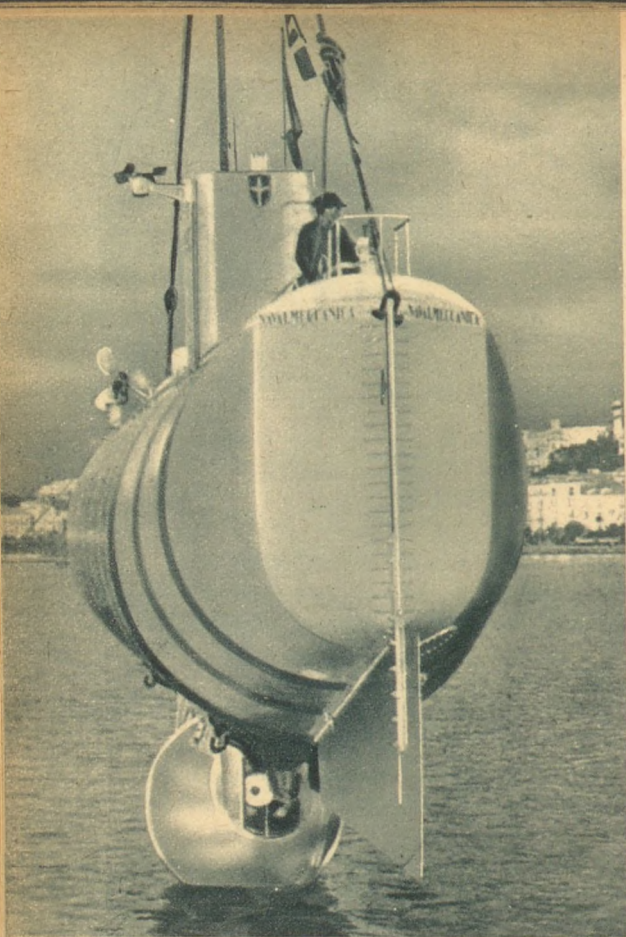
De hiszen még egy emberöltővel ezelőtt is bizonyosnak látszott, hogy soha eleven ember nem juthat nagyobb mélységbe!

Beebe — Barton bűvárgömbje, a „bathysphere” adott először módot a benne ülőknek, hogy olyan mélyre jussanak, ahol a napfény már nem észlelhető. Már az ő leszállásuk előtt is vizsgálták a tengervíz átlátszóságát, fény-átbocsátását. Előbb egy méter átmérőjű fehér korongot bocsátottak a mélybe, ennek eltűnését figyelve. Később fényérzékeny lemezt bocsátottak alá, figyelve, milyen mélységig tapasztalható rajta a fény-okozta elváltozás.

Beebe a leszálláskor — a Bermuda környéki vizeken — azt tapasztalta, hogy előbb a napsugár melegebb, majd fokozatosan többi színei is eltűnnek, amint lejjebb merült. 600 méter mélységben tűnt el a fény utolsó nyoma is.



Piccard bathyscaph-ja, a „Trieste”. Legfelül a torony, melyen át az alul levő gondolába, az acélgömbbe jutnak. Az úszóttest, amelyet petróleummal töltenek meg, több cellára oszlik. Az acélgömb két oldalán a ballaszt-ledobására szolgáló elektromos berendezés van



A „Trieste” gondolóján jól látszik a kerek plexi ablak. Előtte stabilitást biztosító lemez. Baloldalt fent az elektromotorral meghajtott egyik csavar, amely a vízszintes irányban való mozgást biztosítja. A torony oldalán a lemerülés és felemelkedés sebességét mérő műszer forgó része áll ki

mirigyek váladéka vonja be az állat testének egyes részeit. A mirigyeket különböző berendezések egészítik ki, melyek a fényt kévébe fogják, és bizonyos irányba terelik. Azonban a fénykibocsátás nincs hozzákötve egy bizonyos testrészhez. Némely állatnak egész teste világít.

Vannak állatok, melyek „fényfelhőt” bocsátanak ki magukból. Ez az a felhő vagy felvillanás, melyet *Beebe* úgy fogalmazott, hogy „felrobbant” a megfigyelő ablak előtt egy világító állat. Leginkább az úgynevezett tintahalak védekezésére emlékeztet ez a robbanás. A tintahal, ha veszedelem fenyegeti, festékfelhőt bocsát ki, hogy annak kódében meneküljön. A mélytenger sötétjében ez a pompás védekező mód úgy változott, hogy fellobbanó nagy fény biztosítja a veszélyeztetett állat számára az égrút!

Miért világítanak tehát az állatok? Mint láttuk egyesek azért, hogy meneküljenek. De a zsákmány szerzésénél is szerepe van a fénynek; kísérletek igazolták, hogy némely állat fénye odavonzza áldozatait. *Beebe* megfigyelt ragadozókat, melyeknek hatalmas fogsora világított.

Más esetekben arra szolgálhat az állatok fénypontjai-alkotta „csillagkép”, hogy a csoportosan vonuló állatok együttmaradását biztosítsa. Fontos szerepe van a fénynek a szaporodásban is, mert a pár felkeresésének megkönnyítésére szolgál. Találtak halfajtát, melynél a hím és nőstény különbözőképpen világít és a hím az akváriumban csak akkor „kapcsolja be világítását”, ha nőstény is van ugyanott.

Így alkalmazkodtak tehát a nagy mélység sötétjéhez az állatok.

Megdöbbenően tapasztalták a vastag kvarcablakon át kipillantva, hogy a csillagos éghez megtevesztésig hasonló, csak annál sokkal nyugtalanabb, változandóbb környezetbe kerültek.

Hogy ez a látvány mit jelentett, arra legjellemzőbb, amit *Beebe* írt: élete legnagyobb élményei közé számítja. A legfontosabb, felejtethetetlen másodpercek voltak számára, mikor megpillantotta az első felvillanó fénypontokat. De valósággal döbbenetesnek mondja azt a látványt, mikor egy feléje úszó világítóállatka alig néhány centiméterre az ablaktól hirtelen, robbanásszerű módon tűnt el!

Hogyan, miért világítanak a mélység lakói?

Egy érdekes szimbiózis a magyarázata az egyik fénykibocsátó állatcsoport fényének. Több, mint negyven világító baktériumfajta ismeretes eddig. Ezeket hordozzák világítószervükben egyes állatok. Érdekes, hogy — mai tudásunk szerint — már a szaporodáskor átplántálódnak a baktériumok az utódokra.

A baktériumok nemcsak az alacsonyabb rendű állatoknak, de a halaknak világítását is szolgálhatják.

A másik módszer, mely az állatok fényét adja, az, ahol maga a szervezet termeli a fényt. Sajátos, külön erre szolgáló

Miként hat a másik tényező, a nagy nyomás? Mint láttuk, sokáig ez jelentette a legnagyobb problémát.

1000 atmoszféra nyomás !

„Nyomás nincs, csak nyomáskülönbség!” Így fogalmazzák ma már a mélytengeri élet magyarázatát. Ha a külső nyomással megegyező a szervezet belsejében uralkodó nyomás, akkor nincs károsodás. Legjobb példa erre a Cousteau — Gagnan-féle *aqualunggal* felszerelt békaemberek. Ez a szellemes szerkezet a környező víznyomással egyenlő nyomású levegőt sajtol a tüdőbe, tehát nehéz bűváröltöny nélkül is biztosítja a nagyobb mélységben szükséges belső ellennyomást. Nagyon szellemesen válaszolt egy biológus, mikor a mélytengeri életet valaki úgy akarta tagadni, hogy a sok ezer tonna súlyra hivatkozott, mely az ottlevő testekre nehezedik. A válasz az volt, akkor tulajdonképpen a földfelszínen sem lehetne élet, hiszen az ember testfelületére is több ezer kilogramm súlyú levegő nehezedik!

Ez hát a dolog nyitja!

A hálóval felhozott állatok is csak a felhúzás során szoktak megsérülni, bár a levegőhólyaggal felszerelt állatok határozottan megsínylik a gyors nyomásváltozást. Sok halfajtának, melyek nagy mélységekbe járnak le, de a felszínhez közel élnek, nincs levegőhólyagja.

Igen jellemző még a mélytenger nyugalma. Ide már nem hatolnak le a legnagyobb viharkorbácsolta hullámok által keltett mozgások sem. 60—70 méterre a felszín alatt szinte mozdulatlanok a víztömegek.

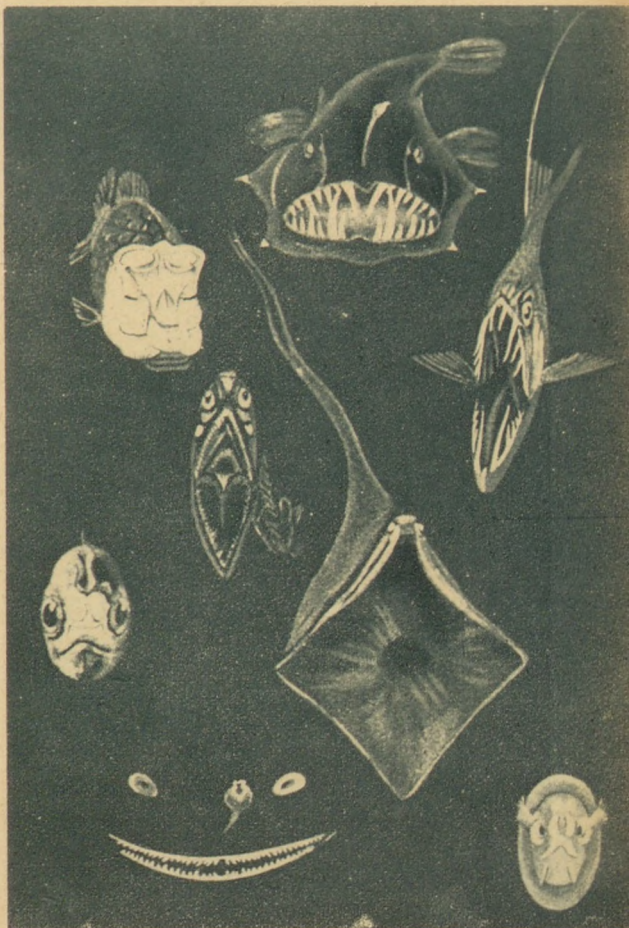
A nagy mélységek halainak felépítésében ez a sajátos nyugalom abban jelentkezik, hogy aránylag igen finom a vázuk, nem kell nagy igénybevételre számítaniok. A héjak, páncélok és csontok a mélységgel egyre finomabbá válnak. Még a tengeri sünök tüskés mészburkából is csak megvastagodott bőr maradt a mélytengeri rokonoknál. De nemcsak a víz nyugalma, hanem a mélytengerek vizének csökkent mésztartalma is oka ennek a jelenségnek. A mésztartalom csökkenése a nyomásnövekedéssel függ össze.

Élet fotoszintézis nélkül

Ezek a kérdések szinte eltörpülnek a legnagyobb mellett: hogyan lehetséges élet ott, ahol nincsenek növények, nincs fotoszintézis?

Azt már láttuk, hogy baktériumok is élnek odalenn. De miből? A ragadozó állatokat esznek. Ennek a sornak vége a baktériumokig vezet. A baktériumok pedig a felszínről lehulló detritus-felhőből

Ilyen különös látványt nyújtanak a világító szemű, vagy világító fogú halak, amint az ablakon át megpillantják őket. Jellemző a mélyben a hatalmas, ragadozásra termett fogsor



táplálkoznak. Tehát lényegében a felszíni növények-termelte tápanyagokat szállítja az állandó „hulla-eső” a mélybe.

Újabban vannak olyan vélemények is, hogy bizonyos mélységen túl nem lehet számolni lehullott anyaggal. Igaz, hogy kezd elterjedni az a hír is, sikerült barlangokban élő baktériumokról bebizonyítani, hogy képesek helyettesíteni a növényeket.

A búvárgömb 900 méter mélységig szállította le a biológusokat. Ebben a mélységben 90 atmoszféra túlnyomás uralkodik. A hatalmas nyomás kiegyensúlyozásáról szó sem lehetett!

Olyan megoldás kellett, melynél a lemerülők normális légköri nyomáson maradnak. Nyomásálló acélkabint készítettek tehát, mégpedig gömbalakút. Ez a forma felel meg legjobban a hatalmas nyomás-kiváltotta terhelés elviselésére. Az ablakok vastag kvarclemzeből készültek. Leszállás előtt a másfél méter átmérőjű gömbben elhelyezkedő kutatókra hatalmas csavarokkal rácsukják a bejáró nyílás fedelét. A légzést palackokba sűrített oxigén biztosítja. A kilégzett széndioxidot kálium köti le. A több órás merülés alatt tehát ugyanúgy lélegezhetnek a megfigyelők, mintha a szabadban volnának. A gömb lebocsátása acélsodronyon történt. Nagyobb mélységet azért nem érhettek el, mert a kábel nem bírta a terhelést.

Új utat kellett tehát keresni a nagyobb mélységek felé. Olyan járművet szerkeszteni, melyet nem köt semmi szál a felszínhez. *Auguste Piccard*, a sztratoszféra-repülő jött a gondolatra, hogy mélytengeri „léggömböt” tervezzen. Olyat tehát, melynél a hajótest súlya biztosítja a lemerülést, majd térfogata a felemelkedést.

A védekezés egyik különös módja, amit Beebe így fejezett ki: a világító hal hirtelen felrobbant! A képen mélytengeri rák keres menedéket a világító folyadékával elvakított ragadozók elől

Bathyscaph-nak, mélységi hajónak keresztelte el találmányát.

Lényege egy petróleummal töltött úszótest és a hozzáerősített nyomásálló acélgömb, gondola. A gondolában elhelyezkedő kutatók itt is normál légnyomású levegőt kapnak. A leszállást a túlsúlyos hajótest biztosítja. Felszálláshoz pedig elektromágnesek által fogvatartott vasballaszt elbocsátása szolgáltatja a súlycsökkenést. A petróleummal töltött úszótest fala igen vékony, sértetlenségét az biztosítja, hogy az alul nyitott tartóba a nyomás növekedésekor szabadon behatolhat a tengervíz, tehát nem léphet fel nyomáskülönbség.

A *bathyscaph*-al *Hout* és *Willm* francia tengerésztisztek már néhány éve 4 000 méter alá jutottak.

Piccard szerint a *bathyscaph* a létező legnagyobb — 11 000 métert megközelítő — mélységeknél fellépő nyomásnál nagyobb terhelést is elbír, tehát nyitva az út az ember előtt a legnagyobb óceáni árkok átvizsgálására is!





Kísérletezzünk!

I.

Biológiai egyensúly az akváriumban

1. Az első számú kísérlethez szükséges:

- 1 db, kb. öt literes üvegcád vagy uborkás üveg;
- 4—5 db akváiumi hal (pl. guppi, platti stb.).

Kísérlet: az előzőleg kitisztított üvegcádat vagy üveget töltjük meg egy-két napja állott, 20—22 °C-ra felmelegített tiszta csapvízzel. Ezután tegyük bele kísérleti halainkat. Az üveg száját fedjük le üveglappal, az oldalát vegyük körül újságpapírral részint a gyors lehűlés csökkentése, részint az erős fénytől való mentesítés, azaz a leárnýékolás céljából. Betekintésre, halaink megfigyelésére hagyjunk rést a papíron, a szoba felőli oldalon.

Órával a kezünkben megfigyelhetjük, hogy az áthelyezés okozta izgalom elmúlása után halacskaik egy ideig vidáman úszkálnak a friss vízben, fel és le is, azaz annak teljes mélységében. De egy idő múlva mind többször úsznak fel, a víz színére, és ott mind tovább tartózkodnak. Ilyenkor szaporán lélegznek, gyors kopolytámozgásokkal és a vízszinten tartott szájjal a vízfelületen úszva igyekeznek mintegy a levegőtől „lélegzetet” venni. E művelet hasonlít a pipázáshoz. Ezt a gyors, felületi légzést éppen ezért nevezték el „pipálás”-nak. Egy idő múlva már minden halacska a felületen úszkál és „pipál”. Ha ezt az állapotot még tovább is fenntartjuk, úgy halacskaik mind halványabb színűek, mind fáradtabbak lesznek, mind gyorsabban, szaporábban lélegznek, és egy idő múlva elkábultva oldalra fordulnak, egyensúlyukat veszítik, majd — görcsös rángások között — elpusztulnak, megfulladnak.

Ez a kísérlet meggyőzhet bennünket arról, hogy a hal a vízben lélegzik, abból veszi fel kopolytájával a légzéshez szükséges gázt, az oxigént. Ha ennek a mennyisége megfogy, előbb a víz felületéről igyekszik szapora légvétellel, pipálással levegőhöz, azaz oxigénhez jutni. Ha pedig beáll a súlyos oxigénhiány, halacskaik elkábult, majd — fulladási rohamok közben — elhull, elpusztul.

A kísérlet azt is megmutatja, hogy a „pipálás” beállása vagy akár a fulladási kábulás bekövetkezése arányos a rendelkezésre álló vízmennyiséggel, a kísérleti halak számával és a víz hőmérsékletével, és pedig úgy, hogy sok vízben később áll be, kevesebben hamarabb; sok hálnál előbb jelentkeznek, mint kevesénnél, és melegebb vízben előbb, hidegebben utóbb.

2. Második kísérlet:

Eszközök az előbbieken kívül még 1 db 20 wattos akváriumfűtő. (Lehet több vagy kevesebb wattszámú, azaz erősségű is!) Az előbbi kísérletet állítsuk be. De a halak behelyezése után azonnal tegyük bele és kapcsoljuk fűtésre az akváriumfűtőnket. A „pipálás” mutatkozásáig ettől az időponttól mérjük az időt. Látni fogjuk, hogy a víznek a fűtő hatására történő melegedése maga után vonja a halak „pipálásának” rövidebb idő múlva, azaz hamarabb jelentkezését. Minél gyorsabb ez a melegedés, annál rövidebb idő alatt „fogy el” a víz oxigéntartalma? — kérdezhetné a kísérletező akvarista. Feleletül, íme a válasz, egy táblázat:

Oxigénteltettségi határok különböző vízhőmérsékleten, 760 mm-es atmoszféranyomásonál, 1 liter vízre vonatkoztatva:

0°-on	10,19 cm ³ =	14,56 mg
5°-on	8,91 cm ³ =	12,73 mg
10°-on	7,87 cm ³ =	11,25 mg
15°-on	7,04 cm ³ =	10,06 mg
20°-on	6,36 cm ³ =	9,09 mg
25°-on	5,78 cm ³ =	8,26 mg
30°-on	5,26 cm ³ =	7,52 mg

Ez azt mutatja, hogy minél melegebb a víz, annál kevesebb oxigént képes oldatban, azaz feloldva tartani. Természetes tehát a halak „pipálásának”, azaz a légszomjának rövidebb idő alatt történt beállása, bekövetkezése.

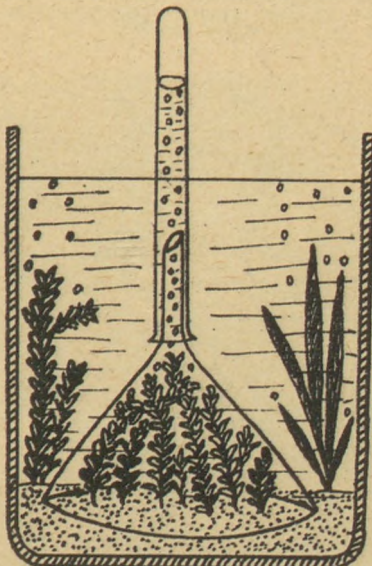
3. Harmadik kísérlet:

Eszközök, mint az első kísérletnél és még 1 db akvárium-szellőztető felszerelés (1 db vibrátor, gumicső, porlasztó).

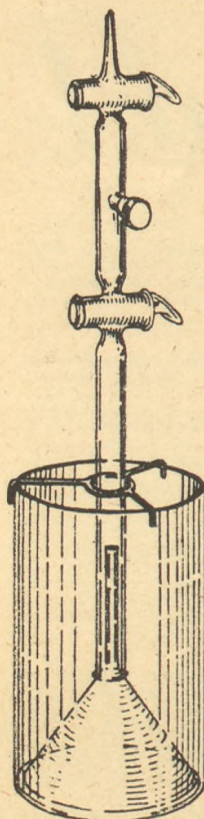
Ez a kísérlet ellenbizonyításul szolgál azoknak a kételkedőknek, akik nem hiszik, hogy a levegő, helyesebben a levegő oxigénje valóban a vízben volna feloldva, éppen ezért azt sem hiszik, hogy ez elfogyhatna, hiszen állandóan „megy bele” a környező levegőből. Végül azt sem hiszik, hogy ennek az elfogyása okozná a halainkon mutatkozó légszomjat, a „pipálást” is. Várjuk meg, amíg beáll halainknál a kísérlet folyamán a tartós, állandó légszomj, a „pipálás”. Ekkor — miután a vibrátor szellőztető, illetve porlasztó fejét a víz aljzatára helyeztük — indítsuk meg a szellőztetést. Állítsuk be a gumicsövet szorító csavarral úgy, hogy a porlasztófejből minél finomabb, apróbb gyöngyözéssel áramolják ki a vízbe a sűrű légbuborékok, egyenletes, sima és nem durva, kavaráramlásban.

Órákon lemérhetjük azt az időtartamot, amikor a már-már fulladozó, szaporán „pipáló” halacskaik újra élénkebbé válnak, vidámban úszkálnak előbb a vízfelületen, majd mind gyakrabban a vízközben, a vízfénéken is, végül láthatjuk, hogy egy bizonyos idő múlva — igen alapos átszellőzés után — minden hal a vízfénéken úszkál, frissen mozog, és sokkal ritkábban lélegzik, mint amikor „pipált”.

A vibrátor által bejuttatott levegő — láthatjuk — elkeveredett a vízben, és lehetővé tette halaink jobb,



A vízinövények fotoszintézise nyomán termelt oxigéngáz kimutatására szolgáló Molisch-féle kísérlet vázlatos ábrázolása (Lányi — Wiesinger nyomán)



nyugodtabb lélegzését. A levegő oldódik a vízben, a víz levegő-, illetve oxigén tartalmát mi magunk is fokozhatjuk, elfogyását, csökkenését pótolhatjuk.

4. Negyedik kísérlet:

Eszközök: 1 db 2–3 literes befőttes üveg, 1 db dús, erős akvárium vízinövény, pl. *Vallisneria* vagy *Sagittaria*, ép levelekkel.

Ültessük megfelelő nagyságú üvegbe — vagy csak kavicssal rögzítsük — vízinövényünket ne túl hideg vízbe. Állítsuk világos helyre. Egy-két nap múlva vegyük elő, és folytassuk le a következő kísérleteket vele:

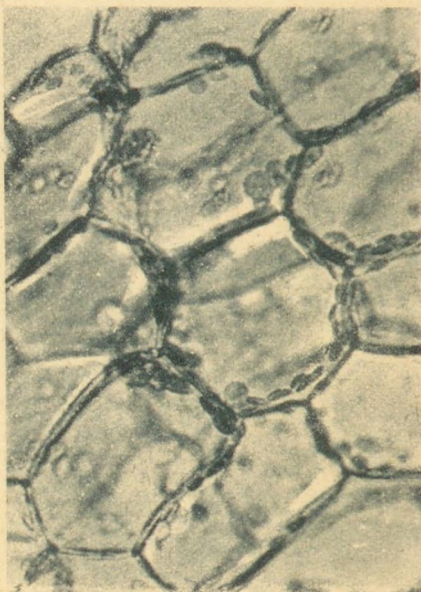
a) Sötétből vigyük hirtelen éles napfényre. A levelek végén egy idő múlva igen finom gyöngyözés indul meg, mely egyenletes és egyforma nagyságú buborékok alakjában száll fel a felszínre. Az erős napfény hatására ez a gyöngyözés mindenkor kiváltható, egyenletesen áramló.

b) Vegyük el a napfényt, de még eléggé világos helyre állítsuk. Ha eléggé világos a hely, az előbbi gyöngyözés — bár jóval csökkentett mértékben — esetleg még tapasztalható.

c) Helyezzük újra szürkületi, azaz árnyékos helyre a

Készülék az asszimilációs oxigén vizsgálatára. Készíti az Iskola Taneszközök Gyára. (Az O. M. 16. Taneszközüismertető Füzetéből).

A zöld színtestek mozgása a *Vallisneria spiralis* vízinövény sejteiben, 250-szeres nagyítással (Vadász—Kontra nyomán)



Vizsgálat fénymikroszkóppal (Vadász—Kontra nyomán)

növényt! Az előbbi gyöngyözés, buborékáramlás megszűnik.

d) Helyezzünk itt, a szürkületben az üveg fölé 40–60 wattos villanygót, hogy jól megvilágítsa a növényt. A buborékáramlás, a gyöngyözés csakhamar újra megindul, a fény erőssége arányában erőteljessé, egyenletesen áramlóvá válik.

e) Törjük el a vízinövény egyik levelét kb. a felénél. Láthatjuk, hogy a fényben a levelek törött csomkjából, több helyről is megindul a már előbb tapasztalt gyöngyözés, buborékáramlás.

A kísérlet megmutatja, hogy a fény hatására a növényben valamilyen folyamat indul meg. A buborékáramlás, a gyöngyözés ennek a folyamatnak az eredménye.

Ugyanezt a kísérletet kis nagyítású mikroszkóp vagy akár erősebb kézinagyító alatt is megismételhetjük. A növényke letört levele is — fényhatásra — gyöngyözni kezd, és ezt a nagyító alatt jól megfigyelhetjük. De ilyenkor jól előtűnik a levél mozaikszerű felépítése, azaz sejtes szerkezete is, sőt a sejteken belül — jó nagyításnál — a zöld színű „levélzöld”, azaz a klorofillszemcsék is jól kivehetők.

Kísérleteinkhez forrásmunkául ajánlhatjuk:

Lányi—Wiesinger: Akvarisztika. Budapest, 1955.

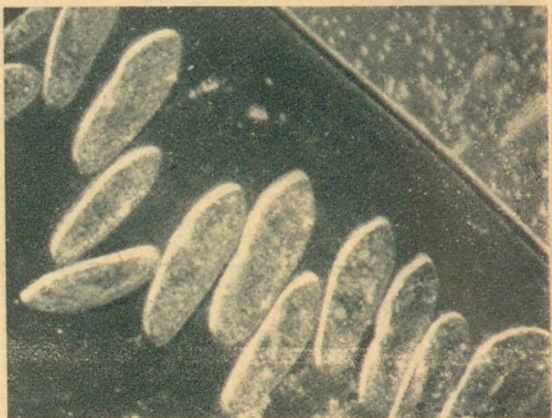
Szabados A.: A fény szerepe az akvárium biológiájában.

Természet és Technika, Vol. CX., 1951.

Sterba, G.: Aquariekunde. I. kötet, Jena, 1954.

Szabados Antal

Az egysejtű állatok — akárcsak az egysejtű növények — diffúz légzést folytatnak, azaz egész felületük alkalmas a gázcsere. Két üveglemez közé szorított vízseppben úszkáló papucsállatkák gyorsan elfogyasztják a vízben elnyelt oxigént és ilyenkor az üveglemez szélén nyúzsógnak, mert itt aránylag több az oxigén. (Vadász — Kontra nyomán)

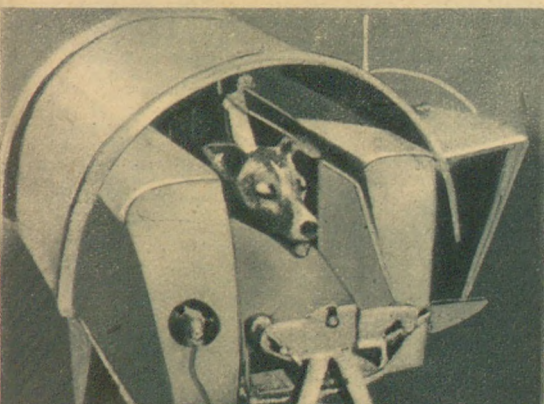




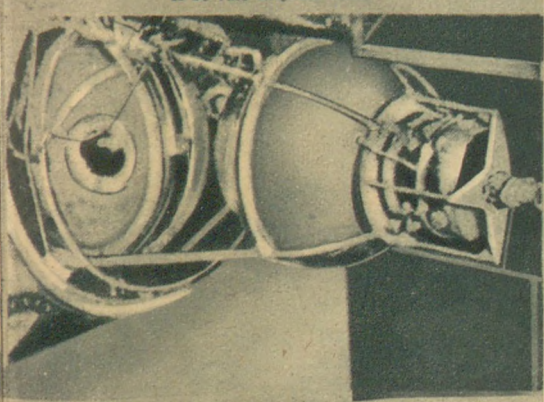
MINDEN TÁJÁRÓL

A FÖLD KÖRÜL KERINGŐ „TERRÁRIUM”

A második mesterséges hold november 3-án kezdte meg Föld körüli keringését. Az új mesterséges égitest nagy érdeklődést váltott ki nemcsak nagy keringési magassága és meglehetősen nagy súlya révén, hanem első-sorban azzal, hogy először repített élőlényt tartósan ilyen nagy magasságokba.



A „Lajka”-kutya a légmentesen záródó fülkében a szputnyik II-be való helyezés előtt.



A tudományos készülékeket tartalmazó tartály elhelyezése a második mesterséges holdon.

(Képtávirón érkezett felvételek. A Népszabadság nyomán)

A kutya fülkéjében a Föld felszínén uralkodó viszonyokat kellett fenntartani, azaz mondhatnánk, hogy ez a fülke egy olyan „terrarium” volt, amelyben mesterséges mikroklíma uralkodott. Az állandóan friss és megfelelő mennyiségű oxigén biztosítása mellett el kellett távolítani a kilelegzett széndioxidot és vízpárát, az anyagcsere egyéb végtermékeit és az azzal járó szaganyagokat, amelyek

egyébként rövid időn belül mérgező töménységet érnének el. Gondoskodni kellett a megfelelő hőmérséklet állandó fenntartásáról is, továbbá valamiféle világításról Lajka kutya részére.

Mindezen követelmények meglehetősen nagy energia-befektetést igényeltek, és ennek következménye volt végső soron, hogy a második mesterséges hold műszereit és egyéb berendezéseit kiszolgáló elektromos telepeket csak hét nap üzemidőre lehetett méretezni.

A kísérlet, annak ellenére, hogy a kutyanak a Föld felszínére épségben való visszajuttatását nem lehetett biztosítani, eredményesen zárult. Lajka áldozatával bizonyosodott, hogy az ember is képes lesz az űrben fel-lépő súlytalanság és az elsődleges kozmikus sugárzás elviselésére, anélkül, hogy szervezete károsodásokat szenvedne. Addig azonban, amíg az első ember is kilép önként a Földről, hogy felemelkedjen egy nagy magasságokban keringő űrállomásra, vagy idegen világokat keresse fel, még szükség lesz néhány kísérletre, amelyben szintén állatok vesznek majd részt. Ezek a kísérletek már első-sorban az életben való visszajuttatás problémájának megoldását szolgálják majd.

A második mesterséges hold az első lépést jelentette egy, a világűrbe juttatott, emberkéz alkotta berendezés tartós fennmaradására. A későbbiekben a mikroklíma megteremtésére biznyára a mesterséges holdakon is végeznek majd olyan kísérleteket, mint itt lenn a Földön, amelyekben az oxigén és a víz visszanyerése érdekében az ember és a növényvilág közti természetes körforgalmat használják fel. Így egyúttal táplálékot is nyerhetnek az űrhajó utasa számára. Az a szerkezet is tehát, amely majd az embert viszi ki a világűrbe, hasonlítani fog valami furcsa terrariumra, amelynek belsejében az idegen világokat „meghódító” kutatók „egy darabka Földet” visznek magukkal, életfeltételeik biztosítására.

Sinka József

CSEHSZLOVÁK AKVARISTÁK KÖZÖTT

Ez év őszén alkalmam nyílt Prágában néhány csehszlovák akvaristát, elsősorban az — „Akvarium Tatra” állandó kiállítást (Praha 16, Nádražní 19) megismernem. Azok után, hogy — most már nem tudni, milyen forrásból és alapon — közöttünk az a hír járta, hogy „ott” nincs semmi, ott nem lehet semmit sem kapni, a tapasztaltak erre alaposan rációfoltak, hisz állatban és növényben, no meg tapasztalatokban gazdag, de szellemében is irigylésre méltó akvarisztikával találkoztam. Különösen vonatkozik ez az „Akvarium Tatra” körüli, általam megismert csoportra. A helyszűke miatt részletes beszámolót itt nem tudok adni, csak távirati stílusban felsorolom a tapasztaltakat. Jóformán minden halat láttam, ami egy valamire való szakkönyv színes mellékletein előfordul. Illetve ennél is többet, mert afrikai ritkaságai előtt, melyek közül egyik-másik csak most került Európába, órákat lehetne töltöni. Néhány, nálunk soha nem tenyésztett halból üzletekben nagy tömegeket láttam, pl. Thayeriát, ami nagy tenyésztési gyakorlatra enged következtetni. Óriási Cichlidák — ez is a jó importlehetőségei jele —, mint pl. festívum, severum, nigrofasciatum példányain láthattam, hogy egy kifejtett állatnak színei mellett milyen csodálatos alakja, formája lehet. Sok és gyönyörű Aphyosemion fajt, ezt a nálunk annyira hiányzó élő ékszer láttam, és régen vágyott, de soha nem látott elevevuszölöket. A mi Bettáink azonban sokkal szebbek, viszont hiányzik az ott kapható „Macropodus cupanus dayi”. Meglepett a színben is kifogástalan neonhal új formaváltozata, a négy ágra szétnyílt farkú, nálunk azonban csak „három-cakkos”-nak elnevezett neonhal.



Haltombola a Tatra vagongyár akvarista szakkörében
(Josef Vopravil felvétele)



A Tatra vagongyári akvarista szakkör által patronált egyik iskolában új akváriumokat rendeznek be a gyerekek

Növényeik szépek, és gazdagok Cryptocoryneákban, Aponogeton- és Echinodorus-félékben. Sok kő-dekorációt használnak, és ami talán a legértékesebb tapasztalat volt, barnaszén-dekorációt és aljzatot, melynek azután van is szemmel látható eredménye. Soha olyan szép színű, ragyogó halakat addig nem láttam, mint egy ilyen barnaszén medencében. (Most már saját, két hónapos tapasztalatom is van, hazai barnaszén is kiválóan alkalmasak erre a célra, gazdag humin-anyag tartalmuk révén.)

Technikai felszereléseik szellemesek, jórészt mindenki maga állítja ezeket elő. Megszívlelendő, hogy sokan 24 Voltal dolgoznak. Az egyik amatőrnél látott megoldást mindenkinek „meleg” figyelmébe ajánlom: ténysz-medencéit beüvegeztet, elől eltolható üveglapokkal zárt vitrinbe helyezte, így minimális áramfogyasztással dolgozik.

Mindent összevetve, ajánlom, hogy akinek módjában áll, személyesen vagy ismerősein keresztül, teremtsen a csehszlovák akvaristákkal (Pozsony, Brünn és Prága) kapcsolatot. Szakköri életükben is sok utánzásra méltó van: kurzusok kezdők részére, iskolák, intézmények patronálása, kiállítások, de még összejöveteleik alkalmából rendezett hal-tombolák is, mindez jó közösségi szellemre utal. (Valamennyi nálunk már évek óta sürgetett dolog.) Ki kell még emelni igen élénk akvárium-fényképész kultuszukat is. Rövid idő alatt, úgy érzem, értékes barátokra tettem szert, és hasonlóan szert tehet más is. Ennek pedig akvarisztikánkon túlmenően országaink is komoly hasznát veszik.

Dr. Lovas Béla

A RADIOAKTIVITÁS HATÁSA BÉKÁKRA

A *l'Humanité* 1957. szeptember 16-i száma közölte a mellékelt béka-fényképet. Ilyen és hasonló torz alakú békákat találtak egy hollandiai csatornában, ahová az amszterdami atomkutató központ melléktermékei kerültek. *Hillenius* biológus megvizsgálta ezeket a békákat, melyek között hatlábuak, tíz-tizenöt ujjúak vannak, sőt olyant is talált, melynek hátán tizenöt-húsz ujj látható, vagy lábai a farokból nőttek ki. Első vizsgálati eredményekppen azt állapították meg, hogy ezek a torz alakok a radioaktivitással való fertőzöttség következményei. *Jean Rostand* francia biológus viszont azt állítja, hogy ezek a békák ugyanazokat a rendellenességeket mutatják, melyeket egy *Concerneau* melletti tó állatain néhány évvel ezelőtt már tapasztalt. Kérésére megvizsgálták a tó vizét, és megállapították, hogy az a természetes radioaktivitástól mentes. Az amszterdami városi tanács elrendelte a kérdés tudományos kivizsgálását, melynek eredményét közölni fogják.

SZ. I.

EXOTÁRIUM A FRANKFURT AM MAIN-I ÁLLATKERTBEN

A frankfurti állatkertben egy nagy Exotárium épül és rövidesen meg is nyílik. Fő látványossága a tizenkét méter hosszú trópusi és délsarki éghajlati tájrészlet lesz. Az exotárium bonyolult műszaki berendezése javarészen készen van. Az Exotáriumnak teljesen önműködő fűtése lesz. A négy fűtőkazánt olajjal fűtik. A fűtőolajat három óriási tartályban tárolják. Ezekben összesen 150 000 liter fűtőolaj fér el. A nagy édesvíz- és tengervíz-átforgató berendezés, az elosztók, ellenáramú készülékek,

keverőszelepek, szivattyúk édes- és tengervízálló műanyagból készültek, és lehetővé teszik ötvénél is több hőszabályozó és mágnesszelep beépítését a meghatározott hőfokú víznek a medencékbe vezetése céljára. Ha megfelelő hőfokú víz szolgáltatásában fennakadás állana be, a medence vizének kellő hőfokon tartásáról automatikusan működő, korróziómentes fűtőtest gondoskodik. A légsűrítő telep, automatikusan működő két nagy kompresszorral, négy, összesen 64 000 liter ürtartalmú szélkázánál, olajválasztóval, levegőszűrővel már készen áll. A tizenkét méter hosszú délsarki éghajlati tájrészlet lég- és vízhűtésének, valamint a permetező készülékének szerelése befejeződött. A hozzátartozó három hűtőgép, nyomásszűrő, levegő- és vízforgató részben automatikusan működik. Az akvárium rész 38–40 mm vastag, 7–8 métermáza súlyú üvegtáblái már a helyükön vannak. Az üvegtáblákat Angliából hozatták. Az emeleten elhelyezett terráriumoknak az éghajlati kívánalmak szerinti szabályozása újszerű berendezésekkel történik. A rovarház és a krokodilusok növényekkel betelepített trópusi mocsár-tájrészlete is már majdnem kész.

SZ. L.

A radioaktív fertőzés hatása a béka végtagjainak deformálódására
(A *l'Humanité* nyomán)



Mi újság

IDEHAZA ?

AZ AKVÁRIUM ÉS TERRÁRIUM FELHASZNÁLÁSA AZ ÁLTALÁNOS ISKOLAI TANÁRKÉPZÉSBEN.

Mi, pedagógusok nagy meglepéssel vettük tudomásul az AKVÁRIUM ÉS TERRÁRIUM c. folyóirat 1956. évi megjelenését. Még viszonylag kevés szám jelent meg belőle, de máris elmondhatjuk, hogy a biológiai folyóirat teljesen beváltotta a hozzá fűzött reményeket. Olyan gazdag szakismereteket nyújt az akvaristáknak és terraristáknak, amelynek birtokában a modern követelményeknek megfelelően foglalkozhatnak az akvarizálással és terrarizálással. A folyóirat azonban ezen túlmenően bővíti és tájítja olvasóközönségének látókörét, műveltségét. A lapot ugyanis nemcsak azok olvassák, akik a témakörrel gyakorlatilag is foglalkoznak, hanem azok is, akik kisebb-nagyobb érdeklődést mutatnak a biológiai tudományok iránt. Az AKVÁRIUM ÉS TERRÁRIUM tehát kultúrpolitikailag is jelentős, mert olvasóit közelebb viszi a helyes természettudományos (biológiai) gondolkodás kialakításához. Tekintettel arra, hogy külföldi dolgokról is közöl híreket és leírásokat, hozzásegíti az olvasót a külföldi szakirodalomban való tájékozódáshoz és a külföldi eredmények megismeréséhez. Nem véletlen tehát, hogy a lap egyre jobban megszeretetti magát és terjed az emberek között. Külön akarok néhány szót szólni arról, hogy szűkebb körünkben, az Egri Pedagógiai Főiskolán milyen nagy közkedveltségnek örvend a folyóirat. A főiskolai hallgatók tanulmányaik során kapnak némi elméleti és gyakorlati útmutatást az akvarizáláshoz. Sajnos, időhiány miatt részletesen nem tudunk foglalkozni ezzel a kérdéssel, így aztán hallgatóink idevonatkozó ismeretei hézagosak maradnak. A hiányok pótlásáról a továbbiak során önállóan kell gondoskodniuk. A lap megjelenése után az előadások és gyakorlatok alkalmával tanszékünk dolgozói felhívták biológus hallgatóink figyelmét a folyóiraatra. Elsősorban a tanszékvezető kartárs végzett nagy munkát az ismeretterjesztés ezen részében. A munka nem maradt eredménytelen. Az egyes évfolyamok hallgatóinak 80–90%-a megrendelte a folyóiratot. Azóta mindig nagyon várják a kiosztásra kerülő példányok megérkezését. Tapasztalataink azt mutatják, hogy a sokirányú, változatos képanyaggal illusztrált folyóiratot szívesen tanulmányozzák hallgatóink. Reméljük, hogy kikerülő fiatal tanáraink a főiskolán szerzett idevonatkozó ismereteket kibővíthetik az AKVÁRIUM ÉS TERRÁRIUM-ból a kívánalmaknak megfelelő akváriumot és terráriumot fognak elhelyezni az iskolai elősorokban. A folyóirat tehát fontos ismeretterjesztő feladatot lát el az általános iskolai biológus szaktanár-jelöltek között is.

Örömmel állapíthatjuk meg, hogy a lap célkitűzése, hogy az akvarisztika és terrarisztika fejlődését elősegítse, a szakköröket összefogja, a természetbarátok megfigyeléseit, tudományos eredményeit ismertesse, problémáikra feleletet adjon, máris kezd megvalósulni. Éppen ezért hálás köszönet illeti az AKVÁRIUM ÉS TERRÁRIUM szerkesztő bizottságát a szép kiviteli és tartalmas folyóirat szerkesztéséért. A folyóiratnak pedig további sikereket kívánunk az olvasóközönség körében.

Vajon Imre
(Egri Pedagógiai Főiskola)

LÁTOGATÁS EGY ISKOLAI BIOLÓGIAI SZAKKÖRNÉL

A közel háromnegyed évszázados Hünfalvy János közgazdasági technikum épületében az elmúlt tanévben leánygimnáziumi tagozat is létesült. Így kapott helyet az iskola öreg falai között az élet tudománya, a biológia és annak fiatal, lelkes tanára, Kovács László, akinek tanítványához való korábbi kapcsolatairól elég annyit tudni, hogy hatodikos gimnazista korában nyári vakációját egy

lakatosmesternél töltötte azért, hogy kéthónapi munkadíja fejében néhány terráriumot építhessen magának, a következő évi szünidőben pedig az Állatkertben vállalt fizikai munkát, hogy közelebbről figyelhesse az állatok életét. Érettségi vizsgái óta a Természettudományi Múzeum herpetológiai osztályával van állandó kapcsolatban. Nem felejtette el, hogy a Petőfi gimnáziumban volt tanára, Csizy Ferenc milyen eszközökkel kedveltette meg tanítványaival a biológiát, ezért az új gimnázium megindulásakor azonnal hozzájárított a biológiai szertár megalapozásához és a szakkör alapításához.

Elsőször csak néhány akváriumot és terráriumot rendezett be, és azokat ideiglenesen a tanári szobában helyezte el. Az iskola vezetősége és tanári kara nagy megértéssel figyelte munkáját annak ellenére, hogy a tágas tanári szoba lassan „túlnépesedett” állatokkal és növényekkel. Természetes, hogy a felszerelés gyarapításához elsősorban pénz kellett, mégpedig több, mint amennyit az iskola biztosítani tudott, bár ez sem volt kis összeg. Elsőnek nyújtott segítséget az I. ker. Tanács oktatási osztálya, és miután látták, hogy a pénz jó helyre kerül, kezdtől fogva állandó anyagi támogatásban részesítik a szakkört. A Klement Gottwald villamossági gyár elvállalta az iskola patronálását. Ők készítik az akváriumok és terráriumok nagy részét. A gyár egyik dolgozója, Kovács

A biológiai szakkör tagjai a terráriumok lakóinak életét tanulmányozzák





Az iskolai szakkör egyik ritka élő állata, a kaméleon
(Szabó István felvételei)

Ferenc, sok szabad idejét áldozza azért, hogy a szertár műszaki berendezése minél tökéletesebb legyen.

A szakkörnek ma már külön kis szobája van. A szoba előtti folyosón jó néhány szekrényben van a gyűjteményanyag. Ennek javarészt az iskola idei nyári táborozása alkalmával gyűjtötték tanáruk szakszerű irányításával a tanulók. A szemléltetésre szánt anyag több száz állattal és növényvel segíti a tantárgy oktatását. A szakköri szoba egyik oldalán akváriumok, a másikon terráriumok sorakoznak. Középen egy nagy, háromrészes trópusi terrárium áll. Az akváriumokban a hazai hidegvízi halaknak hat fajt több mint ötven állat, a trópusi halaknak kilenc fajt mintegy hetven állat képviseli. A hazai kétféleképpen három faja, a hullóknak négy faja és a terráriumokban, ezeknek száma a kigyók életkarmányára tartott békákkal együtt közel száz. A melegebb éghajlathoz származó állatok: két kaméleon, két görögtekő és egy pávaszemes gyík fűtött terráriumokban vannak elhelyezve. A kaméleonokat az egyik szakköri tag tengerjárón dolgozó édesapja hozta Egyiptomból, a pávaszemes gyík lapunk felelős szerkesztőjének jóvoltából vendégeskedik a szakkörben. A miniatűr állatkert két tengerimalac, egy sündisznó és a lisztkukacfenyészet egészíti ki.

A szakkörnek huszonegy tagja van, akik négy-négy tanulókból álló csoportokba vannak beosztva. A csoportok naponta felváltva szertári ügyeletet tartanak. Az ügyeletek a tisztogatást, etetést és élelembeszerezést intézik, ami egyéb tennivaló van, azt a vezetőtanár minden reggel beírja az ügyeleti naplóba. Még vasárnap is tartanak ügyeletet. A szakköri foglalkozások témáját a tanmenet és a tagok érdeklődési köre irányítja.

Különösen öröndetes, hogy ebben a szertárban nem tapasztalható a szakszerű állatgondozás hiánya és a hazai ritka fajok oktanak tartása. A felsorolt állatok úgy faj, mint darabszámra elegendők ahhoz, hogy a tanulók megkedveljék a biológiát, elsajátítsák az állatokkal való bánásmódot, és megfigyeléseket végezzenek a fogságban tartott állatokon.

Alkalomadtán újra ellátogatunk a Ponty utcai leánygimnázium biológiai szakkörébe, hogy beszámolhassunk a további fejlődésről. Addig is jó tanulást és eredményes munkát kívánunk!

Szabó István

EGERBEN 1957. OKTÓBERÉBEN SZABAD ÉG ALATT ISMÉT NYÍLOTT A VICTORIA REGIA

1957 augusztusában a tüskés levelű tündérrózsza virágzott, októberben pedig újabb trópusi egzotikus vizinövény virágzott az egri fürdő melegvizében: a tündérrózsák királynője, a *Victoria regia*. — A strandvendéglő előtti díszmedencében pompázik egy példány. Öt levele között jelenleg negyedik virágát hozza. Az első virág szeptember hó 20-án este 11 órakor, a második 23-án este 10 órakor, a harmadik 27-én délután nyíltak. A virágok másnap délelőtt 10—11 óra tájban összezárták szirmaikat. A frissen nyílt virágok hófehérek, kellemes illatúak. Kár, hogy rövid életűek, a második napon halványan megrózsas-

zínesednek, harmadnapon a kocsány meggörbül, és az összecscukodott virágot a víz alá húzza. A termés ott indul érésnek.

A nyíló bimbó 3—4 cm-nyire a víz színe fölé emelkedik, majd a kocsány a virág súlya alatt megdől, azonban a virágot függőlegesen a víz színe fölött tartja. A virágok átmérője elérte a 18—20 cm-t.

Nagy kerek levelei 60—85 cm átmérőűek, szélük 6 cm magasan peremszerűen felhajlik, olyan a levelek alakja, mint a palacsintástű.

Szokatlan az, hogy fedetlen vízben és ősszel történt a virágzás. A pesti botanikus kert üvegházában nyár közepén szokott virágozni. A szép látványra az újságok és a rádió minden évben felhívja a közönség figyelmét.

A növény arasznyi nagyságú palántáját Józsa László, kiváló egri akvarista hozta a fővárosi botanikus kertből, és május hó végén ültette el a díszmedence iszapjába. A palánta megeredt, és növekedésnek indult. Összesen 23 levelet növelt. Természetesen minden képződött levél már nincs meg, a régiak elpusztultak, és újak nőttek helyettük. Jelenleg még két bimbó mutatkozik a víz alatt a levéllevelek között. Ezek október hó folyamán fognak kinyílni.

Józsa László először 1954-ben kísérletezett a Victoria regia megtelepítésével, ültetvénye azonban korán elpusztult. 1955-ben az újabb kísérlete sikerrel járt, és növénye októberben három virágot hozott. A most virágzó példány a tavalyelőttinél fejlettebb!

Tudomásunk szerint hazánkban szabadban csak Hévízen virágzott a Victoria regia. Először 1900-ban kísérleteztek meghonosításával. 1903-ban végre egy példány megmaradt és virágokat hozott.

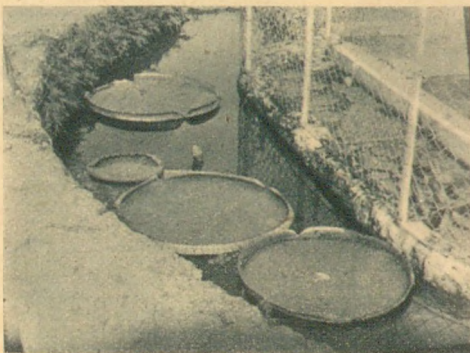
A díszmedence vizének hőfoka nyáron 31, ősszel 29 °C körül van.

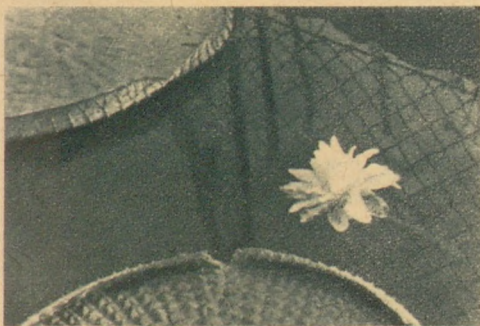
A vízi tündérrózsák királynője az amazoni tündérrózsza, Victoria regia, újabb néven *Victoria amazonica*. Természetes termőhelye Dél-Amerikában az Amazonas folyó mellékvizeiben (Brazília északi részén) van. Ott meleg, párás éghajlat uralkodik.

A Victoria trópusi hazájában két m és két m-nél nagyobb átmérőjű leveleket növel. A levelek felépítése érdekes. A levélnyélben levegőtartó szövet (aerenchyma) van, amely egyrészt a belső szellőzést, másrészt a kisebb fajsúlyt biztosítja. Ez teszi lehetővé a levelek víz színén úszását. A levelek fonákán jelentékeny bordázat található, amely közös központból indul ki. A főbordák száma nyolc, ezekből kisebbek ágaznak ki. A bordák között szalagok húzódnak, ezek tüskékkel borítottak, az egésznek nagy pokkáló kinézete van. A bordák és szalagok a levél színén is láthatók, ezáltal úgy látszik, mintha apró parcellákra lenne felosztva. A levél pereme 17—18 cm magas. A víz színén fekvő levelek kis gyermeket is elbírnak. A nevezetű vízimadarak vígan szaladgálhatnak rajta.

Hatalmas bimbója emberfej nagyságú, karvastagságú kocsányon foglal helyet. Virágzás előtt a vízből kiemelkedik. A virág alkonyatkor nyílik, a teljes nyílást éjszaka éri el, amikor is hófehér színű, belseje húsroszszerű. A kellemes illat emeli a virág szépségét. A virágok átmérője eléri a 45 cm-t! Másnap reggel legkésőbb 11 órakor becsu-

Az egri „trópusi” vizinövénykultúrában fejlődött
Victoria regia





A szabadban virágzó *Victoria regia* kinyílt virága

kódik. Majd alámerül a vízbe, és ott érik meg a termés körülbelül nyolc hét alatt. A növény hazájában több évig él, minden évben virágzik. Az európai üvegházakban minden ősszel elpusztul. Magvait minden évben Dél-Amerikából importálják, tiszta vízben szállítják csíráztatás céljaira. Palántái gyorsan nőnek, nagy életért árulnak el.

Európában először 1849-ben telepítették be sikerrel a London melletti Kew üvegházába. Az első *Victoria* nyílását mint nemzeti ünnepet ünnepelték Angliában. Az első növény tenyésztése alatt 140 levelet és 112 virágot fejlesztett. A növény olyan óriási hatást váltott ki Angliában, hogy a brit parlament speciális *Victoria*-ház építése céljaira óriási összeget (70 000 márkát) szavazott meg.

Németországban az első példányokat 1851-ben honosították meg sikerrel, éspedig a hannoveri, a hamburgi, valamint a berlini botanikus kertben.

A *Victoria amazonica* virága ősi „szabású”, mert a virág nagy és magányos, sugaras szimmetriájú, virágrészeinek száma nagy és határozatlan, számos szíromlevele a virágtengelyen spirálisan foglal helyet, sok porzója és termője van, magháza felső állású.

A tündérrózsafélék családjának (*Nymphaeaceae*) tagja.

Mint biológiai érdekességet megemlítjük még, hogy a virág teljes nyíláskor jóval magasabb hőmérsékletű, mint környezete, a különbség 15–20 °C is lehet. A magas hőmérséklet a virágrészek gyors légzésének a következménye. A nyíló virág szinte „lázos” állapotban van.

Az egri fürdő diszmenchéjében virágzó *Victoria* nem egyedül pompázik. Szépek a partnerei is: kék és fehér tündérrózsák (*Nymphaea coerulea*, *Nymphaea alba* var. *thermalis*). Középen, a diszmenché rekeszeiben a karolini kabomba (*Caubomba caroliniana*) sűrű, apró, fehér virágai csillognak az őszi napsugarban.

Juhász Lajos
Eger

A KERESZTES VIPERA (VIPERA BERUS) ÚJ HAZAI ELŐFORDULÁSI HELYE

A keresztes vipera kihalóban levő állatfaj nemcsak Európában, hanem sok különleges állatfajt számláló hazánkban is. Ez idő szerint alig néhány lelőhelye ismeretes Magyarországon. Ilyen Somogy megye, ahol a híres fekete „prester” változata található. A Somogy megyei lelőhelyhez hasonló körülmények között, mocsárerdők és ültetett tölgyesek elhagyottabb részein találtam most meg a keresztes vipérát Szabolcs megye ún. beregi részén, a Bockerek és a tiszakeresényi erdőben.

A keresésre az adott állapot, hogy a környék földművelői sokat meséltek „rövid és vastag” kígyóról, ami megharapta a kutyákat és teheneket, és azok sokáig betegek voltak, vagy bele is pusztultak. Ember megmarásáról nem hallottam, ezt, azt hiszem, annak köszönhetik a helybeliek, hogy még meleg nyárban is legtöbbjük csizmában jár.

1956. július 25-én a Vámosatyák község melletti Bockerek erdőben az erdészháztól alig tíz percnyi járásra egy kifejlett nőstény példányt fogtam, amely 47 cm hosszú volt. Alapszíne kakaószínű barna, rajta a zeg-zugos vonal

sötét vörösbarna. Nem sokkal később három fejletlen példányt is láttunk, amelyeket nem tudtunk megfogni kellő tároló berendezés hiányában.

Közlésemre 1957-ben Janisch Miklós herpetológus két ízben is járt a bockereki erdőben, és fogott is vipérát.

A Vásárosnaményi Járási Erdészeti Felügyelőség vezetője, Erdőközi Imre is több ízben látott a tiszakeresényi erdőben vipérát. Úgyisint megbízható közlésem van arról, hogy a Nagyár melletti ligeterdőben is vertek agyon *Vipera berus*-t. Ennek a közlése intelligens vadászember, nagy természetismerettel, és leírása szerint az agyonvert kígyó 40–50 cm hosszú és feltűnően vastag, mintegy háromujnyi vastag volt. Színe barnás, és a vastag zegzugos vonal a hátán szintén barna volt. Valószínű, hogy a megölt kígyó gravid nőstény vipera lehetett.

A helybeli emberek nagyon félnek a kígyótól; népies néven „csúszónak” nevezik. Fantasztikus meséket mondanak ugráló és „kétméteres kígyókról” és „vízben élő szarvaskígyókról”. Én magam tervszerű kereséssel sem láttam mást, mint vízisiklót (*Natrix natrix*) és egy ízben erdei siklót (*Elaphe longissima*). Ezeket felül természetesen a fent leírt vipérákat.

Agócsy Pal

RENDKÍVÜLI ÉLMÉNY PLANKTONGYŰJTÉS KÖZBEN

Délután háromnegyed hat óra van. A júniusi nap még forró sugaraival melegíti a kis mocsarat. Szabályos tempóval húzom a planktonhálót, mert otthon a trópusi diszhal-ivadékok éhesen várják táplálékukat. A kis mocsár, ahol a planktongyűjtést végzem, tulajdonképpen egy nagyobb bombatólcsér, amely a második világháború alatt ittjárt angol-szász légierők bombázása nyomán keletkezett. A bombatólcsér az Albertfalva—Budafok Hévállomása mellett épült lakótelep és a Duna között elterülő réten van. A hat-nyolc méter mély gödörbe víz tört fel, s az évek folyamán benépesült. Növények, állatok, a mocsárvilág flórája és faunája, sokszámú képviselőivel megtalálható e kis életközösségen.

Amíg húzom a hálót, zajlik körülöttem a könyörtelen élet. Az állatok éhesek. Mind enni akar. A kisebbik halála jelenti a nagyobbak számára a fennmaradást, az életet. A hosszútetű vízpoloska, a Ranatra linearis éppen egy kis Daphniára les. Őt meg talán éppen egy szép, tűzpiros hasú tarajos gőte választotta ki esti csemegéül. A békák: kecskebéka, mocsári varangy, tűzhasú unkáék szorgalmasan vadásznak a szűnyogokat és egyéb víz felett repülő rovarokat. Egyesek már jóllaktak, és a víz tetején elterülő sülőlőhínár-szőnyegen sütkéreznek. Egyszerre csak mozdul a partmenti bozót, s egy jól fejlett kb. 70 cm-es kockás sikló (*Natrix tessellata* LAUR.) szípen mintázott teste jelenik meg a színén. Óvatossan gyűrűzve rásiklik a sülőlőhínárra, majd megáll. Veled szemben egy barna varangy (*Bufo bufo* L.) nősténye. Egy hirtelen mozdulat, s a kígyó támad. A béka hátsó lába máris fogva van. Megkezdődik a béka izgalmas küzdelme az életért. A kígyó az ide-oda dobálódzó békát a part felé igyekszik vonszolni, hogy ott kényelmesen elnyelhesse. Megjelenik a színén még egy szereplő. Egy barna varangy him közelíti meg a küzdelem színterét. Mikor meglátja, miről van szó, rémülten távozik a borzalmas ellenség közeléből. S ez így is van rendjén, mert hogyan is képzelhetnénk, hogy egy béka szembeszálljon egy kígyóval. Amde mégis mi történik? A mocsár valamelyik rejtett zugából előjön egy általam még soha nem látott nagyságú, szinte elképzelhetetlen óriási, barna varangy him. Hatalmas ugrásokkal közeledik a nőstény békát elnyelni készülő kígyóhoz. Kíváncsian figyeltem, hogy ez vajon merre fog menekülni, ha meglátja, hogy tulajdonképpen mi történik itt. S íme, legnagyobbfokú elképzésemre, nem ez történt. A him béka pillanatnyi tétovázás nélkül megtámadta a kígyót, annak többször a fejébe harapott, míg végül is az kénytelen volt elbocsátani a fogva tartott nőstény békát. Pár perc múlva láttam, hogy a kígyó zsákmány nélkül elúszik a tett színhelyéről.

Természetkedvelő ember vagyok. Legalább negyven éve figyelem a vizek életét. Sokszor láttam a kígyó-béka tragédiát, de azt sohasem tudtam elképzelni, hogy egy béka megtámadjon egy kígyót. Még kevésbé tartottam valószínűnek, hogy azzal sikerrel vegye fel a harcot. Honnan vette a béka a bátorságot, hogy az ő létüket halálosan fenyegető örök ellenséggel szembeszálljon? Vajon milyen ösztön vagy indulat volt a rugója e mindenképpen megdöbbentő hősiességnek? Én a magam részé-

ről nem tudok rá magyarázatot találni. Ha a kedves olvasók valamelyike hasonló esetről tud, nagyon lekötölné, ha bennünket erről értesítené.

Hankovszky Dezső

LABORATÓRIUMMAL BŐVÜL AZ EGRI TRÓPUSI VÍZINÖVÉNYKULTÚRA

A mai nagy akvarisztikai élet fellendítésében az egri trópusi vízinövénykultúrának is komoly szerepe van, hiszen túlnyomó részben innen származnak különösen a budapesti akvaristák medencéinek frissességét, természetességét biztosító akváriumai növények. 1940-ben Józsa László — felhasználva a melegvíz nyújtotta lehetőségeket — megvalósította a hazánkban ma is egyedülálló, páratlan gazdaságú trópusi vízinövénykultúrát, mely ettől az időtől kezdve igen sokat fejlődött, bár voltak olyanok, akik akadályozták fejlesztését.



Az egri melegfürdő területén épülő laboratórium
(Czeller József felvétele)

A közeljövőben fejlődésének új állomására érkeznek a növénytelep. Hamarosan, közvetlen a melegforrások mellett, egy kisméretű laboratórium épül. Az épület Józsa László tervei szerint készül; előcsarnokból, kis raktárhelyiségből és magából a laboratóriumi szobákból fog állni. Berendezését túlnyomó részben akváriumok alkotják, hiszen e kis laboratóriumnak fő feladata az lesz, hogy tudományos módszerekkel kísérleteket, megfigyeléseket lehessen benne végezni az egri melegvizek élővilágára, az ott meghonosításra szánt növényekre, halakra vagy egyéb állatokra vonatkozóan, amire eddig hely hiányában nem volt lehetőség. Több, összesen 400 liter irtartalmú medence a hozzájuk szükséges állványokkal együtt már készen áll, s hamarosan, az épület kifestése után, sor kerül betelepítésükre.

Az épületnek, közvetlen akvarisztikai fontosságán kívül, az ismeretterjesztés szempontjából is fontos szerepe lesz. A laboratórium nagyméretű ablaka előtt elhelyezett akváriumai medencékben ugyanis az egri melegvizek élővilágát szemlélhetik a strandfürdő vendégei. Remélhetőleg ezzel is újabb híveket fog szerezni e nemes, tudományos szórakozásnak, az akvarisztikának.

A laboratórium építésének rövidesen történő befejezése mellett azt is bejelenthetem, hogy a közelmúltban új növényvel szaporodott az egri melegvizek flórája. Nemrég honosította meg Józsa László a hazánkban még kevésbé elterjedt, tetszetős külsejű növényt, a *Hygrophila*-t. Hamarosan nagy mennyiségben kerülhet — éppen az egri meghonosítása folytán — az akvaristák medencéibe. E növényvel együtt most már 28-ra emelkedett az egri melegforrások vizében, illetve közelében található, akvarisztikai vagy terrárisztikai szempontból fontos páfrányok és virágos növények száma. Bizhatunk abban, hogy ez a szám ezentúl is emelkedni fog.

Ha maga az épület kicsiny, aprócska is, reméljük, hogy a benne létrejövő eredmények nagyok lesznek, s hazai akvarisztika további felvirágoztatását fogják szolgálni.

Kovács István

A BUDAPESTI KÖZPONTI AKVARISTA SZAKKÖR HÍREI

A Budapesti Központi Akvarista Szakkör 1958 első félévi nyilvános előadóülését az Eötvös Lóránd Tudományegyetem ásványtani nagy előadótermében (Budapest, VIII., Múzeum krt. 4. A. épület, fszt.) az alábbi csütörtöki napokon, esete 1/27 órai kezdettel rendezte:

- Jan. 2. Az akvárium-fényképezés technikája. (60')
Előadó: Dr. Gyulai Ferenc.
Az előadást színes diavetítés követi.
- Jan. 16. Fertőző halbetegségek. (45')
Előadó: Szabados Antal.
- Jan. 30. Az akvárium készítése és berendezése. (35')
Előadó: Samu Nagy István.
Trópusi és hazai úszónövények. (30')
Előadó: Szűcs Lajos.
- Febr. 13. A díszmárnák. (45')
Előadó: Hankovszky Dezső.
- Febr. 27. A hal és környezete. (60')
Előadó: Dr. Lányi György.
Vetített képekkel.
- Márc. 13. Az akvárium műszaki berendezései. (50')
Előadó: Józsa György.
- Márc. 27. Az eleve szülő félcsőrös csuka (*Dermogenys pussillus*) sikeres hazai tenyésztése. (35')
Előadó: Babocsay László.
A kerekéférgék. (30')
Előadó: Györffy Jenő.
- Ápr. 10. Akváriumai megfigyelések hazai halfajokon. (35')
Előadó: Dr. Lovas Béla.
- Ápr. 24. Hazai planktonrákok előfordulása és életkörülményei. (35')
Előadó: Györffy Jenő.
A neonhal. (30')
Előadó: Teszarsz Kálmán.
- Máj. 8. A szárazföldi és vízi életmód összehasonlítása. (35')
Előadó: Dr. Geörcs Ferenc.
Rasbora trilineata. (20')
Előadó: Csányi Vilmos.
- Máj. 22. Tengeri kutatóútam élményei. (50')
Előadó: Dr. Wiesinger Márton.
- Jún. 5. Serkentő anyagok az akvarisztikában. (30')
Előadó: Csányi Vilmos.
Corynopoma rüsei. (25')
Előadó: Rosconi Győző.
- Jún. 19. A vitorlálással. (50')
Előadó: Egly Antal.
- Közkívánatra a konzultációkat a jövőben a közbeeső csütörtöki napokon tartandó klubnapokon rendezzük, ahol a Szakkör tagjai a felmerülő időszertű problémákat kollektív vita útján tisztázzák.
- Az előadásokat vetített képekkel, filmbemutatókkal kísérjük. A nyilvános előadásokat a Szakkör tagjai díjtalanul látogathatják. Nem tagok részére a belépődíj 3 Ft, mely a helyszínen fizetendő.

Klubnapai halsorsolás

Az 1957. október 17-i klubnapon Szakkörünk halsorsolást rendezett. Kisorsolásra került fajokként 3 darab Apistogramma agasszi, Nannobrycon eques, Rasbora urophthalma, Rasbora heteromorpha, Hyphessobrycon serpa, H. heterorhabdus, „Glüchlicht” és neonhal, valamint Nannostomus aripirangensis. Az 5 forintos sorsjegyek majdnem mind elkeltek, és a szerencsés nyertesek értékes nyereményekhez jutottak. A nagylétszámú tagság előtt nyilvánosan történt sorsolás nagy sikert aratott, és határozott kívánság nyilvánult meg a sorsolás gyakori megrendezése iránt.

Kirándulás Csikóvárra

1957. október 27-én (vasárnap) Szakkörünk kirándulást rendezett a csikói tőzegláphoz. Az 58 résztvevő Pomázig vasúton, majd külön bérelt autóbuszsal tette meg az utat a csikói elágazásig. Innen gyalog mentünk fel a menedékházig, majd onnan a tőzegláphoz. A helyszínen a planktongyűjtés bemutatása, valamint vízkémiai vizsgálati bemutató mellett a tagok különböző

anyagok gyűjtésével foglalkoztak. Így nagyobb mennyiségű *Hottonia palustris* nevű akváriumi növényt, ikrázatáshoz *Salix*-gyökeret, dekorációhoz szükséges fadarakokat, andesit tufát, *Enchytraeus*-talajt stb. gyűjtöttek. A helyszíni munka befejeztével rövid pihenő után a menedékházhoz tértünk vissza, ahol is az ebéd elfogyasztását követően kb. másfélórás megbeszélést tartottunk. Ennek befejeztével délután négy órakor jó hangulatban indultak haza a kirándulók.

(x)

A BUDAPESTI KÖZPONTI NÖVÉNYKEDVEŐ SZAKKÖR HÍREI

Szakkörünk 1958 első félévi programja:

Január hó

16-án: Évnyitó klubnap.

23-án: Vetített képes előadás: „Botanikai tanulmányúton Jugoszláviában” címen. Előadó: Fekete Gábor.

30-án: Cserenap.

Február hó

6-án: Előadás: „A növények vízigényének külső jelei.” Előadó: Schneider József.

13-án: Klubnap.

20-án: Vetített képes előadás: „A szobanövények szaporítása.” Előadó: Szűcs Lajos.

23-án: A Botanikus Kert megtekintése, Schneider József és Szűcs Lajos vezetésével. Találkozás dé. 10 órakor az Illés utcai bejáratnál.

27-én: Cserenap.

Március hó

6-án: Vetített képes előadás: „A Bükkhegység növényvilága”. Előadó: Horánszky András.

13-án: Klubnap.

20-án: Előadás: „Tavaszi teendők a házikertben”. Előadó: Madarász Aladár.

27-én: Cserenap.

Április hó

3-án: Előadás: „Beteg szobanövények gyógyítása”. Előadó: Sárvary József.

6-án: Botanikai séta a Pilisben. Vezető: Horánszky András. Találkozás 9 órakor a Margit-hídi HÉV-nél.

10-én: Klubnap.

13-án: A Rákosi Kertészet megtekintése (Tulipán és jácint bemutató). Vezető: Sárvary József. Találkozás 9 órakor, a Kerepesi úti HÉV végállomásánál.

17-én: Előadás: „Disznóvénylek nemesítése”. Előadó: Kovács Zoltán.

20-án: A Kertészeti Kutatóintézet tétényi telepének megtekintése. (Tavaszi virágok bemutatása.) Találkozás 9 órakor a Mórincz Zsigmond kör téri HÉV végállomásánál.

24-én: Cserenap.

Május hó

8-án: Tavaszi kertészeti munkák gyakorlati bemutatója a FÖKERT margitszigeti telepén. Vezető: Baraczkai István. A kertészeti telep az Úttörő pálya mellett van. Találkozás: 17,30 h.

15-én: Vetített képes előadás: A növények szervezete. Előadó: Horánszky András. A szarvasi arborétum. Előadó: Szűcs Lajos.

18-án: A Vágány utcai kertészet megtekintése. Találkozás 9,30 h-kor, a Vágány u. 10. sz. főkapunál.

22-én: Klubnap.

29-én: Botanikus-kerti séta. Vezetők: Schneider József és Szűcs Lajos. Találkozás 17 órakor az Illés utcai kapunál.

Június hó

1-én: Botanikus kirándulás a Hűvösvölgybe. Vezető: Horánszky András. Találkozás a hűvösvölgyi villamos végállomásánál 9 órakor.

5-én: Cserenap.

15-én: Látogatás a Kertészeti Kutató Intézet Tétényi telepén. (Egynyári virágok bemutatása. Találkozás 9 órakor, a Mórincz Zsigmond kör téri HÉV végállomásánál).

19-én: Klubnap.

29-én: Kirándulás a békásmegyéri Rózsakertbe. Találkozás 9 órakor, a Margit-hídi HÉV végállomásánál.

(x)

Barkácsoljunk...

A MEGREPEDT ÜVEGMEDENCE SZIGETELÉSE

Melyik akvarista ereiben nem hiült meg a vér egy pattanó-csengő hangra, mely akváriumai felől hangzott? Megrepedt üvegmencedék hány nagyreményű ikrázás végére tettek már korai pontot?

Én mindig megkönnyebbülök, ha végre megreped egy üvegmencedém, mert a tapasztalat azt mutatja, hogy ha a feszültség — ami az ilyen, esetleg nem egyenletesen lehűlt, vastag üvegedénynél nem természetes — végre „kidolgozta” magát, újabb veszély az eljövendő kívül nem fenyegeti az ilyen üvegmencedét. Megjavítani pedig gyerekekjének.

Kívül-belül gondosan szárítsuk ki az ilyen edényt, a megrepedt felületet pedig előbb tiszta benzines, majd száraz vészondurabbal gondosan töröljük át. Ezután

gyógyszertárban vásárolt 2—3 cm széles ragtapassza ragasszuk le kívülről a repedést úgy, hogy a ragtapasz a repedés végéig legalább 2—2 cm-rel hosszabb területet fedjen. A ragtapaszt körmünkkel vagy valamilyen kemény, sima tárggyal nyomkodjuk, simítsuk jól rá az üvegre, hogy légbuborék ne maradjon alatta. Ezután híg szintelen nitrolakkal, vagy még jobb, ha feloldott mastix-gyántával (Mastisol-lal) kenjük át, és egy napot hagyjuk az így javított edényt száradni. Évek óta használók ilyen medencéket, sőt teljesen szétesett vagy sarkán kilyukadt üvegmencedéket is fenti módon újra össze lehet állítani, vagy be lehet foltozni. Természetesen soha ne feledkezzünk meg arról, hogy üvegmencedét csak valamilyen puha, flanel- vagy filc-aljzaton tartsunk, és óvjuk karcolásoktól, hirtelen hőváltozásoktól.

Fémváz, nagy medencék megrepedt vastag üveglapjai is folyásmentessé tehetők a leírt módon.

Dr. Lovas Béla

KÖNYV és folyóirat SZEMLE

Prof. M. A. Peskova szerkesztésében

KOMNATNIJ AKVARIUM

(Szobaakvárium)

(A Moszkvai Egyetem kiadása, a Moszkvai Könyvkiadó Intézet nyomása, 1956. 216. oldal, 2 színes tábla, 118 kép)

A szép akvarisztikai könyv komoly kollektív munka eredménye, és áttekinthető módon tárgyalja a szobaakváriumok összes fontos kérdéseit. Bőven ismerteti az akvarisztika lényegét, a medencék helyes felállítását, a víz kémiai tulajdonságát, az akváriumokban a különböző halak ésszerű csoportosítását. Az akváriumok készítését, azok megvilágítását, fűtését és szellőztetését külön fejezetben tárgyalja. Érdekes, hogy a szellőztető készülékek közül csupán a két gumilabdás szellőztetőt említi. Kitérő rajzokban és fényképekben mutatja be a vizalatti, a vízen úszó és mocsári növényeket. Gondozásukhoz pontos utasítást ad, és közli a szükséges optimális vízhőmérsékletet. Azután az akváriumban gondozható puhatestűeket sorolja fel. A következőkben a Szovjetunióban honos hideg



vízi halakat és azok gondozását írja le. Legterjedelmesebb a külföldi és melegévi halakról szóló rész. A fátyolhal különböző változatait 11 képen mutatja be, és tenyésztésüket is kimerítően tárgyalja. A melegévi halak közül általában a nálunk is ismert halak gondozását közli. Minden egyes fajjal, különösen a vitorláshallal, igen részletesen foglalkozik. A halesegek közül főképp az eleven halesegféléket ismerteti, és azokat jól sikerült rajzokkal szemlélteti. Végül az akváriumi halak betegségeit sorolja fel. Az élősködőkről és károsítókról szintén igen jó rajzokat közöl. A könyv végén a bel- és külföldi szakirodalmat közli. A halakról általában a régi nomenklatura szerint nevezi meg. A képek közül különösen a tusrajok mintaszerűek, a halakról közölt fényképek egynéhányan azonban kissé elmosódottak. Kisebb hiba is akad, pl. a Barbus sumatranus tetrazona és pentazona képe ugyanazt a halat ábrázolja. A gondosan kiállított, komoly, tartalmas munka a Szovjetunió fejlett akvarisztikai életéről tesz tanúbizonyságot, egyben mutatja azt is, hogy az akvarisztika a dolgozók nagy tömegének munka utáni, felüdítő, kedvelt foglalkozása, amit mi sem bizonyít jobban, mint az, hogy ennek az értékes munkának ez már a 48. kiadása.

Szombath László

Dr. Heinz Wermuth

Taschenbuch der heimischen Amphibien und Reptilien

(Urania—Verlag, Leipzig—Jena, 1957. 108 oldal, 32 színes táblával. Ár: 28,50).

Az NDK Urania Ismeretterjesztő Kiadója közkedvelt zsebkönyvsorozatában újabb kis remekművel örvendeztette meg a természetbarátokat: a hazai (az NDK-ban honos) kétélűek és hullók népszerű monográfiájával. Az állatvilág e különös testfelépítésű és rejtett életű tagjai iránt nemcsak a terraristák, hanem a természetkedvelő diákok és felnőttek is élénken érdeklődnek. Ennek ellenére idáig csak tudományos monográfiák jelentek meg az európai herpetofaunáról. Kizárólag a németországi herpetofaunára korlátozódó és népszerű tudományos munka kétélűekről és hullókról ezzel a könyvvel került az olvasók kezébe, méghozzá e szakterület egyik legjelentősebb szakértőjének, Dr. Heinz Wermuthnak a táblából, aki tudományos hivatása mellett (a berlini Zoologisches Múzeum herpetológiai osztályának vezetője) egyben lelkes terrarista is. A formáját tekintve



TASCHENBUCH DER HEIMISCHEN AMPHIBIEN UND REPTILIEN

is igazi zsebkönyvecske általános részében tömören foglalkozik a kétélűek és hullók szervezetével, életmódjával, s külön táblázatban adja határozási kulcsaikat is. A részletes rész az egyes fajok rövid leírását, ivari különbségeit, elterjedését és életmódját ismerteti. Egy-egy ismertetés nem több egy nyomtatott oldalnál. Mindegyik fajt színes akvarell-tábla mutatja be. A 32 színes táblát Engelbert Schöner festette. Sajnos, a képeknél a művészi szem nem mindenütt látta meg a zoológiai bélyegeket és színeket, s így bizony néhány béka és gyík „portréja” nem valami jól sikerült. 31 faj leírását kapjuk, amelyek közül csak a mi Montandon gőtén (Triturus montandoni), magyar gyíkunk (Ablepharus pannonicus), homoki gyíkunk (Lacerta taurica), haragos kígyóknak (Elaphe jugularis caspius) és parlagi viperának (Vipera ursinii) hiányzanak. Ugyanakkor a németországi faunából ismerteti a nálunk elő nem forduló alpesi szalamandrárt (Salamandra atra), fonalas gőtét (Triturus helveticus), keresztes varangyot (Bufo calamita), dajkabékát (Alytes obstetricans), tengeri levesteknőt (Chelonia mydas) és áspis kígyót (Vipera aspis). Sajnos, egy ehhez hasonló magyar nyelvű, a magyarországi kétélűeket és hullókat ismertető munka megjelenése még késik, bár nagyon is időszerű volna; addig is azonban terraristáinknak s e tárgykör iránt érdeklődő minden természetbarátnak melegen ajánlhatom e kis remekművet.

Dr. Lányi György

Rovarak közelről

(Budapest 1957, 242 oldal, 160. kép. Bibliotheca kiadás. Ára: 65 Ft.)

Kiváló természettényképezőink, Homoki Nagy, Tildy, Vajda könyvei után most a hazai és külföldi könyvkiadásban egyaránt egyedülálló tárgyú munka jelent meg könyvkiakatainkban: Dr. Móczár Lászlónak a *Rovarak közelről* című könyve. A gyorsmozgású, apró lények fényképezése különlegesen nehéz feladat. A természettényképezés művészei ezért csak ritkán nyúlnak rovar-témához, akkor is csak nagyobbtermetű, lassúbb mozgású lepke, bogár vagy hernyó ábrázolása céljából. A villámgyors darazsak, legyek, a parányi zsiszisek, az évtente csak egy-két órában megfigyelhető tisztavirágok fényképezése azonban csak a rovarok életének alapos ismerete, különleges és bonyolult fényképező felszerelés és legfőképp temérdek utánjárás, türelem és találékonyság árán sikerülhet. A szerző hűszíves rovarfényképező múltjának java eredményeit sűrítette ebbe a könyvbe.



Nemcsak pompás képsorozatot mutatja be a rovarvilág életét, hanem személyes megfigyelései és irodalmi források nyomán színes leírásokat is ad állatainak életéről. Megismerkedünk a kérészek, szitakötők, levéldarazsak, bogarak, pillangók fejlődésével néhány jellegzetes képviselőjével. A legtöbbet a könyv a méhekkel, darazsakkal foglalkozik. Nemcsak azért, mert Móczár ezeknek nemzeti viszonylatban is ismert kutatója, hanem, mert ezek mutatják az ivadékgondozásnak, társaséletnek legfejlettebb, legérdekesebb formáit. A szerző neve nem ismeretlen olvasóink előtt sem. *Móczár—Kollányi „Bölcsők”* című filmje nemcsak nálunk, hanem a Cannes-i filmfesztiválon is megérdemelt sikert aratott. A könyv maradandó formában őrzi meg számunkra a film tovasuhanó élményét.

Nem csinál titkot a szerző műhelytitkaiból, fényképezőgépeiből, segédberendezéseiből sem. Elmondja hogyan készültek képei. Mindezek a berendezések azonban nem befolyásolták az állatainak viselkedését. A könyvnek nagy érdeme, hogy a valóságot adja rendezés, trükkök nélkül. Még az elmaradhatatlan retust is a legszükségesebbre korlátozza.

A könyv kötésterve és rajzai Richter Ilona Munkácsy-díjas iparművész női sikerült munkája.

A *Bibliotheca* kiadó szemmel láthatóan mindent elkövetett, hogy a könyv a legszebb kiállításban jelenjen meg. Kár, hogy a rossz festék miatt sok szürke kép lett, és hogy a könyv ára sok ember számára megnehezíti beszerzését. Pedig nagy szükség volna arra, hogy minél többen forgassák, s így minél több barátot szerezzen a rovarok életének tanulmányozására.

Dr. Mihályi Ferenc

Kalandok a braziliai őserdőben

(Bibliotheca Könyvkiadó, Budapest, 1957. 20,75 lv, 44 oldal melléklet, 8,600 példány. 33 Ft)

„A természet szeretete minden ember lelkében ott él” — írja a szerző, akinek — a magyarok közül oly kevésnek — megadatott, hogy lássa az igazi, ősi természetet, a braziliai őserdők növény- és állatvilágát. Az élményeiről írott könyv mindvégig a sokszor már áhítatos csodálatot sugározza vissza az olvasóra, amit nálunk csak a természet télen-nyáron járó ember érezhet meg nagyráttán, ha sikerül egy ember nem zavarta öreg erdőrésztletre, csendes folyópartra, vagy tavaszi buja virágpompában tobzódó rétre-ligetre bukkannia.

De mennyivel csodásabb, gazdagabb és milyen félelmetes lehet az Amazonas környéki őserdő. Ez a könyv is,



mint társa, „Az óriáskigyók földjén”, csak röpke pillanatokra vetít elénk a rengeteg, gazdag élményből. Szeretnénk, ha még további és elsősorban a gazdag állat- és rovarvilágról még sok-sok fényképpel és rajzzal tarkított könyvet kaphatnánk a szerzőtől.* Véleményünk szerint, ahol arra szükség volna, bátran lehet idegen képanyagot is adni, ez semmit sem vonhat le az élvezetesen leírt élmények értékéből, viszont azok számára, akiknek csak egy-egy útleírásból van alkalmuk távoli földrészek csodáit megismerni, még teljesebb és maradéktalanabb képet lehetne ezekről nyújtani.

A szerző átdolgozott és újonnan kiadott munkáját — mint egyéb műveit is — a természetleírás ragyogó stílusa jellemzi. Mint ismeretterjesztő könyv, szerencsés keveréke az izgalmas kalandok s a szakszerű földrajzi és állattani ismeretek közös találásának. Az egyes fejezetek között bőven talál mind az akvarista, mind a terrárista öt különösképpen érdeklő oldalakat, ami csak fokozhatja a könyv iránti érdeklődést. Az érdekes illusztrációk közt is szép számmal bukkannhatunk braziliai díszhalfajok és hüllők jól sikerült fényképeire. A mű sikerét jelzi, hogy az első kiadás jóformán már elfogyott s így előkészületben van az átdolgozott kötet újabb kiadása is.

Dr. Lovas Béla

* A szerző braziliai útirajz-trilógiájának második kötete, „Az óriáskigyók földjén” 3. kiadása előkészületben a Móra Ferenc Kiadónál; a „Jaguárországban” című harmadik kötete pedig kiadásra elkészült. (Szerk.)

AQUARIEN TERRARIEN

UND

(A Német Demokratikus Köztársaságban megjelenő havi folyóirat)

Lányi György dr.: A kecsege (*Acipenser ruthenus* L.) mint akváriumai hal. (4. évf. 6. sz. 171. old. 1 képpel)

A nyilvános akváriumok nagy medencéiben a kecsegének sok csodálója van. A kecsege a tokfélék legkisebb képviselője. A tokfélék lényegében mind tengeri halak, csupán ívás idején nyomulnak fel a tengerekbe ömlő folyókba. A kecsege idők folyamán teljesen a folyami élethez alkalmazkodott. Magyarországon a kecsegét főképp a Tiszában: Nagykécske és Tokaj között, a Dunában pedig Baja és Paks között halásszák. Leginkább kérészlárvákkal, férgekkel, fenéklakó puhatestű állatokkal táplálkozik, de nagyobb példányok az apró halivadékokat is fogyasztják. A hálóból többnyire 35–40 centiméternyi példányok kerülnek, 50–60 cm hosszúságúak már jóval ritkábbak. Kecsegék akváriumába szoktatásával a szerző már 1940-ben kísérletezett. Egy méter hosszú medencébe a lehető legkisebb kecsegét kereste ki, de az is 30 cm hosszú volt. A kecsege az akvárium aránylag kis mérete ellenére sem mutatkozott igényesnek! A kecsegék száma vizeinkben nagymértékben megfogyatkozott. Az állomány további csökkenésének megakadályozása és szaporodásuk biztosítása érdekében 1950–51-ben a Tisza felső folyásán, a tokaji ivóterületen mesterséges megtermékenyítéssel kísérletezett. A megfelelő tenyésztésnek azonban nagy nehézségeket okozott, mivel a 6–8 méter mély vízből, ahol a kecsegék kavicsos aljzatú ivóterülete van, egyenlő módon érett ivartermékű hímeket és nőstényeket nem sikerült kifogni. Végül is a hipofízis-injekciók módszerével próbálkozott. Amikor a szerző az Állatkeret biológusa lett, a kísérleteket Jácso Imre dr. a paksi ivóterületen folytatta, ahol sikerült a mesterségesen megtermékenyített ivarkat kikeltetni. Az ivadékok mikro, grindált, később Tubifex, Enchytraeus táplálék mellett gyorsan növekedik. A mesterségesen tenyésztett kecsegék száma évről évre emelkedik, és így remény van arra, hogy az apró kecsege-ivadékok a halkedvelők akváriumába is eljut.

Sz. L.

Paul Fijolka: Barnaszén mint akváriumai altalaj. (4. évf. 9. szám, 287. old.)

Ebben a cikkében rendkívül érdekes kísérletről számol be a szerző. Elmondja, hogy igen kevés olyan anyag van, amelyet akváriumai altalajul felhasználhatnánk, anélkül, hogy az akvárium vizét bizonyos mértékig ne keményítene az anyagból kioldódó mészsók. A bazaltzúzalékon kívül ügyszólván nincs is. Elmondja, hogy kísérleteket folytatott a barnaszénnek akváriumai altalajul való felhasználására. Első kísérletül egy kis üvegmedencébe desztillált vizet töltött, s a víz német összkeménysége 1°, pH értéke pedig 5,6 lett. Színe szép sárgás és tisztán áttetsző. Ezen felbuzdulva egy 90 literes tenyészedencét rendezett be barnaszén-altalajjal. A barnaszén fölé pedig vékony aprókavics-réteget teretett el. A medencét berlini csapvízzel töltötte fel, melynek összkeménysége 10°, pH-ja pedig 7,9 volt. A medencét *Cryptocoryne*-al Ludwigiával és amazonaszi kardfűvel ültette be. A vizet három hétig állni hagyta, és három hét után a víz összkeménysége 4,5°, míg a pH-érték 6,3° lett. Ebben a tenyészedencében *Rasbora heteromorph*-kat helyezett ki ivatni, kitűnő eredménnyel. A sikeres tenyészedencét, a halak rendkívül ivarképzési kedvét véleménye szerint igen előnyösen befolyásolták a barnaszénből kioldódó huminanyagok. (A referáló megjegyzése: Ezzel kapcsolatban felmerül a kérdés, hogy a magyar barnaszénnek közül melyek azok, amelyek hasonló sikerrel felhasználhatók. Ilyen irányban máris kísérleteket folytatunk, és reméljük, hogy rövidesen kedvező eredményekről számolhatunk be lapunk hasábjain.)

H. D.

Fishkeeping and WATER LIFE

(Angol akvarista folyóirat, a *Water Life and Aquaria* World utódja.)

K. R. Müller: Gyümölcslégy (*bormuslica*) lárvák tenyésztése. (12. évf. 5. szám, 1957. október, 222. old., 1 képpel)

Aránylag nem nagy befektetéssel és munkával járó tenyésztési módját írja le a mindenki által jól ismert bormuslicának. A kis légyfélésegy lárvája kiváló haleleség, a kifejllett légy pedig terráriumban tartott különböző hullók etetésére alkalmas.

A tenyésztés receptje röviden a következő:

1. Keverjünk el 70 g zablisztet 120 cm³ vízben.
2. 35 g melaszt 40 cm³ vízben.
3. 6 g agar-agar főzzük szét 400 cm³ vízben, és ha felfoldódott, az 1. és 2. alatti anyagokat lassú keverés közben 10 percig főzzük el benne.
4. Mossunk ki és szárítsunk ki (lehetőleg forró sütóban) 8 db literes üveget, és öntsük ezekbe a 3. alatti keveréket egyenletesen elosztva.
5. Helyezzünk egy szűrőpapír-darabot a megdermedt tápanyagra és cseppentsünk 3–4 csepp élesztőt (borsónyit dörzsöljünk el kis vízbe) a felszínre.
6. Feldarabolt, erjedő gyümölcsléből, szőlőről gyűjtünk be muslicákat, és 8–10 darabot helyezzünk 1–1 üvegbe. Az üveget gézzel fedjük le.
7. 25 °C mellett a legjobb tenyésztetni. Ha az üvegeket egy megfelelő nagyságú ládába állítjuk, az egyenletes hőmérsékletet könnyen tudjuk egy 25 wattos égővel biztosítani, melyet egy akvárium hőszabályozóval kötünk sorba.
8. Etetés: a lárvákat a szűrőpapír segítségével szedjük ki, terrárium-etetés még egyszerűbb, mert beállítjuk az üveget az állatok közé, le vesszük a gézt, hogy a legyek kirepülhessenek.
9. Természetesen a legyek egy részét a továbbtenyésztés céljára meg kell tartani.

(Referáló megj.: Évekkel ezelőtt halletetés céljára nagy mennyiséget tenyésztettem, de a lárvák véleményem szerint igen nagy zsírtartalmauk, ezért csak más eleséggel váltogatva adhatók. Tapasztalatom szerint a lárvák 25 °C mellett 10–12 nap alatt fejlődik ki. Egy-két napon belül már ivarérett a legyekcske. A peték gyorsan, szintén 1–2 nap alatt kikelnek, a lárvá-állapot 4–5 napig tart, a báb-állapot néha 5–6 napig. Mivel a legyekcske két hónapig is élélhet, és napi 8–10 petét rak, egyetlen állat utódainak száma is egy év alatt elképesztően nagy. Eppen ezért, az utódok nagy száma és gyors szaporodása miatt, ideális kísérleti állat az örökletani kutatásoknak.

Akvaristák egyszerűbben tenyésztethetik az *Enchytraeus* és *Grindal*, ezért inkább terráristák, különösen nagyobb iskolai egységek vehetik nagy hasznát a muslica (*Drosophila*) tenyészteteknek, a lárvákat gótéket, kis teknőöket, vízirovarok is szívesen fogyasztják.)

L. B..



Natural History

The magazine of wonders in science, exploration, and nature

(Az Amerikai Természettudományi Múzeum folyóirata.)

William E. Lundy: A galapagosi csodalény. (1956. novemberi szám, 65. kötet, 9. szám, 468. oldal, 14 foto)

A szerző Balboaiban levő hivatalába hírt hoztak egy akkor odaérkezett hajóról, amely a Galapagos-szigetekről még addig nem látott állatféléseket hozott. Csakhamar gyors hajóra szállt, hogy megtekinthesse az ismeretlen csodalényt. Ez első pillantásra valami kétlábú és hal keverékének látszott. Hossza kb. 18 cm-nyi, a mellkasnak megfelelő része alatt két karszerű függvénye, a faroktól mellett pedig 1 pár, izületekkel is bíró, erős, úszóhártyás lábszerű képződménnyel. Az acrcséből hosszú, hegyes orr ugrik ki, a fark végződése pedig teljesen halszerű, a halakéhoz hasonló.



A Hubbs által *Ogocephalus porrectus* néven leírt galapagosi „csodalény”

A csodalény kb. 2–3 ölnyi (3–5 m-nyi) mélységből került elő a Galapagos-szigetcsoporthoz Izabella-szigetének partja mellett — a halász bemondása szerint. Amint kivette a hálóból, és kézbe vette, ez nem úszó, hanem mászó mozgást végzett, használva elülső csökevény „karjait”. Csakhamar rájött, hogy egy eddig még sohasem látott csodalényt sikerült fognia.

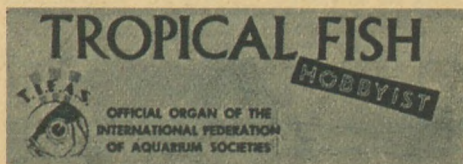
Tanulmányozás és meghatározás céljából több hónapra alkoholba került. A pontos tanulmányozás folyamán azután kiderült, hogy a hosszú előreugró orrnyúlvány tulajdonképpen annak a légzőapparátusnak egy része, amelynek kopolyúnyílásai a hátulso végtágra tövénél helyeződik el. Emellett orrnyúlvány alatt viszonylag nagy, mélyre-nyúló üreg van, ennek két oldalán pedig egy-egy sárga színű — ismeretlen rendeltetésű — porcelmezke. A csodalény bőre smirglipapírszerűen érdes.

A mellékelt fényképek jól mutatják a csodalény alakját, felépítését, amely az evolúció eddig ismeretlen fokozatán áll. Az identifikálásnál kiderült, hogy ez az *Ogocephalus* halsaládba tartozik, az *Ogocephalus* nemzetségébe, amelynek közönségesen „denevérhal” a neve. E hal nem sorolható sem az ambhibiumok, sem valamely emlős törzsfajlásai vonalába, bár felületesen az előre-álló orr és ajak, valamint a karok működése révén nagy az ezekhez való hasonlóság. A biológusok szerint azonban a csodalény a *convergens* evolúció jellemző példája: egy teljesen önálló fejlődési vonal különleges struktúrájú megjelenése.

Noha igen ritka, de mégsem teljesen ismeretlen e hal-faj, mert a Galapagos körül már találtak eddig is néhány hasonló példányt. E halsaládot eddig a csendes-óceáni

vizekből, a mélyvízi Panama-öbölből az Albatros halász-hajó által kifogott *Ogocephalus porrectus* egyetlen példány képviselte. De már ez év ápríusa előtt nyilvánvalóvá vált, hogy ez a most kifogott és leírt csodalény új fajt képvisel. Tudományos névvel dr. Carl L. Hubbs látta el a Scripps Oceanográfiai Intézetben.

Sz. A.



(Az Akvarista Társaságok Nemzetközi Szövetségének az Egyesült Államokban megjelenő hivatalos lapja.)

Dr. Myron Gordon: Tényessz még színesebb guppikat! (1957. szeptember-októberi szám, 6. oldal, 1 színes kép, 1 színes táblázat, valamint három fekete táblázat.)

Az ismert nevű kutató J. Schmidt guppi-kísérleteit ismerteti. Schmidt, aki a koppenhágai Carlsberg-Alapítvány ichthyológiai osztályán dolgozik, hosszas kísérlet-sorozat után arra a megállapításra jutott, hogy a szín-átöröklés csupán apáról fiúra (nőstényre nem!) jellemző, s ez — szerinte — ellentmond a Mendel-féle törvénynek. Kutatásai alapján leszögezi, hogy a színek átöröklésében egy ismeretlen faktornak, az Y-chromosómának nevezett tényezőnek van döntő szerepe. Minden kétséget kizárólag bizonyítja, hogy az Y-chromosóma csupán him-vonalon fejt ki hatását. A szerző — M. Gordon — tanulmányában megállapítja, hogy az ő kísérletei is Schmidt megállapításának adnak igazat. Cikke végén felkéri a tenyésztőket, hogy az ez irányban folytatott kísérletekről számoljanak be a Világszövetségnek.

E. A.

AKVÁRIUM ÉS TERRÁRIUM

AQUARIUM AND TERRARIUM

Bimonthly magazine of the Hungarian aquarists
and terrarists

Vol. 3. N° 1.

January-February 1958.

CONTENTS

<i>The programme of our third volume</i>	3
<i>A. v. d. Nieuwenhuizen: Pyrrhulina vittata</i>	4
<i>István Samu Nagy: The glass-bass of India (Chanda lala HAMILTON—BUCHANAN)</i>	8
<i>Dr. György Lányi: The pike (Esox lucius L.) in the indoor aquarium</i>	11
<i>Dezso Hankovszky: Trichogaster trichopterus PALLAS, var. sumatranus LADIGES</i>	14
<i>Lajos Szűcs: Cactaceae and succulent plants</i>	16
<i>Miklós Marián: Preparation and installation of terrariums</i>	19
<i>Ödön Rádai: Life in the depths of the oceans</i>	25
EXPERIMENTING (I) (Biological Balance in the Aquárium	31
FROM ALL QUARTERS	33
HOME NEWS	35
FIDDLING (Isolation of the crackled glass-basin)	39
REVIEWS	40

L'AQUARIUM ET LE TERRARIUM

Revue des aquaristes et des terraristes hongrois. Paraît
tous les deux mois

III^e année N° 1.

Janvier-Février 1958.

SOMMAIRE

<i>Préambule à notre troisième année</i>	3
<i>A. v. d. Nieuwenhuizen: Pyrrhulina vittata</i>	4
<i>István Samu Nagy: La perche Chanda lala HAMILTON—BUCHANAN</i>	8
<i>Dr. György Lányi: Le brochet (Esox lucius L.) dans l'aquarium d'appartement</i>	11
<i>Dezso Hankovszky: Le Trichogaster trichopterus PALLAS, var. sumatranus LADIGES</i>	14
<i>Lajos Szűcs: Cactaceae, plantes succulentes</i>	16
<i>Miklós Marián: Fabrication et équipement du terrarium</i>	19
<i>Ödön Rádai: Vie au profondeur de l'océan</i>	25
EXPÉRIMENTONS! (I) (Équilibre biologique dans l'aquarium)	31
DE TOUS LES COINS DU MONDE	33
NOUVELLES DE HONGRIE	35
FABRIQUONS (Isolation du bassin de verre crevé)	39
REVUE DES LIVRES ET DES PÉRIODIQUES	40

AQUARIUM UND TERRARIUM

Zweimonatsschrift der ungarischen Aquarien- und
Terrarienfrende

Jahrgang III. No. 1.

Januar—Februar 1958.

INHALT

<i>Unser dritter Jahrgang</i>	3
<i>A. v. d. Nieuwenhuizen: Pyrrhulina vittata</i>	4
<i>István Samu Nagy: Die indische Glasbarsch (Chanda lala HAMILTON—BUCHANAN)</i>	8
<i>Dr. György Lányi: Der Hecht (Esox lucius L.) im Zimmeraquarium</i>	11
<i>Dezso Hankovszky: Der Trichogaster trichopterus PALLAS, var. sumatranus LADIGES</i>	14
<i>Lajos Szűcs: Kakten und sukkulent Gewächse</i>	16
<i>Miklós Marián: Die Herstellung und Einrichtung des Terrariums</i>	19
<i>Ödön Rádai: Leben in der Tiefe der Ozeanen</i>	25
WIR EXPERIMENTIEREN (I) (Das biologische Gleichgewicht im Aquarium)	31
AUS ALLER WELT	33
HEIMATLICHE NEUIGKEITEN	35
NUN BASTELN WIR! (Die Abdichtung des gesprungenen Glasbeckens)	39
BÜCHER- UND ZEITSCHRIFTENSCHAU ..	40

АКВАРИУМ И ТЕРРАРИУМ

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

Год издания III. № 1. Январь-февраль 1958 г.

Содержание

<i>Навстречу 3-му году издания</i>	3
<i>Фон Ниевенгуизен, А.: Pyrrhulina vittata</i> ..	4
<i>Шаму Надь Иштван: Индийский стекло-окунь (Chanda lala HAMILTON—BUCHANAN)</i> ..	8
<i>Д-р Лányi Дьёрдь: Щука (Esox lucius L.) в комнатном аквариуме</i>	11
<i>Ханковски Дежэ: Trichogaster trichopterus PALLAS, var. sumatranus LADIGES)</i> ..	14
<i>Сюч Лайош: Кактусы, суккуленты</i>	16
<i>Мариан Миколаш: Изготовление и оборудование террариума</i>	19
<i>Радац Эден: Жизнь в океанской бездне</i> ..	25
ДАВАЙТЕ ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАТЬ (I) (Биологическое равновесие в аквариуме) ..	31
СО ВСЕХ КОНЦОВ СВЕТА	33
ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ НОВОСТИ	35
ДАВАЙТЕ МАСТЕРИТЬ (Изоляция треснувшего стеклянного бассейна)	39
ОБЗОР КНИГ И ЖУРНАЛОВ	40

HORVÁTH DÍSZHAL AKVÁRIUM SZAKÜZLET



ALAPÍTVÁ: 1924

V., TANÁCS KÖRÚT 28.
TELEFON: 184—284

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

*Van új díszhalszaporulata
Elcserélendő szobanövénye
akváriumi hala
madara
Eladásra szánt akváriuma
terráriuma*



Hirdesse meg az

AKVÁRIUM és
TERRÁRIUM-BAN!

Apróhirdetéseket is felvesz a

*Gondolat Kiadó
terjesztési csoportja*

Budapest VI. Révay utca 16.

Telefon: 315—708

*Hirdetését még idejében
adja fel!*

DÍSZHAL ÉS MADÁRSZAKÜZLET

Felszerelési

cikkek

eleségek

Ingyenes

szaktanácsadás

LŐRINCZ

BUDAPEST IX.

FERENC KÖRÚT 42.

A TTIT József Attila Szabadegyetemének Nyelviskolája és a Gondolat Kiadó havonta rendszeresen megjelenteti angol, német és orosz nyelvi füzetait:

ENGLISH MAGAZINE

DEUTSCHE MONATSHEFTE

RUSZKOJE SZLOVO

címmel. A füzetek haladó nyelvtanulók számára komoly segítséget nyújtanak a tanuláshoz, ugyanakkor szórakoztató érdekes szövegeket, verseket, rejtvényeket, nyelvtani magyarázatokat tartalmaznak, szószeretét kíséretében és a kiejtés megjelölésével.

Az 1958-as évben francia és olasz nyelvű füzet sorozatot is indítunk!

A füzet példányonkénti ára (bármelyik nyelven) 3 forint.

Előfizetési ár egy évre: 36 forint.

Kapható hírlapárusoknál, az ÁKV könyvesboltjaiban és az Akadémiai Kiadó Könyvesboltjában, V. Váci utca 22. Megrendelhető a Gondolat Könyvkiadó terjesztési csoportjánál, Budapest VI. Révay utca 16. (Telefon: 315-708) Csekkszám: 69.915.273-50.

Díszhalak madarak

Felszerelési cikkek

Hal- és madáreledel

Fürjes Lászlóné

szaküzletéből

Budapest, VIII.,

Rökk Szilárd utca 18.

Telefon: 140—838

Peczkó Gábor

**DÍSZHAL-
madár-
TENYÉSZTŐ**

XI. BARTÓK BÉLA ÚT 45.

Telefon: 268—494

- Élő és szárított haleleségek

- Akváriumok, felszerelések, növények nagy választékban

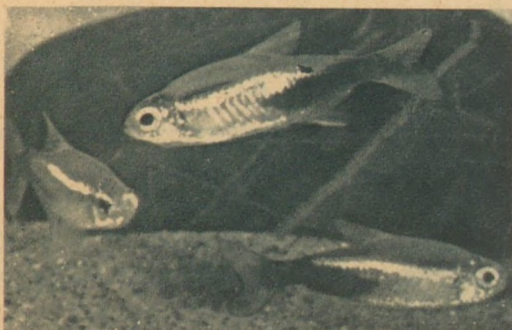
- Ingyenes szakmai tanácsadás

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**

Fizessen elő

AZ AKVÁRIUM ÉS TERRÁRIUM-RA!

Folyóiratunk az idén is
gazdag tartalommal és
érdekes illusztrációkkal
jelenik meg.

•

Előfizethető a 91,915.273-50
csekk számlaszámon, a

GONDOLAT KIADÓ

terjesztési csoportjának cí-
mén (Budapest VI. Révay
utca 16.) Évi előfizetési díj
30 forint.

•

A csekk lapon tüntessük fel
a folyóirat címét!

Díszhalat, madarat

tenyésztőtől!

★

Akváriumok, kalitkák,
elsőrendű hal- és
madáreleségek
a legolcsóbban

★

Sáray Istvánné

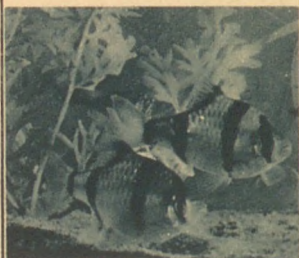
BUDAPEST VII.
MAJAKOVSKIJ UTCA 93
TELEFON: 210—604

(A Divatcsarnok volt díszhal-
és madárszaküzlete)

★

Vidékre postán is
szállítunk!

**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

Fizessen elő az

Élővilág-ra!



A TTIT Biológiai Szakosztályának gyönyörűen illusztrált képes folyóiratára, mely az élő természet minden területén tájékoztat a legérdekesebb, legaktuálisabb problémákról, eredményekről.



Előfizetési díj egy évre 36.—Ft.
Csekk számlaszám: 69.915.273-50



Gondolat Kiadó terjesztési csoportja
(VI., Révay u. 16. T.: 315-708.)



A csekk lapon tüntesse fel a folyóirat címét!

Fizessen elő Társulatunk
havi folyóiratára, a

**Természettudományi
Közlöny-re,**

mely a legkiválóbb szakemberek tollából közli a természettudományok minden ágának legérdekesebb hazai és külföldi eredményeit
A lap, őrizve hagyományait, új, szebb formában és gazdagabb tartalommal jelenik meg.



Előfizetési díja: egy évre 60 forint
Előfizethető: a 61.282-es csekk számon, a folyóirat nevének megjelölésével.

Díszhalakat a tenyésztőtől!

Díszhal

vétel,
csere,
eladás.

•
Viszonteladóknak
saját
tenyésztésű
díszhalaimból
árkedvezmény

Madarak

•
Mindenféle
felszerelési
cikk nagy
választékban
kapható

•
Ingyenes
szaktanácsadás

Teszársz Kálmán

BUDAPEST VIII, RÁKÓCZI ÚT 59.

(Luther utcai oldalon)

(Közvetlen villamos, autóbusz megállónál)

Figyelem!

***A legújabbban
tenyésztett
és eddig ismert
díszhalak***

•
***A legújabb
vizinővények***

•
***A legkorszerűbb
szűrő- és
szellőztetőgépek,
hőszabályozók,
melegítő, és
felszerelések***

•
***Beszédre
tanítható
papagájok***

•
***Kalitkák,
hal- és madáreleségek
a legnagyobb
választékban***

•
***Üzletem
általánosan elismert
jó hírneve
Önnek is biztosíték***

•
***Ha nálam vásárol,
nem csalódik!***

•
Vidékre is szállítok!

•
***Kérje
legújabb árjegyzékemet!***



***Budapest VII,
Dohány utca 68.
Telefon : 422—063***

