

Encycl. O.

229.

17

Akvárium, terrárium

Irta

Horváth Károly

Budapest, 1926

Singer és Wolfner irodalmi intézet rt. kiadása.

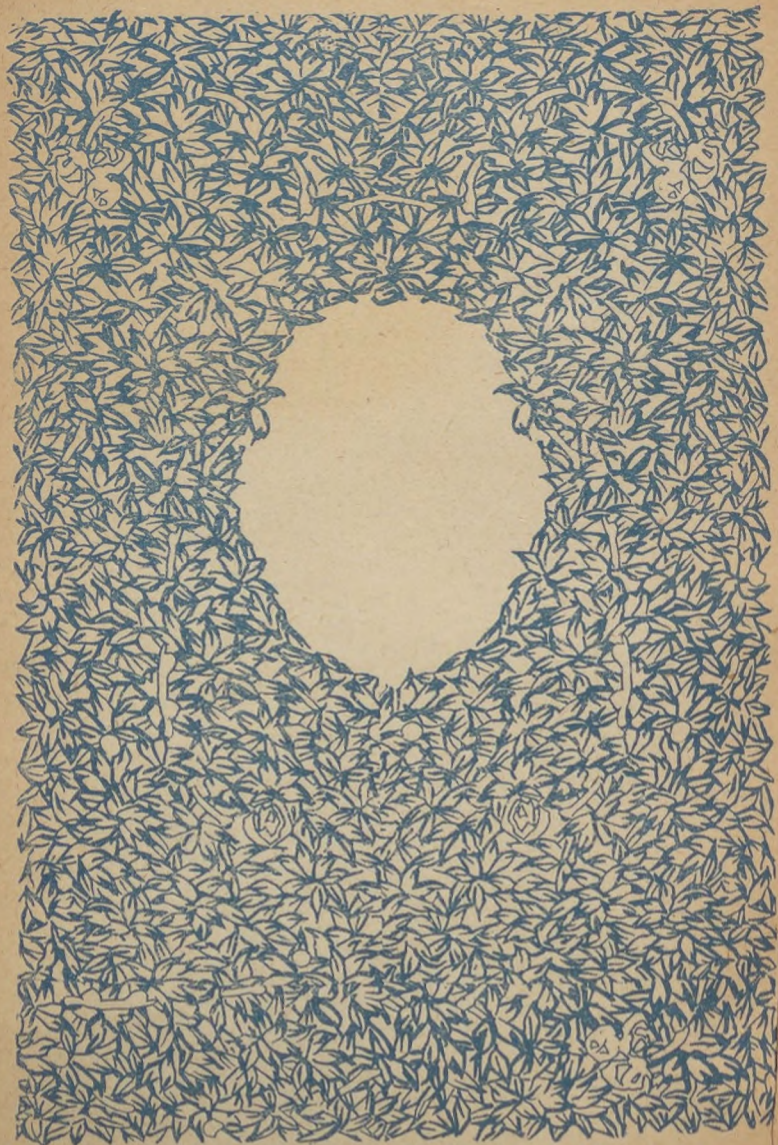
A KISKÖNYVEK

EDDIG MEGJELENT 10 KÖTETE:

- Kis ötvös
- A rádió
- Kis elektrotechnika
- Bűvészet
- Növény- és rovargyűjtő
- Szobakertészet
- Vidám bűvészet
- Akvárium, terrárium
- Kis vegyész
- Kis könyvkötő —
— Kartonmunkák

Összegyűjtve, izléses tokban is
megrendelhető, 100,000 koronáért.

Singer és Wolfner kiadásai,
Budapesten.



Encykel. O. 229

904723

Akvárium

Lakásunk igazi otthonná csak akkor válik, ha benne nemcsak testünk, hanem a lelkünk is otthonot, szórakozást, örömet, gyönyörűséget talál. Erre szolgálnak a képek, szobrok, művészi kézimunkák stb. Ritka azonban az olyan meghitt, kedves lakás, ahonnét a természeti élet nyilvánulásai: virágok, állatok is hiányoznának. A kőfalak közé életet varázsol az a pár pálma, Ficus, Philodendron, néhány cserép virág, amely szobánkat, folyosónkat díszíti; hát még ha a természetet bevisszük a lakásunkba akváriumok és terráriumok alakjában.

Nem olyan nagy gond ám ez, mint sokan hiszik. Kis gömbölyű üvegmedencét, benne aranyhalakat léptenyomon találunk ismerőseinknél. Ezekben azonban csak hamar elpusztulnak a halak. Helyesebb, célszerűbb négy-szögletű üvegmedencét szerezni, (az Állatkertben kaphatjuk), mert abban, mivel nagyobb helyük van, az állatok is jobban érzik magukat.

Ne ijedjünk meg a berendezésétől, mert azt könnyen megtanulhatjuk. A medence aljára 3—4 ujjnyira szitált homokot teszünk, föléje pedig egy ujjnyi mosott homokréteget. A homokmosást úgy végezzük, hogy a kút csurgója alá finom homokkal félig telt vödröt állítunk és a homokot addig kavargatjuk, míg a kiömlő víz teljesen tiszta nem lesz. A homokot a medence egyik végén magasabbra

1*



MTA
KIK

helyezzük, hogy kissé lejtse. A lejtő aljára üveglemezt teszünk, oda gyűlik a piszok és könnyen eltávolíthatjuk.

A medencét óvatosan töltjük meg vízzel, még pedig úgy, hogy az egész feneket befedjük tiszta papirossal és a papirossig érő szűk gummicsovön vagy lopóval (hébér) engedünk be vizet. Ne engedjük egészen tele. Minden halra legalább 2 liter vizet számítsunk. Állóvizeinkben elég szép és az akváriumba alkalmas növényeket találunk (pl. Budapesten a Római-fürdőben), de vehetjük a diszhal-kereskedőktől is. A halak ugyanis csak akkor érzik jól magukat az akváriumban, ha elég növény is van benne. A buja növényzet azonban megint nem jó, mert az megakadályozza a halak mozgását.

Arra is jó a növényzet az akváriumban, hogy kiegészítik egymás anyagcseréjét az állatokkal. A növények táplálékkészítés (asszimiláció) közben oxigént szabadítanak fel. Az oxigént felhasználja az állat, amikor lélegzik. Ezzel szemben a növényeknek az állatoktól kilehelt széndioxidra van szükségük, amikor asszimilálnak.

Az akváriumot fedjük be üveglappal, hogy por ne lephesse be, de az üveglap alá, a négy sarokra vagy parafát, vagy bádoglemezt erősítünk, hogy azért levegő oldalról jusson a vízhez.

Mihelyt porréteg, piszok van a vizen, vagy vízben, rögtön távolítsuk el. Megtehetjük ezt itatóspapirossal, ha a víz színén van, vagy hosszabb, a középtájon kiszélesedő üvegsővel, ha a piszok mélyebben fekszik. Az üvegsövet felső végén ujjunkkal befogjuk, a szennyig letoljuk, akkor ujjunkat hirtelen elveszük, mire a szenny felszökik a esőbe. Mikor már a szenny bent van a esőben, ujjunkkal újra befogjuk a eső végét és kiemeljük.

Az elvett vizet mindjárt pótoljuk megint vagy gummi-csővel, ha van vízvezetékünk, vagy üveglopóval. Minél apróbb cseppekben adagoljuk a vizet, annál több levegőt visz magával az akváriumba. A halaknak pedig ez kell.

Nem adhatunk bármily hőfoku vizet az akvárium lakóinak. Megtörtént, hogy egy helyen jegesvizet öntöttek télen az akváriumba, amire majdnem minden hal elpusztult benne. A víznek közel hasonló hőfokunak kell lennie az akvárium vizével. Nem használ a nagy hőség sem az akvárium lakóinak. Az aranyhalak $+ 10^{\circ}$ C hőmérséketet elviselnek, de már 15° — 16° -nál sokat szenvednek. Ilyenkor engedjük le az ablakok függönyeit.

Sokszor megesik, hogy a vizinövényekre moszatfonalak rakódnak, sőt a medence fala, maga a víz teljesen zöldszinű lesz. A levegőből ugyanis a moszatok spórái (szaporodószervei) bekerülnek a vízbe és elszaporodnak.

Ezektől sem félünk. A medencének a világosság felé forduló oldalára kívülről sötét színű papirost erősítünk, akkor nehezen szaporodnak el, mert nem kapnak elég napot. Ha pedig mégis elszaporodtak, akkor a halakat kis hálóval átrakjuk más medencébe, helyükbe pedig egy jó csomó ebihalat (békaporontyot) vagy vizibolhát telepítünk. Az akvárium fala, víze 1—2 nap alatt megtisztul.

Budapesten igen sok helyen van már szoba-akvárium, ott is lehet tanulni, de az Állatkertben Auer Károly, az akvárium felügyelője, készséggel utbaigazít akárkit, mert örül, hogy szaporodik az akvárium-kedvelők száma.

Telepítsük tele tehát mi is a medencéinket. A kisebb üvegekbe *aranyhalakat* tehetünk, a nagyobbakba *szivárványos öklét*, sőt *tüskés pikókat* is rakhatunk.

Az aranyhal nem magyarországi állat, mert nálunk a

szabadban nem tenyészik, csak akváriumokban, meleg-házak vízmedencéiben, ott is csak gondozva él meg. Igazi hazája Kína és Japán. Eledele az akváriumban naponta néhány összedörzsölt hangyatojás (hangyabáb), zsemlyemorzsa, vagy ostyadarab. Egyszerre sokat ne adjunk nekik enni, mert az akvárium aránylag kevés vízében gyorsan elromlik az eleség, a romlott eleség pedig a halak pusztulását vonja maga után. A vizüket sokszor cseréljük, frissítsük. Azt meg naponta megtehetjük, hogy finom végű fujtatóval többször levegőt fujunk a vizükbe. Nagyobb akváriumban, ha elég növény van benne, ezt nem kell tennünk, mert a növények elég oxigént tesznek szabaddá.

Ne engedjük senkit benyulkálni az akváriumba. Az aranyhalak nem szeretik, ha minduntalan zavarják, háborgatják őket. Bele is pusztulnak. Még azt sem szívelik el, ha valamelyik társuk elpusztul, mert szeretik a társaságot, éppen azért legalább 2—3-nak kell együtt lenni.

Ha nem háborgatjuk őket, lassan egészen megszoknak. Amikor etetjük őket, odajönnek, utána nyulnak a morzsáknak, szóval barátságosakká válnak.

A nagyobb akváriumba egy nagyon érdekes halat tehetünk. A neve tudományos nyelven *szivárványos ökle*. A nép azonban csak öklé-nek, másutt keserűhálnak, Szt. tartozik. A szivárványos ökle kis, törpe ponty, úgy 5 centiméter hosszú. Szinpompája felülmulja az haljátok, úgy 5 cm. hosszú. Szinpompája felülmulja az aranyhalét. Gyorsan megszokja a kellően berendezett akváriumot. Eleinte elrejtőzik a zöld növények alá, néhány nap múlva azonban már megszokja az embert. Ügyesen és biztosan megkapja a neki nyújtott apró vizi-

bolhákat. De ha az nincs, megelégszik hangyatojással, husdarabkákkal, sőt kenyérmorzzával is. Éhségét azzal árulja el, hogy végigkutatja medencéjének minden zegézugát, ahol csak táplálékot sejt.

Ha csendben vagyunk, mindjárt játszadoznak. Kergetőznek, víg ugrásokkal mulatoznak s ha nincs befedve az akvárium, játék közben gyakran ki is ugranak, ami vesztüket okozza, mert nyomorultul elpusztulnak a vizen kívül, hiszen a halak nem tüdővel lélegzenek, mint az emberek, hanem kopolyúval.

Ha egy bizonyos időben megvizsgáljuk a kis ökléket, rögtön feltűnik, hogy mennyire elütnek egymástól. Ez az ívás (ikrázás, peterakás) idején van, amikor más ruhába öltöznek a hímek. A nőstények (ikrás hal a piacon) megtartják továbbra is halavány színüket, a hímek azonban pompás, díszes nászruhát öltenek.

Az ívás idején az ikrás (nőstény) ökle hasi oldalán féregalaku nyúlvány fejlődik, amely a kis halacska peterakója. Aránylag elég hosszú ez a peterakó, mert az alig 5 cm.-es példányoknál is eléri majdnem a 2 cm.-t. De megfigyeltek már olyan halakat is, amelyeknek a peterakója 5 cm. felé járt.

Csak nemrég jött rá erre a tudomány. Amíg nem tartották akváriumban, nem tudták pontosan megfigyelni ezt a kis halacskát. Tehát az akváriumnak köszönhetjük, hogy ma tisztán áll előttünk a kis ökle egész élete.

A szívárványos ökle ezzel a hosszú, csőalaku peterakóval a tavikagylók kopolyúlemezei közé rakja le petéit. A peték a kopolyúlemezek között biztonságban vannak és kikelnek.

Rége is találtak már a tavikagyló kopolyúlemezei

között halikrákat, de nem tudták megfejteni, hogy mint kerültek oda és mi ott a szerepük. Míg végre Noll, aki akváriumban tartotta őket, megfejttette a titkot.

A kagyló a saját petéit is magával hordja, szintén a kopolyúin. Érdekes azért a munkabeosztása. A kagylónak úgy a jobb-, mint a baloldalán 2—2 kopolyúlemeze van. A lemezek tövén csatorna vonul végig hosszában, ahová az oldalréseken nyomul be a lélegzéshez szükséges víz.

A kős ökle úgy 3 mm.-es nagyságu, hosszukás alaku ikráiból többet-kevesebbet (legfeljebb azonban 40-et) a kagyló belső kopolyúlemezei közé rejt. Talán ki is számítja ezt, mert a külső lemezek között meg a saját maga petéit helyezi el a kagyló. Tehát a hal és a kagyló petéi nem keverednek egymással.

„A kagylóknak egyáltalában nincs ártalmukra az, hogy kopolyújuk rekeszeiben szállást adnak a halpetéknek, ahol azok, valamint a fejlődő halacskák is nagyon jó védelemben részesülnek, mert folytonosan el vannak látva friss vízzel. Közben a kopolyúrekeszek kissé kitágulnak, de ez a kős kellemetlenség, úgy látszik, nem bántja a kagylót, mert háborítatlanul folytatja életét“.

Mihelyt az ikráshal lerakta petéit, utána néhány óra múlva peterakója annyira megrövidül, hogy csak egy kős rész marad meg belőle. Érdekes, hogy a kagylót, amelybe a nőstény belerakja a petéit, a hím választja ki. Jó alkalom van most tehát nemcsak az ökle, hanem a *tavikagyló* szaporodását, életét is tanulmányoznunk. Csak arra vigyázzunk, hogy állandóan friss víz keringjen az akváriumunkban.

A kagylók a nyári hónapokban szaporodnak. Petéiket nem ürítik ki, hanem a csillangóktól támasztott víz-áramlástól segítve a külső kopoltyúlemezek rácsszerű tartóiba és üregeibe jutnak be (a belső kopoltyúlemezek



Tavi kagyló, fésűs kagyló, mocsári csiga, tányércsiga.

között az ökle petéi vannak rendszeren). A peték nagy tömege egészen felduzzasztja a kopoltyúkat.

A petéből nem fejlődik rögtön kész kagyló, hanem először csak álca és pedig az anya kopoltyújából kikerülő álca a halakon élősködő életet folytat. Az álca héja finoman likacsos, hosszú tapadófonalai vannak. Mikor az anyjuk kopoltyúi közül kikerülnek, a kagylóhéjak összecsapkodásával úsznak a vízben. Majd pedig, ha egy halat utólérnek, megkapaszkodnak a hal bőrébe. Izgatásukra azon a helyen, ahol megtelepedtek, a hal bőrén gyuladás keletkezik, amelyen belül azután megnövekednek. Átalakulásuk 2—3 hónapig tart. Azután lehullanak a halról s az iszapba sülyedve, csendes szemléltető életben töltik el hátralevő napjaikat.

Várjuk meg, míg akváriumunk homokos fenekén a kagylók egyike beássa magát. Szórjunk finom port, amely nem száll le rögtön a fenékre, kiálló hátsó része közelebe. Kis áramlást, vízforgót látunk. A porrézecskek a végbélrés alatt eltűnnek, majd abból a köpenynyílásból,

amelybe a végbél nyílik, bizonyos idő múlva, erős áramlással ismét a felszínre kerülnek. A köpeny egész belső felületén, azután a kopoltyúk, valamint az ajkítapogatók egész felületén is élénken működő csillangószőrök csapkodnak, melyek szabályos működésükkel áramlást tartanak fenn. A csillangószőrök csapkodásukkal nem csupán friss vizet hajtanak a kopoltyúkba, hanem a szájba a vízzel együtt eleséget is juttatnak, az elhasználtat vagy használhatatlant pedig az ellentétes irányban működő csillangók ismét kihajtják a felső nyíláson át.

Azokon a kagylókon, amelyek (mint pl. tavi és folyami kagylóink) petéiket egészen az álca kibujásáig a kopoltyúkban hordozzák, a peték átvitelét (mint előbb már említettük) és megtermékenyítését szintén ezek az áramlatok közvetítik. Szóval, ha ezeket a csillangós hárttyákat gyuladás támadja meg, egy csapásra megszakadnak a kagylók legfontosabb életműködései. Egész életük ezeknek a szabad szemmel láthatatlan szőröknek a jelenlététől és jó egészségétől függ.

Hogy azonban a vízcserét nemcsak a csillangók mozgása végzi, erről szinte könnyen meggyőződhetünk. Megfigyelhetjük ugyanis, hogy a kagyló látszólag minden külső ok nélkül időről-időre összecsupkja teknőit, ennek következtében természetesen a köpeny és kopoltyúlemezek közé szorult víznek erőszakosan ki kell tódulnia. A kagyló azután lassan újra kinyílik.

Akinek alkalma nyílik arra, hogy a szabadban is tanulmányozhatja a kagylókat, sekély vízben láthatja a homokból kiálló végüket. Tetszésszerűen, ritmushoz nem kötött időközökben tölcsermódra zárt tapogatóikon át beszívják a vizet és vele együtt a benne lebegő apró testeket.

Majd meglehetősen heves lökéssel, gyakran vastag sugárban, ürüléktoemegekkel keverten, ismét kilökik a vizet, úgy, hogy a patak szintje cm^2 -nyi területen örvénylő mozgásba jut.

Vegyünk ki egy kagylót és vizsgáljuk meg. Kívül van a kagylónak a héja, jobbról-balról egy-egy, összesen tehát kettő. A kagylóhéjak az állattal belső felületükön csak az izmokkal, melyeknek benyomata a teknőkön látható, a széleken pedig csak a köpenyszegélyekből eredő u. n. felbőrrel függenek össze. Ez a felbőr (kutikula) bevonja a kagylók külső felületét is, a legtöbb kagylóról azonban ismét ledörzsölődik.

A kagylóhéjakat (Dunántúl békakalán, békateknő a neve) egymással rugalmas szalag, az u. n. sarokpánt köti össze, mely rugalmasságával egyszersmind a kagylót is kinyitja s így a záróizmokkal (amelyek a kagylóhéjakat összehúzzák) ellentétesen működik. Hogy ez a sarokpánt miként működjék, annak szabályozása nem áll az állat hatalmában, mert a sarokpánt voltaképpen holt anyag. Ez a magyarázata annak, hogy miért vannak nyitva az elhalt kagylók: azok az izmok (záróizmok), melyek a kagyló életében az állat akarata szerint összehúzódtak és a sarokpánt hatását ideiglenesen ellensúlyozták, elernyedtek. A kagylók tehát nem maguk nyitják fel a teknőjüket (héjukat) a saját erejükből, hanem a teknők nyílnak fel az állat izomerejének vagy izomműködésének elernyédése alkalmával. (Soós.)

De hát hogyan készül a héj, a teknő? A legtöbb puhatestű állatot köpeny borítja. Sok puhatestű köpenyének működése következtében héjat épít magának. A kagylók köpenye külső felületén és szabad szegélyein mészanya-

got izzad ki, amelyből a kagylóteknő lesz. A két félkagyló többnyire két különböző rétegből áll. A külsőt, melyet a köpenyszélek választanak ki, az oszlopréteget; oszlopos, szénsavas mészből álló, u. n. sejtek vagy oszlopocskák alkotják, amelyek függőlegesen állanak a köpenyfelületre. A belső számos, szorosan egymás felett fekvő, lemezszerű, szerkezetlen, elszélesedett képződményből áll, amelyekben és amelyek között a mész rakódik le. Ez az u. n. gyöngyhágréteg.

A kagylóhéj főtömegét hol a külső, oszlopos, hol a belső, gyöngyhágréteg alkotja.

Mozgásuk is sok tanulsággal jár. Amikor előre akarnak jutni, haladásuk két, világosan megkülönböztethető részben folyik le: a teknők közt kinyújtott nyelvalaku láb hegyével turkál a homokban, amennyiben hol kinyúlik, hol ismét visszahúzódik. A kagylók eközben mozdulatlanok maradnak, a hátsó végükön nyitottak, a végbélnyílás és a köpenyhasíték túlérnek a szegélyen. Majd szünet következik, mely után élénk kopoltyúáramlás kezdődik, 1—2 perc múlva megszűnik a végbéleső nyílása, a tapogatók kölcsönösen egymásba kapaszkodva összehorulnak s az állat vastag sugárban szorítja ki alfelesővén a beszívott vizet. Eközben a hátsó kagylónyílás bezárul, de csakhamar ismét megnyílik.

A láb szabad, a teknőn kívül eső része mozdulatlan marad, a belül lévő rész ezt maga után huzza azáltal, hogy megrövidül. Ismét rövid szünet áll be. Ezután megisméllődik az első aktus s ha a láb mozgása, valamint a víz kilövelése a kagylók előrenyomulásával többször isméllődött, hosszabb ideig tartó nyugalom várható.

Künt a szabadban azok a kagylók, amelyeket kihalá-

szásuk és megvizsgálásuk után ismét visszadobunk a vízbe, másnapra elvánszoroghatnak a patak közepéig, amiről nyomuk, a homokba szántott barázda tanuskodik. De ez a helyváltoztatás igazán jelentéktelen, mert mozgásuk nem élénk. Egyes megjelölt kagylókat gyakran 6—8 év múlva is meglehetősen közel találjuk meg ahhoz a helyhez, ahol letettük őket, ha ugyan külső hatások nem zavarták meg helyzetükben.

Ha nem nagy az akváriumunk, akkor *tüskés pikókat* ne rakjunk a többi halakhoz, mert a pikók, harcias lények lévén, mindent felforgatnak. Célszerű, hogy részükre jó nagy akváriumot szerezzünk be. Tegyük azt kerekéken mozgatható asztalkára, mert akkor könnyebben kezelhetjük és nem kell minduntalan emelgetni egyik helyről a másikra.

A pikók csakhamar jól érzik magukat, bár tengeri halak igazában, de egy-kettőre megszokják és egészen jól türik az édesvizet. Nem mindegyik halacska szokja meg a fogságot, főleg szűk medencében sokan elpusztulnak. Talán elveszett szabadságukon való bánatukban, vagy tán a megszokott viszonyok változása miatt való bosszúságukban.

Figyeljük meg, milyen ügyesek, mozgékonyak. Összevissza járják az egész medencét, pontosan megvizsgálják minden sarkot, zúgot. Ugy látszik, helyet keresnek. Az egyik megállapodott a jobb hátsó sarokban. Hiába mennek oda a többiek, elveri onnan őket, azt a sarkot a sajátjának tekinti. Láthatjuk, mily gyorsan kerülgetik egymást, egymásnak rohannak, egymásba akarnak harapni, vagy borzasztó tüskéiket ellenfelük testébe meríteni. Már három perc óta civakodnak, végre a támadó meghátrált.

A hímek a harciasak, minduntalan összekapnak egymással. Ha rájuk esik a napfény, tüskéik és lemezpikkelyeik úgy ragyognak, mint a vértés katonák vértjei és fegyverei.

Ahogy figyeljük őket, szemünk láttára változik színzetük, talán a kedélyállapotuk szerint. Talán megint összekapnak, mert változik a színük. Hasuk, alsó állkapcsuk sötétvörösre válik, hátuk zöldessárga lesz. Most meg már halványodnak. Úgy látszik, amily gyorsan megélnék színeik, éppen olyan gyorsan el is halványodnak.

Olvassuk el a magyar Brehm-ben Evers megfigyeléseit, sokat tanulunk belőle, mert Evers évekig figyelte, még pedig pontosan, a pikók életét. Evers állapította meg, hogy a pikók színváltozása mindig annyira összefügg kedélyállapotukkal, hogy egyikről a másikra pontosan lehet következtetni. Pl. amelyik hím a medencében állandó helyet vívott ki magának, a legélnkebb színekben ragyogott. Ellenben azok, amelyeknek még nem volt állandó helyük, tehát arra voltak kényszerítve, hogy a nőstényekkel legyenek együtt, olyan bágyadt színűek voltak, mint a nőstények. Ha egyik vagy másik rózsaszínt öltött, Evers biztosra vette, hogy a halacska meg akarja kísérni valamelyik búvóhely meghódítását. Színe ilyenkor mindinkább élénkül, de hirtelen halványul, ha a kaland nem sikerül. Mikor a letelepedett hímek sötétebb színt öltenek, ez mindig annak a jele, hogy valamire elhatározták magukat. Ha Evers színpompájuk tetőpontján lévő pikóit más tartályba helyezte át, ragyogásuk nagyon gyorsan eltűnt és nem is tért addig vissza, ameddig az állatok nyugalomban maradtak.

Ha az akvárium tág, kényelmes, akkor ügyesen és

kényelmesen uszkálnak benne a pikók. Ha jól érzik magukat, igazolja az, hogy uszkálás közben néha-néha magasan kivetik magukat a vízből. Nagyon szeretnek játszadozni, de azért mindenre ügyelnek, ami körülöttük történik, kivált a fiatal halakat tartják szemmel, mert azok teszik táplálékuk javarészét.

Minden állatra vadásznak, amellyel meg tudnak birkózni. Bámulatos a falánkságuk. Backer megfigyelt egy tüskés pikót, amely 5 óra leforgása alatt 74 éppen kikelt, 8 mm. hosszúságu halaeskat nyelt el. Ramage azt tapasztalta, hogy a tüskés pikó szorgalmasan üldözi a fiatal piócákat és hogy a 12 mm. hosszúságuakat minden teketória nélkül nyeli le. Mihelyt piócát teszünk az üvegbe, a pikó addig kerülgeti, amíg meg nem ragadhatja. Ha a pióca az üvegre tapad, letépi onnan, megharapja és úgy megrázza, mint ahogy a kutya szokta a megfogott patkányt. Ily módon addig kínozza, míg a pióca már nem tud ellenszegülni, megadja magát, a pikó így könnyen lenyelheti.

Valami készül a pikók akváriumában, mert mindegyik ragaszkodik a maga helyéhez, ahhoz a zughoz, sarokhoz, amelyet elfoglalt. Biztosan ivni akarnak. Mielőtt azonban ezt megtennék, fészket kell rakniok, mert a tüskés pikó a szó igazi értelmében fészkepítő hal. Fészkepítésre kavicsos vagy homokos fenekü sekély helyet választanak, ahol a víz meglehetősen gyorsan csörgedezik, vagy legalább is gyakrabban mozgásba jön. Fészküket a fenéken, félig homokba ásva, vagy vizinövények között, szabadon lebegő helyzetben építik.

A mi akváriumunk megfelel ezeknek a feltételeknek, mert a feneke homokos és kavicsos, elég vizinövény is

van benne, a vize pedig állandóan csörgedezik, mivel a kis vékony gummicső a vízvezeték csapjáról az akvárium fenekére visz.

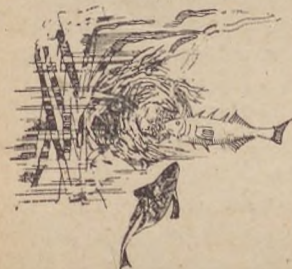
A tüskés pikó életének felderítését is az akváriumnak köszönhetjük. A szabad vízben (tengervízben) élő hímpikó fészkeinek nagyobb felét elrejtli az iszapban. Ez volt az oka annak, hogy aránylag oly későn vették észre a pikó ivadékgyondozását (1838-ban Danzigban Siebold figyelte meg; 1844-ben Coste számolt be a pikók ivadékgyondozásáról a francia tudományos akadémiának).

Többen (Coste, Warrington, Evers), akik fogságban, akváriumban tartották pikóikat, megfigyelték fészeképítő munkáját. Tartsuk számon azt mi is, de ne a leírás vezessen csupán, hanem a mi megfigyeléseink irányítsanak bennünket.

Ívásra készülnek a pikók. mert a hímek már pompás színekben büszkélkednek és nagyon fürgék. Az egyik hím szemünk láttára összeszed mindent, amit az akváriumban talál. Gyökér, levél, szár, mindegy neki. Ha megmozdíthatja, már viszi is. De még az élő növényeket sem kíméli, azokról is letép egyes részeket. Amit kiválogatott, azt egy helyen összerakja, hogy a kellő pillanatban minden kéznél legyen.

Nem épít ingatag alapra. A hosszabb szálakat kavicscsal, homokkal megerősíti, azután még vízáramot is csinál, hogy kipróbálja a lebegő részek tartósságát. Figyeljünk, talán meglátja valamelyikünk, amikor némi ragasztóanyagot is enged a fészek anyagai közé. Most megvázza az egész fészket, majd újra összenyomkodja.

Már majdnem 4 órája hordja az anyagot, úgy látszik, kész is, mert több anyagot nem hord össze, csak rendezgeti, fonogatja a szálakat. Milyen vitéz és bátor, minden közeledő állatot elzavar fészktől. Kis gyermekököl nagyságu a fészke, majdnem tojásalaku. A bejárója oldalt van.



A hím piko a fészkekbe peterakásra esalogatja a nőstényt.

Most azután türelem és szerencse el ne hagyj bennünket. A peték lerakása következik. Nagyon izgat annak eldöntése, hogy kinek van igaza a régebbi pikó-megfigyelőkből. Warrington ugyanis azt állítja, hogy a kész fészkek magára vonja az arra járó nőstény figyelmét. Coste szerint azonban a hím választja ki a nőstényt, melyet azután körüluszkálva, fészkébe vezet. Előzőleg a hím surran be a fészkekbe, uszonyaival kitisztítja. De rögtön kimegy belőle, a nőstényt orrával bökdösi, a fészkekbe tuszkolja, néha még a tüskéit, meg a farkuszóját is használja vele szemben. Ha az ikrás hal bement a fészkekbe, Coste szerint 2 vagy 3 petét rak le és a bejáratallal szemben fekvő oldalon lyukat fúr a fészkek oldalába és azon át távozik. Most már tehát két nyílása van a fészkeknek, de ez csak előnyös, mert állandóan friss víz áramlik a petékre. Másnap már más nőstényt kényszerít a hím a peterakásra.

„Mikor már a fészkekben elég pete van, akkor meg-

kétszerezi buzgalmát és éberségét a hím, mert az ikráit sok támadás ellen kell védelmeznie. Minden más pikót, akár hím, akár nőtény, ettől kezdve ellenségnek tart, amelyre dühvel támad és elkerget. A nőtények ugyanis csakúgy veszélyeztetik az ikrát, mint a hímek, egyik úgy felfalja, mint a másik, sőt felfalják a nőtények a saját gyermekeiket is, ha a gondos apa nem vigyáz reájuk.

Az ivadék kikeléséig a hím még más módon is gondozza az ikrát. Orrával kijavítja a fészken ejtett hibákat. Gyakran odaáll a fészek nyílása elé vagy a belsejébe és melluszóinak reszkető mozgásával megújítja az ikra fölött lévő vizet, mintha csak tudná, hogy az ikrának mindig friss oxigénre van szüksége.

Mikor azután a peték megérnek, megint más gondok háramlanak a hű apára: a kikelt fiataloknak a védelme. Napokig fáradhatatlanul uszkal a gondos apa a fészek fölött ide és oda, elkerget minden a közelben megjelenő élőlényt, bármily apró is az. Akárcsak a költés idején, most is érzékellen az éhség iránt. Mikor körülbelül 8 nap multán a 4—5 mm.-nyi csemeték egynémelyike el merészeli hagyni a fészket, a gondos apa azonnal utána megy, megfogja, lenyeli és a fészek helyéhez visszatérve, megint sértetlenül kiadja. Négyheti növekedés után már rá lehet ismerni az ivadékokban a tuskés pikóra“.

Nap-nap után kevesbbedik a hím buzgósága, amikor pedig már a fiatalok is meg tudják keresni táplálékukat, apjuk egyáltalában nem törődik velük.

Nemcsak aranyhalat, szivárványos öklét és tuskés pikót tarthatunk akváriumunkban, hanem *pisztrángot* is, mert azzal is kísérletezhetünk. A pisztrágnak azonban

sok víz kell. Az szereti, ha a víz állandóan csorog a medencéjében. Figyeljük csak a színét. Minduntalan változik. Vannak, akik a pisztrángot a „halak kaméleonjának“ mondják. Egészen más a színe a sűrű növényzet között, mint a világos, tiszta helyen. Testén visszatükröződik az általa lakott víz környékének uralkodó színezete. Rendszerint minél tisztább a víz, annál világosabb a színezet is.

Megpróbálták azt, hogy mesterséges színhatást idéztek elő, különböző színű papirosokkal vonták be az akvárium oldalát. Az eredmény a következő volt: „Sárga fénynél a halak sötétre színeződtek. A stanioltól szórt fény a halakat megfehéřítette. A kék és zöld fény semmi hatást sem gyakoroltak. Fekete oldalfalak mellett a halak oldala és háta erősen feketére színeződött, a hasi tájék azonban fehér maradt“.

Agassiz a halak állandó színét a vékony halpénzlemezkékre viszi vissza, melyek a fényt részben szétbontják, részben visszaverik. Az időnkint változó színeket pedig a különböző színű, cseppenként lerakódó olajoknak tulajdonítja, amelyekből az igazi színhordó sejtek származnának.

Teljesen igaza van azonban Herman Ottónak, a magyar halászat tudományos feldolgozójának, aki a halászok megfigyelései alapján kijelentette, hogy két teljesen egyforma pisztrángot ugyanazon víznek ugyanannak a helyéről sem fogtak még sohasem.

Ritkán jutunk ma már hozzá a régente nagyon is jól ismert *csík*-hoz. Az Ecsedi-láp környékén, a Zala mentén még akad. Azelőtt pedig magyar vendégség, lakodalom nem esett meg *csíkoskáposzta* nélkül.

Érdekes, hogy nem vízben, hanem skatulyában, nedves moha között szokták szállítani. A homokos fenekű



A csík.

akvárium pompás lakóhely számára. Nagy akvárium jobb neki, de a szűk medencékben is jól él.

Igazi életeleme az iszapos fenekű víz, mocsár, láp, ahol a régi lápi-világ koronázatlan királya: a csikász, pákász élte napjait. Sokszor megtörtént, hogy télen át, vagy forró nyárban, mikor a láp vize beszáradt, az iszapba furódott, ahol néhány hónapig is elmaradt anélkül, hogy baja történt volna. Még csak meg sem dermedt, mert mihelyest vízbe tették, rögtön friss, eleven lett, azért tartja a közmondás, „eleven, mint a csík“. Lápos helyeken, ha szerencsénk van, még ma is kiszedhetjük a kiszáradt pocsolyák nedves iszapjából. Innen ered az „ásott hal“ elnevezés.

A megfigyelések szerint a réti csík felette érzékeny az elektromosság iránt. Amikor közeledik a zivatar, már nagyon nyugtalan. Otthagya rendes tartózkodási helyét még a szabadban is, az iszapos fenékről felszáll a víz színére, ahol folyvást levegő után kapkodva ide-oda uszkál. A legtöbbször már 24 órával így viselkedik a zivatar kitörése előtt, azért teljes joggal kapta az „időjós“ nevet.

Ha már birtokunkban van ez az érdekes, ma már ritka állat, vizsgáljuk meg, hogy a csíkok lélegezhetnek-e más módon is, mint a halak szokták. A halak kopoltyúval lélegzenek, a csík pedig — ha szükséges — kopoltyúi helyett a bélesővét is használja lélegzőszervül. Friss, oxigénben gazdag vízben csak ritkán lélegzenek így, sőt

a szabadban még egyáltalában nem észleltek ilyesmit. Fogságban azonban, főleg ha nem kapnak elég gyakran friss vizet, csakhamar a lélegzés ezen módjához folyamodnak.

Ne adjunk a csíkoknak friss vizet, lássuk, hogyan lélegzenek akkor. Erman fedezte fel a csíkoknak ezt a sajátos lélegzési módját. Amikor nincs elég oxigénjük, a felszínre emelkednek, fejüket kidugják, miközben bizonyos mennyiségű levegőt vesznek fel. A felvett levegőt kopolyúfedőjük erős odaszorítása közben egyenesen lefutó bélsatornájukba nyomják. Amikor ez történik, végbélnyílásukon sajátos nessel több vagy kevesebb légbuborékot szorítanak ki.

Erman, aki a réti csíkoknak ezt a sajátos lélegzését megfigyelte, a csík bélsatornáján átment levegőt pontosan meg is vizsgálta. Azt találta, hogy az olyan változást szenvedett, mintha valóságos lélegzőszervben lett volna.

Vegyünk ki a vízből egy csíkot. Oldalukon megtaláljuk a gerincesek hatodik érzékét, az u. n. oldalvonalat. Egy sor halpénz ez, amely csatornaszerűen át van furva. Sokszor még a fejre is átmegy az oldalvonal apró gödröcskék alakjában. Az oldalvonal alatt csatorna húzódik végig, amelyben az ideg fekszik (oldalideg). Az oldalideg ágacskaí serlegalakú szervek, valamint az egész csatorna nyálkával van tele. Régebben azt gondolták, hogy ezek a szervek nyálkaelválasztó mirigyek. Leydig vizsgálatai nyomán azonban tudjuk, hogy valami érzékszerv az oldalvonal.

Az oldalvonalak csak vízben élő állatokon fordulnak elő, tehát a halakon és a kétéltűek álcáin. Amikor az utóbbiak a szárazföldi élethez kezdenek alkalmazkodni.

az oldalvonal (oldalszerv) elenyészik, illetőleg bőrmiriggyé alakulhat át, amely szintén idegvégződéssel van felruházva, de nem szolgál érzékelésre.

Ekström azt állítja a kárászról, hogyha fiatal korában mocsárba vagy pocsolyába kerül és ott fejlődik tovább, akkor oldalvonala elsatnyul s nem alakul csatornává.

Az oldalvonalak tehát csupán a vízben való helyváltoztatással kapcsolatban teljesítenek munkát, felfogják a víz hullámzását, a benne tovaterjedő durvább lökéseket úgy, hogy az állat minden helyváltoztatásnál értesül a mozgás nagyságáról és valamely szilárd test, vagy a tengerfenék közellétéről. Ezzel a szervével fogja fel a hal a távoli hullámmozgásokat, tehát valamely más hal uszásától létrehozott lökéseket is. Ha pedig az állat pihen, megérzi, hogy mellette víz folyik el és milyen irányban. Mint-hogy a vízben élő állatnak a mozgás mennyileges és minőleges különbségeit is meg kell éreznie, az oldalvonalat valójában a vízi életmódhoz alkalmazkodott tapintó ké-szüléknek tekintjük. (Pell. M.)

A halak teste teljesen a vízi életmódhoz alkalmazkodott, hiszen kopolyával lélegzenek, nem pedig tüdővel. Akár a csíkon, akár az aranyhalon láthatjuk ezt. Vérük azonban piros (kevés kivétellel), de változó hőmérsékletű, ami annyit jelent, hogy hőmérsékletük nem állandó, mint az emberé, általában az emlősöké, vagy a madaraké, hanem a víz hőfoka szerint ingadozik. Nyáron tehát valamivel melegebb a halak vére, mint télen. Az olyan állatokat, amelyeknek hőmérséklete ingadozik: helytelenül hidegvérűeknek is nevezik. Mivel ezek szerint a halak teste-melege szoros kapcsolatban van a víz hőfokával, megért-

hetjük, hogy meleg időben sokkal élénkebbek és fürgébbek, mint télen, amikor a víz felső rétegeit elhagyják s a melegebb mélységbe, a fenékre szállanak le (+ 4° C vízbe), vagy esetleg téli álomba is merülnek és az iszapba furódnak. (A forró földöv halai ezzel szemben nyári álmat alusznak a nagy melegben.) Egyes halak magasabb hőmérsékletű vízben is megélnek. A pontyról például tudjuk, hogy a meleg vizet könnyen megszokja. Óbuda és Hévíz (Zalam.) meleg forrásaiban jól érzi magát.

Mily ügyesen uszkálnak az akváriumban a kis pikók, aranyhalak, az öklék. De ha kivesszük a vízből, vége van, gyámoltalan lényvé válik. A hal csak addig tud igazán mozogni, míg a vízben van, amíg uszik. Ha uszást figyeljük, a tiszta vízben egészen jól látjuk, hogy legtöbbit a farkukat (farkuszó) használják, az a fő mozgási szervük. A test két oldalán fekvő hatalmas izomrétegek igen nagy erő kifejtésére képesítik őket, sőt azt is lehetségessé teszik, hogy megfelelő nagyokat ugorjanak a levegőben. A többi uszó csak az irány szabályozására való.

Ami a mozgásban való kitartásukat illeti, az összes állatokon túltesznek a halak, pedig a lélegzésük, így a kevesebb oxigén-fogyasztás mellett a vérkeringésük is lassabb, mint a többi állatoké. Igaz ezzel szemben, hogy a lélegzetvétel módja, a vízben feloldott oxigén könnyű felvétele a kopoltyúk révén, azután a kopoltyúfedőn kiszorított víz visszahatása nagyban elősegítik a mozgást.

A legtöbb ember azt hiszi, hogy a halak uszóhólyagja (köznyelven pukkantója), mivel levegőt tartalmaz, a lélegzés munkáját szolgálja. Pedig ennek a zsákalaku szervnek az a fő feladata, hogy összehuzódásával vagy tágulá-

sával a hal fajsúlyát változtathassa, miáltal gyorsan fel szállhat vagy lesüljedhet a vízben. Mivel azoknak a halaknak, amelyeknek uszóhólyagjuk van, mindig akkora a fajsúlyuk, mint magáé a vízé, azért a víz bármely rétegében (fent, alant) megállhatnak és pihenhetnek. Azok a halak azonban, amelyeknek nincs uszóhólyagjuk, nehezebbek a víznél, azért ezek csak a víz fenekén pihenhetnek.

Az uszóhólyag másik feladata a súlypont eltolásában rejlik. Amikor a hal összeszorítja uszóhólyagjának hátsó részét, testének elülső része könnyebb lesz és a hal fejfelé áll a vízben. Ellenkezőleg, ha elülső részét huzza össze uszóhólyagjának, akkor meg fejfelé áll a vízben. Ami az uszóhólyag tartalmát illeti, ugyanazokból az elemekből áll, mint a levegő, t. i. oxigén, nitrogén és szén-savból, csak hogy más arányban. A tenger mélyén élő halak uszóhólyagjában sok oxigén van, olykor 87%, míg a levegőben csak 21%. A pontyfélék uszóhólyagjában 1—5%, a sügerekében 20—25% oxigént találtak, a szén-savnak csak nyomait, míg a többi tartalma a hólyagnak nitrogén.

Még akvárium sem kell, jó hozzá akármily üveg, ha *piócat* akarunk tartani. Falun az orvosi piócat paradicsomosüvegben tartják. Legalkalmasabb reá az olyan tágas, hengeres üveg, amelyet egy harmadrészig, vagy valamivel magasabban lágy folyóvízzel töltünk meg és vászonnal lekötünk. A vizet csak akkor változtassuk, ha észrevesszük, hogy megromlott. Ilyenkor azután arról is kell gondoskodni, hogy a friss víz hőmérséklete lehetőleg ugyanolyan legyen, mint a régié volt. Télen csak né-

hány fokkal legyen a víz hőmérséklete a fagypont felett, nyáron pedig a folyóvíz melegének megfelelő.

A legkedvezőbb időpont, amelyben hosszabb eltartásra megfoghatjuk a piócákat, az ősz, amikor legerősebbek és legegészségesebbek. Alkalmasak erre a célra, noha kevesebb biztossággal, a tavasszal fogott példányok is. Teljesen használhatatlanok azonban a meleg nyárban fogottak, mivel sem szállítani, sem hosszabb ideig eltartani nem lehet őket.

Ha a szabadban keressük őket, sohase keressük homokos fenekű tavakban, hanem agyagos vagy márgás fenekű tavakban, iszapos tócsákban és mocsarakban. A sebes vizeket nem szeretik, csak a csendes, nyugodt, növényekkel benőtt árkokat, vízfolyásokat, tavakat. A vizen kívül nem sokáig élnek, azonnal elpusztulnak, mihelyt testfelületük, bőrük kiszárad, ami ellen azonban nyálka kiválasztásával egy kis ideig védekezhetnek. Nappal, főleg meleg időben, élénken uszkálnak, míg borus, felhős időben vagy hideg napokon annyira összezsugorodnak, hogy fejüket behúzzák testük üregébe úgy, hogy alakjuk lant-hoz hasonló.

Ugyanezt teszik éjszaka, meg ősszel is, amely évszakban oly mélyre beássák magukat az iszapba, amennyire csak lehet.

Vegyünk egyet ki a vízből és vizsgáljuk meg. A test hátsó részén nagyobb (tapadókorong), az elülső részén pedig kisebb (szívókorong) korongot találunk gyűrűkből álló testén.

Ahol sok pióca van együtt, észrevesszük, nem egyformán mozognak. A szakember — mondja feldolgozójuk, a

legnagyobb magyar természetbúvárok egyike, Apáthy István — már uszásukról felismeri őket. A test — uszásokban — a lehető leghosszabbra nyúlik ki, vízszintesen ellapul, a vizet le és fel, elülről-hátra való kigyózó mozgással, függélyesen csapja. A piócák fajsulya a vizénél mindig jóval nagyobb. Erős izommunkájukba kerül tehát, hogy magukat a vízben fenntarthassák és pihenésre mindig valamely szilárd testen kell megtapadniok. A kis példányoknak elég erre a víz felszínén keletkező vékony hártva is. A halpiócák pedig tapadókorongjuk homorulatába fognak egy légbuborékot s ezzel emeltetik magukat a felszínre és kinyújtva testüket, ide-oda lóbálódnak. Uszni azonban csak alkalmilag szoktak, ezért testük csak kissé alkalmazkodott az uszáshoz. A csigapióca sohasem uszik, pl. ha vízbe ejtjük, többnyire összehúzódva süllyed a fenékre. A halpióca ezzel szemben, ha megzavarjuk is, rendesen uszva igyekszik menekülni.

Sokkal jellemzőbb a kúszás, amelynek alapművelete minden piócánál egyforma. Az állat hátulsó korongjával megtapad, testét szabadon kinyújtja előre és ameddig így elérhet, ott szívókorongjával megfogószik és egész testét előrehúzza úgy, hogy hátulsó korongját az elsőhöz minél közelebb tehesse, mert annál nagyobb utat tesz meg egyszerre. Az egyes nemek azután kúszásközben mind másként húzzák előre testüket.

Régen az orvosi piócát (innen a neve) vérmes emberekre rakták, hogy kiszívják a vér egy részét. Szívásra a szívókorong közepén lévő Y alakú szája alkalmas, amelyet állkapocslemezeken körítenek. Az állkapocslemezeken félkör alakú, tömött, izmos műszerek, amelyekben az izom-

rostok úgy keresztezik egymást, hogy az állkapocselemek félkörös fűrész módjára mozognak és az élükön megerősített 50—100 fogacska egyidejűleg szív és tép. Az állkapocselemek kölcsönösen úgy állanak, ahogy azt a jellemző háromsugaru seb mutatja. Széleiken a fogacschkák között a nyálmirigyek vezetékai nyílnak, amelyeket helyzetük szerint nyakmirigyeknek nevezhetünk (Apáthy).

Az orvosi piócától (nadálytól) kiszívott vér a nyakmirigyek váladékát feloldja és magával viszi a szívó állat belébe. Ez a váladék teszi a vért a megalvadásra alkalmatlanná.

Ha már kint vagyunk a határban, a mocsár partján, huzzuk végig hálónkat ennek a hínáros, békalencsés



A búvárpók és harangja.

tónak a felületén. Vizinövények is kerülnek a hálóba. Vizsgáljuk át zsákmányunkat, pókok és pedig *búvárpókok* dolgozzák ki magukat belőle. Tegyük egy nagy uborkásüvegbe, a növényekkel együtt, a búvárpókok jól érzik magukat a békalencse, meg a hínárok között.

Nézzük csak, potrohát vékony légbuborék veszi körül, amely úgy ragyog, akára higany, vagy az ezüst. A levegő a lélegzéséhez kell, mert nem kopoltyúval, hanem légesőtüdővel és légcsővekkel lélegzik. Levegőért mindig felmegy a víz színére. A légbuborék jól rátapad a pók testének bársonyos szőrzetére, de azonfelül még a

fonószemölcséből kikerült vékony hártya is fedi és elhatárolja a víztől. Ha a légbuborék oxigénjét elhasználta, a víz színére megy, hogy kicserélje a légbuborékot.

A pókok kiváló bűvára, tanulmányozója, Herman Ottó figyelte meg és írta le legszebben, leghűbben bűvárharangjának készítését. Ha jól tároljuk (légv. rovarálca, bolharák, stb.), nálunk is megépíti csodálatos művét, korongalaku fészket úgy 15—20 centiméternyire a víz színe alatt. A nyílása mindig lefelé néz. Ha nincs elég növény az akváriumban, akkor nem épít. Ugyanis a fészkepítés megkezdése előtt a növények leveléből, szóval növényrészekből kúpalaku űrt formál. Mikor ez megvan, néhány vezetőfonalat (liftnek hívhatnánk mai nyelven) húz a víz színe felé s ott a víz színéhez legközelebb álló levélsallangok egyikéhez megerősíti. Ez lesz az út leendő lakása és a szabad levegő között.

Mikor már a felszínre vivő fonal megvan, hozzáfog a kúpos űr kárpitozásához. Közben-közben félbeszakítja a munkát, hogy a légbuborékot kicserélje. A kárpitozás végtelen finom, tömött szövetből készül, melynek anyaga szintén olyan hártyás, mint a firnisz és mely a munkában lassankint tojás- vagy gyűszűalakot ölt. A féldiónyi kész harangot levegővel tölti meg. Evégből a vezetőfonalon a víz színére siet, ott a levegőbe nyújtja potrohát és mire a víz alá vonja, körülötte van az ezüstszerű és fényű légbuborék, mellyel a harangba siet, hol azt lábaival segítve a boltozat alá juttatja. Ezt mindaddig ismétli, míg a harangot félig, néha kétharmadáig megtölti levegővel és erre helyet foglal benne úgy, hogy a potroha, azaz a légzőszerve a harang levegőjében, az előteste (fejtor) ellenben a vízben nyugszik. Így várja az arra kerülő áldozatot.

A romlott levegőt valószínűleg úgy távolítja el, hogy rést nyit a boltozaton, ahol az kiszabadulva felgyöngyözik. A rés betömése után friss levegőt hoz a harangba.

A bűvárpók, ha lakásától távol vadászik, az elfogott zsákmányt nem viszi harangja alá, amint azt rendszeren szokta tenni, hanem felkapaszkodik a víz színére és ott köti el. Ha jóllakott, áldozatát fonalra kötözi, félre rakja.



A szegélyes csikbogár.

Kellemetlen vendéget kapunk az éjjel. Ott mászkál a levelek között. A *szegélyes csikbogár* (merülőke) az. Biztos, hogy az éjjel pottyant bele az üvegbe. Tudniillik olyan állóvizekben él rendszeren, amelyek melegben, nyáron könnyen kiszáradhatnak. Nem vesz ott, mert repülni is

tud. Estefelé felmásznak a vzinövényekre, onnan azután elrepülnek. Ilyen módon kerülnek a kertben lévő vizes-hordóba, teknőbe, vízmedencébe, most itt az akváriumba. Egyik napról a másikra, egy éjjelen át 15 repült az Iparcsarnok előtt lévő vízmedencébe a Városligetben. Nagyon sokszor megtaláljuk üvegházak, melegágyak üvegfedelén is, mivel ez is csillog, ezért összetévesztik a víz csillogó felületével.

Nézzük meg csak, miért usznak oly jól! Testük lapos, a vízi életmódhoz alkalmazkodott. Lábuk is széles, főleg a hátsó pár. Evezőnek használják, meg is tehetik, hiszen még sűrű szőrök is borítják, tehát széles a felületük.

Ez is minduntalan a víz színére rugtat, mint a

buvárpók. Kénytelen, mert nem kopoltyúval, hanem légsövekekkel lélegzik. Fel-feluszna a víz mélyéből, potrohvégüket, ahol utolsó pár légnyílásuk van, kibuktatják, ki-dugják és levegőt szívnak a testükbe. A hasukra simuló szőrre is légbuborékok tapadnak, emiatt könnyebbé vált testüket csak nagy ragaszkodással tudják a mélybe süllyeszteni. Hogy a szárnyaik alá szoruló levegő fel ne buktassa őket, növények közé bujnak. Ha nincs növény a vízben, akkor nincs csikbogar sem a medencében.

Ha meg akarjuk a csikbogar életét alaposan ismerni, akkor tegyük külön viziartóba, akváriumba, mert nagy rabló, kipusztít mindent hamarosan. Még egymást sem kimélik az álcák. Minden apró, lágytestű vizirovar, hal, vagy békaporonty, vízcisiga szabad zsákmányuk. A porontyok széttárt harapóikkal leskelődnek, míg egy szerencsétlen szúnyog, békaporonty nem jön közelükbe. Akkor kiszemelik a kedvező pillanatot, kigyózó lóduással rávetik magukat és elfogják. Valamegyik vizinövényre ülnek és kiszívják áldozatukat.

Az álcák is testük végével lélegzenek, tollas függelékben végződnek, melyek az utolsó pár légnyílással állanak összeköttetésben. Szájnyílásuk nagyon apró, emiatt sarlós rágóik nemcsak a zsákmány megsebzésére, megragadására és a belőlük kiszivárgó nyállal való megmérgezésre szolgálnak, hanem a rágóban lévő csatorna útján a nedv felszívására is.

Vegyünk ki egyet az akváriumból, a tor mellső és hátsó szélén tejfehér nedvet választ ki a legtöbbször, amelynek kellemetlen szaga van.

A szegélyes csikbogar és rokonai nem valami szivesen látott vendégek a halastavakban, mert igen sok nő-

vendékhalat elpusztítanak. Egész másként él a *csibor*, amelyet minduntalan össze szoktak téveszteni a szegélyes csíkbogárral. A csibort a nép sok helyen vizibikának hívja. Hogy miért nevezi így, azt persze nem tudjuk. A négy hátsó láb itt is evezővé laposodik és belső szélén szőrrojtot kap. Álló és folyó vizekben egyaránt megél.

Teste érdekesen alakult, idomult a vízi életmódhoz. Léggömbhöz hasonló légesőhólyagja meglehetősen nagy, vékony, hártyás. A mell és a potroh közti határon fekszik, a légeső sok más tárgulával arra szolgál, hogy a testbe nagymennyiségű levegőt vegyen és egyuttal uszóhólyaggal is szolgál. Nyílt légnyílásai a toron vannak, emiatt lélegzéskor fejfel bukik fel a bogár.

Ha türelmesek vagyunk vele szemben, megláthatjuk, mint rakja le petéit. A potrohán lévő csövecskékből fehér fonalakat enged, belőlük körtealaku tokot készít. Ebbe teszi a petéit. Mint valami kis tutaj úszik a víz színén. Ha a hullámok felfordítják, rögtön helyre igazodik, csutkaalaku nyelével felfelé fordul, mert fenekére nehezednek a peték (súlypont), a felső része pedig üres. Ezeket a tojásalaku úszó petetokokat a rájuk tapadó növényrészek miatt sokszor fel sem ismerjük.

Hogy mivel élnek a csiborok, meg az álcáik, minden részletében nem ismerjük ezt a kérdést. Egyesek szerint egyes táplálékuak, mindenevők; mások szerint csak növényevők. Tény, hogy állati táplálék nélkül is pompásan fejlődnek, míg a csíkbogarak állati táplálék hiányában elpusztulnak.

Akármi legyen is azonban a csibor tápláléka, az a homlok és a rágók közt lévő szájnnyíláson kerül a tápcsatornába. Ha megfogjuk az álcát, vagy a madár esőrébe

kerül, tüstént holtnak teteti magát. Mindkét végén úgy csüng le a teste, mint az üres, aszott tömlő. Ha ez a furfangja csütörtököt mond, akkor a testét érintő idegent végbeléből kibuggyanó fekete bűzös nedvével mocskolja be, miáltal többször sikerül ép bőrrel szabadulnia.

A felnőtt álca kimászik a vízből, a nedves parthban vackot készít magának. Ott bábozódik be. Nyár utóján kivackolódik a kész bogár.

Most már elég állatunk van az akváriumunkban, csak, hogy ezeket etetni is kell. Mindig a boltba nem járhatunk haleleségért (piscidin), nem mehetünk az erdőbe sem minduntalan hangyabábokért. Magunk is előállíthatjuk halaink, állataink természetes táplálékát.

A kert egyik árnyékos sarkában ássuk be egy nagyobb hordót (csak részben) a földbe és töltsük meg vízzel. Azután tegyünk bele egy lapát tehén- és tyuktrágyát. Most telepítsünk bele *vizibolhákat* (bolharák). Csakhamar elszaporodnak és akkor akváriumban tartott állatainknak a legjobb falatokat szolgáltatják.

Kisebb mennyiségben nagyobb uborkásüvegben is tenyésztetünk vizibolhákat.

A szúnyogálcákat pedig teljesen ingyen kapjuk. Elég, ha kiteszünk egy hordót az udvarra, a kertbe, telemerjük vízzel. Már aznap este találunk a víz felületén elszórva kis fekete, csónakhoz hasonló testeket. Ezek a *szúnyogok* petehalmazai, „petecsónakai“. Az egész csónakszerű test csupa apró, vékony, hosszú, felül hegyes darabkákból áll, melyek oldalukkal simulnak egymáshoz. Ezek a peték nagyon aprók és olyan vékonyak, mint a legfinomabb

tűnek a hegye. Több száz egyesül egy csomóban csónakforma testté.

A petékből kikelő kis álcák mindjárt a vízbe rugtatnak és azután folyvást fel és le szállingóznak. A testük végén ezeknek is egy oldalvást kiálló nyúlványuk van: a lélegzőcsövük, mert a szúnyogálcák is légsővel lélegznek. Bizonyos időközökben emiatt a víz színére emelkednek, lélegzőcsövéket kidugják a vízből és miután levegőt szívtak magukba, újra eltűnnek a mélységbe. Minthogy lélegzőcsövük a test hátulsó végén van, ezért fejjel lefelé emelkednek fel a víz színére.

A szúnyogálca is bábbá alakul át, mielőtt kész szúnyog lenne belőle. A bábnek hatalmas nagy feje van („lábbig fej“), lába nincs, amint az álcának sem volt. A báb két lélegzőcsöve nem a test végén van, mint az álcán, hanem megfordítva: a fejtetőn. Onnan nyúlik ki két kis trombitaformán kiszélesedő nyílású függelék a fejtetőről. Ez az elhelyezkedés már maga is megmondja, hogy lélegzéskor nem fejjel lefelé, hanem fejjel felfelé tartózkodik a víz színén. Különben a báb is éppen úgy tud fel és lefelé szállingózni a vízben, mint az álca.

A szúnyog fejlődése: a petétől kezdve a szárnyas alakig úgy 10 napig tart nyári melegben. A hőmérséklet magasabb vagy alacsonyabb volta szerint a fejlődés 1—2 nappal előre vagy hátra is tolódhatik.

Sajó Károly, a kiváló magyar természetbúvár a szúnyog petéit félliteres befőttes üvegbe rakta, mely azonban csak félig volt vízzel megtöltve. Az egész viz kristálytiszta, átlátszó volt, szabad szemmel semmiféle tisztatlanságot sem lehetett benne látni. Mindamellett ebben az egy negyedliternyi vízben vagy száz álca nőtt fel, bábbá fej-

lődött és a szárnyas szúnyogok is kikeltek. Pedig semmi-
féle táplálékot sem kaptak. Nyilvánvaló, hogy a vízben élő
baktériumok, ázalékállatkák voltak táplálóanyagaik, me-
lyeknek csiráit alkalmasint a szél szórta bele a nyitva
hagyott üvegbe. Ez az egy kísérlet is meggyőzhet arról,
hogy a szúnyogálcák hihetetlenül kis mennyiségű vizet és
valóban látbatatlan mennyiségű élelmet igényelnek.

Egy vízhordó tehát annyi szúnyogálcát és bábót
nevel nekünk, hogy abból minden nehézség nélkül táp-
lálhatjuk akváriumunk állatait.

Terrárium

Mi az a terrárium? Amint az akvárium a latin aqua = víz szóból származik, ez is a latin terra = föld szótól veszi eredetét. Az akváriumban vízhez szokott állatokat tartunk, amelyeknek víz az életeleme. A terráriumban sok mindent tarthatunk: békákat, gőtéket, gyíkokat, teknősöket, sünöket, rovarokat, stb. A rovarok sokszor nagyobb befőttes üvegekben is jól megmaradnak. A terrárium lehet nagyobb skatulya, doboz, láda, de lehet sűrű drótszitából készült edény és még üvegedény is. Ahogy a zsebünkben telik. Most már betonmedencéket is készítenek terráriumoknak. Föld és növényzet feltétlenül tartozéka. Vizről is kell gondoskodnunk, többnyire úgy, hogy a fűvet, növényt meglocsoljuk, de nagyobb terráriumban, például ahol békák, gőték is vannak, még külön vizztartót is mélyítünk a földbe. A terráriumot rendszeresen fedve tartjuk, sűrű hálót, vagy üveglapot teszünk reá.

Kisládába kerül a zöld gyepvel együtt a *zöld gyík*, amelyet a szőlőből hoztak haza. A kis gyík jól érzi magát a fogságban, megeszi a lepkéket, hernyókat, legyeket, tücsköket, lótétűt, sáskákat, szöcskéket. De nem veti meg a pókot, szükségből a mezei poloskát és a földi gilisztát sem. Amikor már jóllakott, úgy tesz, mint a kis cica, sokáig nyalogatja orrát és állkapcsait. Viz nélkül nem él meg. Amikor iszik, nyelvének csak alsó lapjával érinti a vizet, azután gyorsan visszahúzza. A szabadban

a harmateseppeket nyalogatja, fogságban a vizes edényből is iszik, ahogy azt a legkiválóbb magyar biológus, Méhely Lajos, többször megfigyelte.

Érdekes dolgot figyeltünk meg rajta tegnap. Olvastuk, de nem hittük, hogy a hang iránt nagyon érzékeny. Az erősebb csattanástól valósággal megrémül. Vendégek leptek meg bennünket, „indián csatazajt hallatva“, az ajtót alaposan bevágva, mire a kis gyík annyira megriadt, hogy meg sem tudott mozdulni. Mereven megállott és felémelt fejével bámult a zaj felé.

Nemrégiben egy *görög teknősbékához* jutottunk. Betettük egy ládába, kedveskedni akartunk neki, fel akartuk üdíteni friss vízzel. De alig kezdtük öntözni a permetezővel, fejét, farkát behúzta páncéljába. Ugy látszik, fél az esőtől, mert nedves időben egész nap nem mutatkozik. Nagyon nagy hőségben néha keresi az árnyékot, rendszeren azonban élvezettel sütkezézik a napon.

Megeszi a gyümölcsöt, salátát, tejbe vagy vízbe áztatott kenyeret, lisztkekacot, gilisztát, sáskát, csigát, vékony szeletekre vagdalt nyershúst. Tavasszal, amikor megjelennek, kicsi az étvágyuk. Nyár derekán már sokkal többet esznek, ősz felé megint kevesebbet. Október, november hónapban elássák magukat lakóhelyük iszapjába, előzőleg azonban már koplaló kurát tartanak. Áprilisban bújnak megint elő.

A szárazon nehézkesen mozognak. Lassan megszokják azt, aki eteti őket. Már a kezéből is elveszik a táplálékot.

Szívósságuk a hihetlenséggel határos. A lefejezett teknősök még több héten mozognak a kivégzés után. Ha például megérintjük, behúzzák lábaikat a teknő alá. Egy,

amelyiknek kivették az agyvelejét, még 6 hónapig mászkált. A párisi állatkertben 6 évig élt egy mocsári teknős és semmit sem evett. Egy teknős, amelyet megfosztottak haspáncéljától, szívtől és összes belső szerveitől, másnap magától megfordult és elmászott. Ezek a kísérletek azt bizonyítják, hogy a csuszó-mászó állatok agyveleje nem szabályozza olyan mértékben a test tevékenységét, mint a felsőbbrendű állatoknál s hogy minden végtag többé-kevésbé független a többitől.



Brekegő leveli béka.

Még karácsonykor künt jártunk egy kertész ismerősünkénél és ott a melegházban nem zöld, hanem feketés békákat láttunk. A meleg-ágyakból ősszel a *leveli vagy zöldbékákat* behordták a melegházba, ahol néhány a viztartóba potyogott. Színük feketés-zöldre változott, vagyis alkalmazkodott a környezet színéhez. Bőrében ugyanis

festéksejtek vannak, amelyek az idegek hatására alakjukat, összetételüket változtatják, ezáltal az állat színe is mindig más és más lesz. Az élénk zöld leveleken mindig szép zöld a színe.

Nagyon kis hellyel megelégszik, uborkásüveg, vagy más viztartó mind jó neki, csak elegendő vize legyen és ne lepje a szobai por. Kellő táplálék mellett évekig elmarad. Tudunk esetet, amikor 22 évig is elélt fogságban. Hideg, meleg, szárazság nem bántja. Megtörtént már, hogy megugrott az edényből és csak több nap múlva

akadtak rá valami hasadéokban, ahol teljesen összeszáradva, látszólag holtan feküdt. Mikor visszadobták a medencéjébe és később leöntötték vízzel, néhány óra múlva már ismét oly vígan uszkált, mint azelőtt. Eléség dolgában nem nagyon válogatós. Leginkább legyekkel és liszt-kukacokkal etetik, mivel ezeket télen is szerezhethünk, de adhatunk neki egyéb rovarokat is, mivel mindent megesszik.

Ősszel bőségesen etessük a foglyot, hogy könnyebben kibírja a telet, de azért télen se mulasszuk el, hogy egy-egy liszt-kukaccal megtraktáljuk. Hosszabb fogságban nemcsak az ápolóját, hanem a liszt-kukacos tálat is megismeri és méltányolja, ha szivességből egy-egy legyet fogunk neki. Még az üvegből is kijár, azután pedig újra visszamegy.

Kitünő ugró. Nem esik le a levelekről, mert minden ujja végén tapadókorong van. Azokkal kapaszkodik meg a leveleken, úgy, hogy még a szél sem dobhatja le. Béka-természetét azonban nem tagadja meg, hátulsó lábain fél uszohártyája is van, mert petéinek lerakására ő is a vizet keresi fel.

A vizen kívül mindig ugrással változtatja a helyét. Ha függőleges falra ugrik (pl. üvegfal), bármily sima legyen is az, majdnem ugyanabban a pillanatban hozzátapad. A sűrű, szívós enyvből, amely odatapasztja, semmi sem látszik. Tehát nem ragasztó anyaggal tapad. Az ujjpárnák alsó részén valami világosszínű felület látszik, amely hólyaghoz hasonló. Felette kiáll a tapadókorong felső éles szegélye. Ha a béka szorosan odanyomja a hólyagot, akkor a hólyagos felület szorosan hozzásímul a tárgyhoz, amelyhez tapadnia kell. Ráadásul támogató-

nak használja még a torokbőrét és testének egész alsó-részét, amennyiben ezeket is odanyomja az illető felülethez és így egyáltalában nem esik nehezére, hogy állásában megmaradjon. A vízből kiugró leveli béka eleinte természetesen lefelé csuszik, mert az ujjpárnáira és a hasi oldalára tapadó víz meggátolja, hogy az előbbieket, meg a tapadófelület között azonnal elegendő híg tapadó-réteget létesítsen.

Ilyen módon kúszik fel a szabadban a fákra, levélről-levéltre ugrálva, az alacsony bokrokon kezdve, végre a fák koronájáig emelkedve. A nyarat rendszeren a magasban tölti, a fák koronáján, szép időben a falevél felső, esőben az alsó feléhez tapadva. Ha az eső soká tart és kellemetlen neki, akkor az eső elől a vízbe menekül (Brehm).

Ha megfogjuk, rendszerint nem választ ki semmit. De hogy nekik is van valami bőrnedvük, mint a varasbékáknak, azt Wagler önmagán tapasztalta, amikor egy leveli békát véletlenül közel vitt a szeméhez. A szeme majdnem abban a pillanatban és hosszabb időre megvakult ettől a bőrnedvtől. A méregtől okozott gyulladás csak három nap múlva szűnt meg.

Próbáljuk meg azt, hogy elhullott legyeket, rovarokat szórunk a leveli békák elé! „Nem szedik fel őket, hozzájuk sem nyulnak. Minden zsákmánynak, amit megessznek, elevennek kell lennie és mozognia kell. A holt vagy csak mozdulatlan állatokat meg sem érinti. Éleslátása és jól fejlett hallása segítségével észreveszi a zümmögve közeledő legyet vagy szúnyogot. Élesen megfigyeli őket, azután hirtelen, hatalmas szökéssel utánuk ugrik, a legtöbb esetben mindig sikerrel és oly módon, hogy az ugrás után ismét falevélre esik. Kiöltött nyelvét, mellyel

zsákmányát megragadja és odaenyvezi, még valamelyik első lábának az ujjaival is támogatni szokta úgy, hogy elveszi a neki nyújtott eleséget s mintha a keze lenne, a szájába teszi vele“. Legalább Gredler így tapasztalta ezt a foglyokon, ha nagyobb legyeket adott nekik.

Nyáron át sok eleség kell a zöldbékának, ezért egész nap lesben is áll, bár az ő ideje csak naplemente után kezdődik.

Alig van olyan ember, aki ne tudná, hogy a közfelfogás szerint a leveli béka kiabálásával előre jelzi az időt. Lendelfeld erre vonatkozólag pontos megfigyeléseket végzett, melyeknek az az eredménye, hogy a zöldbékák fel- és leszállása (a béka lakásául szolgáló üveg-házikóba tett létrán) és az időjárás között semmi kapcsolatot sem tudott megállapítani. A nap szakaszaival azonban bizonyos összefüggést fedezett fel, amennyiben esténként általában feljebb, reggelenként pedig lejjebb tartózkodtak. Lendelfeld ezt azzal magyarázza, hogy a békák eledeléül szolgáló rovarok esténként magasabban röpködnek.

Legserényebben kiabál a nász idején, de nem hallgat nyáron át sem és szinte csengetyűszóhoz hasonló „krek, krek, krek“ hangját gyors egymásutánban féléjszakákon át szakadatlanul fújja felfújt torokkal, akár száraz és tartós jó idő van, akár eső fenyeget. Csak a közelgő vihar előtt brekeg többet, mint rendszeren, míg magában az esőben, vagy nedves időben végképp elnémul.

A kiabáló hím annyira felfújja torka közepén levő hanghólyagját, hogy maga is alig látszik tőle. A páratlan hanghólyagon belül fekvő, ugyancsak páratlan hang-

zacskó a nyelv két oldalán, két külön nyíláson közlekedik a szájüreggel. A nőstény néma.

A *kecskebékák*, amikor fogságba kerülnek, eleinte vadak, űrjögve ide-oda ugrálnak, kurrognak. De ha nem bántjuk őket, ezek is csakhamar megszeliődülnek,



A falánk kecskebéka.

amit azzal árulnak el, hogy már a vizen kívül is tartózkodnak. Ilyenkor már a lisztkukacot kézből is elveszik, sőt azt is eltűrik, hogy kezünkbe vegyük őket.

Néhány nappal ezelőtt vendégek voltak nálunk. Az egyik kisleány magával hozta a hajasbabáját. A baba befőnt hajába hatalmas pántlika volt kötve. Amikor a kisleány ide-oda sétált, a baba hajáról lelógó pirosszínű kis szövetszövedarab fel és alá himbálódzott. Ez nagy bajt csinált, mert amint a copf ide-oda röpködött, az egyik béka valami jó falatnak nézte, nagyot nyekkent, ugrott és bekapta a piros szövetszövedarabot. De becsapódott, a kisleány meg megijedt, s harsogó kacagás követte a falánk béka tévedését.

Akik ismerik, tudják róla, hogy igen falánk. Rendes táplálékát rovarok alkotják. Ámde nem kímél semmit, ami mozog, amit legyőzhet és felfalhat.

De most már vigasztaljuk meg szegény kecskebékát,

engedjünk hozzá néhány legyet. Pompás, kiszámított ugrással kapja el zsákmányát.

Amint a légy közeledik hozzá, merően nézi. Zsuppsz, odaugrott, rácsapta ragadós nyálkával bevont nyelvét és már be is kapta.

Valószínűleg békazenét is kapunk. Könyvekben olvashatjuk, hogy a nép mint utánozza a békák hangját. Leszük meg, hogy úgy szól-e, ahogy a nép utánozza:

Mit varrsz, — mit varrsz?

Papucsot, papucsot, papucso—cso—csot.

Kinek, kinek, kinek—nek—nek?

Uraknak, uraknak, urako—ko—kó—ko—knak.

Erős hangja csak a hímnek van. Mikor a kecskebéka kuruttyol, a nyaka két oldalán egy-egy hártýás zacskó levegővel telik meg és erősen kitágul: ez a hang-erősítő zacskó. Ez okozza, hogy a béka hangja olyan messze hallatszik.

A zacskó az alsó szájpádlás nyálkahártýájának a kitérlemése, amelyet kívülről vékony izomréteg borít.

A legtöbb békának (kecskebéka, vöröshasú unka stb.) két hangzacskója van: egy jobbról, egy pedig balról, néhánynak azonban, pl. a leveli békának, csak egy, a torka közepén. Mindegyik hangzacskó külön nyíláson közlekedik a szájúreggel.

És a nőtények egyáltalában nem adnak hangot? Talán azoknak hangszerveik sincsenek?

A nőtények hangszervei ugyanolyanok, mint a hímeké, de csak egyes fajok adnak hangot. Ez a hang is sokkal gyengébb, halkabb és kevésbé csengő, mint a hímeké. Hangerősítő szerv azonban soha sincs a nőtényeknél.

Nemcsak a szárazon, vagy a víz színén, hanem a víz alatt is szólhat a béka, még pedig olyképpen, hogy a tüdejében lévő levegőt kiszorítja a szájgarat-üregbe és onnan, csukott orrnyílások mellett, ismét visszahajtja a tüdejébe. A víz alatt adott hang ugyanolyan, mint mikor a szárazon szól az állat, ámde mindig tompább, fátyolozottabb.

A békáknak van némi megfigyelőképességük. Aki nem hiszi, győződjék meg róla úgy, amint azt az egyik békabarát tette, aki a békák értelmességét vizsgálta. A kertjében szépen berendezett, mesterséges sziklával díszített vízmedence volt. Ellepték a békák, jól érezték magukat, amit éjente hangos kuruttyolással adtak egymás tudtára. Mire a megfigyelő egy szép, természetű porcellángémet tett a medence sziklájára, amely onnan, szemét meresztve, lefelé tekintett. És az eredmény az lett, hogy a békák önkéntes száműzetésbe mentek, otthagyták kedves medencéjüket.

Mitőlünk ugyan nem szökhettek meg, mert magas a medence fala, ily magasra nem ugranak fel. De mi nem is akarjuk elijeszteni őket, sőt még szaporítani is szeretnénk őket.

Kereskedjünk velük?

Azt nem, békacombot nem árulunk mi. Csak tanulni akarunk, hogy ne világtalan módjára járjunk a természetben. Még azt sem várjuk be, amíg ezek a befogottak lepetéznek, hanem hozunk egy üveggel a város végén lévő pocsolyából.

Így itthon is megfigyelhetjük a békák fejlődését, átalakulását. A kecskebéka petéi világosságágak, egyik oldaluk azonban szürkéssárga.

De honnan kapják ezt a kocsonyát a peték maguk köré? — kérdezhetné valaki.

Amikor a petevezetéken végigmennek, akkor veszi őket körül a kocsonyás anyag. Ezek a peték kisebbek, mint a leveli békáé, de sokkal többen vannak.

Nem sokáig kell várnunk a peték kikelésére, mert a negyedik napon már mozog a csira, hiszen most jó meleg van; az ötödik, hatodik napon pedig már fel is reped a pete és kibújik a milliméterhosszuságú, szürkésárga ebihal. (békaporonty). Már mozog is. Vegyük csak elő a kézi nagyítónkat, rögvest meglátjuk a szemét, száját, azután a fej két oldalán azokat a ráncos függelék-eket vagy csatornácskákat, amelyekből azután a kopoltyúk fejlődnek.

Gyorsan növekednek. Napról-napra vastagodik a fejük, hosszabbodik a farkuk, a bőrük pedig szinte átlátszó. A külső kopoltyúk kisebbednek, beszáradnak, helyettük a poronty hasi oldalán páratlan kopoltyúnyílás fejlődik a belső kopoltyúk részére. A 13. és 14. napon már megvan a tüdejük is.

Nem válogatnak az ételben. Amit a vízben találnak, minden jó nekik. *Moszatok*, növényi maradványok, elpusztult állati hullák teszik az élelmüket.

De nem ily gyors ám a fejlődés később. Egy hónap múlva meglássuk a fejlődés menete. Mikor azután a poronty 6—7 cm. hosszúra nőtt, teljesen kifejlődik mind a négy lába, a farka azonban még mindig hosszabb, mint a teste. De amikor megvan a négy láb, attól kezdve lassan összezsugorodik a fark, végre teljesen eltűnik. De azért nem nő szembetűnőleg a béka teste, sőt az általa-

kült béka kisebbnek látszik, mint a poronty. Az átalakulás csak négy hónap múlva teljes. Rendes nagyságát csak az ötödik esztendőben éri el, de azért még később is növekedhetik valamicskével.

Fordítsuk meg a petéket. Ne ijedjünk meg, mind-egyik pete lassan visszafordul magától régi helyzetébe, mert csak akkor van egyensúlyi helyzetben. A feketés pont, akárcsak nyáron a fekete ruha, jobban gyűjti a napsugarak melegét, mint a világos részek. Ezért a peték fejlődésére nagyon előnyös, hogy feketés részük a Nap felé fordul. Hogy a Nap melegének milyen fontos szerepe van a békák fejlődésében, azt könnyen beigazolhatjuk. Két üveget (*A* és *B*) telepítsünk tele békapetéekkel. Az egyiket állítsuk a napsütéses ablakba, a másikat a szoba északra néző, világos ablakába.

Természetesen kíváncsiak vagyunk az eredményre. Érdekes is az, mert meglátjuk, hogy a világos ablakban lévő edényben majdnem kétszer olyan gyorsan fejlődnek a peték, porontyok, mint az északi ablakba állított edényben.

A kocsonyás anyagot ne bántsuk, mert ez a kocsonyás anyag védelmezi a beszáradás ellen a petéket. Mivel sikos és rugalmas is, egyuttal a mechanikai sérülések ellen is oltalom. A szabadban a kocsonya védi a petéket a halak, csigák támadásaival szemben, egyuttal a fel-falatás ellen is. A szélescsőrű kacsák kivételével egyetlen egy madár sem tudja lenyelni a békapetéket.

Nagyítóval nézve, mintha apró gömböcskékből állana a kocsonyatakaró (kecskebéka, leveli béka). Ennek is megvan az előnye, mert amikor a peték nőnek, nagyob-bodnak az elválasztó közök is, amelyekbe mindig több és

több víz tódulhat. A friss vízre pedig szükség van, mert a kis csira belőle lélegzik. A peték gyűjtőlencse módjára működnek a napfényen, odacsalják az apróbb moszatok rajzó spóráit, amelyek a kocsonyára telepednek.

Itt nem látjuk ezt most még, de a szabadban csakhamar megjelenik, itt is meglátjuk pár nap múlva az ikrákon a moszatköpönyeget. A moszatok táplálkozásuk közben sok oxigént juttatnak a fejlődő petéknek. Még a nagyobb vizinövényektől kiválasztott oxigén-buborékokat is értékesítik a peték. Többen megfigyelték már pl. azt, hogy a leveli béka petéje csak azokban az edényekben száll fel a víz színére, amelyekben elég vizinövény van, ellenkező esetben a fenéken marad. Régebben azt hitték, hogy a peték könnyebbek, mint a víz. Az újabb megfigyelések szerint azonban a peték fajsúlya körülbelül akkora, mint a vízé. Tehát, ha csak kis gáz (oxigén) tapad is hozzá, már felemelkedik a víz színére. Így azok a gázbuborékok tartják fent úszva, amelyek alatta rakódnak le. Emellett bizonyít az is, hogy hidegebb időben a peték tovább maradnak a víz fenekén, mint melegben. Valószínűleg azért, mert a csekélyebb melegben a növények csak nagyon kevés oxigént fejlesztenek.



Varasbéka.

Tarthatunk *barna varasbékát* is. Nálunk sok babona fűződik hozzá, ezért úton-útfélen üldözik, agyonverik. Pedig végtelen hasznos állat. Az angol kertészek bezeg másként gondolkodnak, vödörszámra veszik őket a tenyésztőtől, mert a kertben minden kártékony férget összefogdosnak.

Dobjunk neki holt legyet, méhet.

Nem kapja el, csak az eleven rovarokat ked-

veli, kivéve a pillangókat, mert azokat még élve sem eszi meg, mivel a szárnyak hímpora odatapad nyálkás nyelvéhez és megnehezíti a nyelést.

Valamire figyel most, mert a szemei villognak. Ott megy feléje egy kék dongó, hopp, ráugrott, nyelvét kiöltötte, majd visszarántotta, de vele ment a dongó is békánk nagy szájába.

Adjunk neki gilisztát. Nézzük, mint birkózik meg vele. Nagy a falat, nem tud vele egyszerre megbirkózni; fele kilóg a szájából. Erre a jobb első lábát felemeli, segít betömni a gilisztát a szájába. De már megint mozdulatlanul ül, újabb zsákmányra les.



Tarajos göte.

Tavaszi sétáin-
kon gyakran talá-
lunk a pocsolyák-
ban *götéket*. Akár-
hányszor fejfelé egy-
más felé vannak
fordulva, mintha
össze volnának

nőve. Ilyenkor azonban a két göte nincs összenőve a fej-
nél, hanem egy gilisztát kaptak be mind a ketten. A
giliszta nem igen szokott kettészakadni, hanem majd
valamelyik, amelyik jobban bírja, kirángatja a falatot a
másik szájából. Sokszor egymás lábát is bekapják és
csak nagynehezen engedik el, mert azt is falatnak nézik.
Bármennyi is az eleség, mindig összevesznek a koncon,
mert reftentő falánkak.

Pár nap múlva azonban egészen átalakulnak a ter-
ráriumban, ahol vizet, gyepet kapnak és a szárazra is ki-
járhatnak. Eleinte sokszor etetjük őket, hogy megszeli-

düljenek. Mikor azután már megszoktak, úgy várnak bennünket, mint a kutyák. Egy nap alatt nem megy ez. Eleinte bátortalanok, elbujnak a víz fenekén, csak minden tíz percben jönnek fel a víz színére, úgy egy pillanatra, hogy kiürítsék a tüdejüket és új lélegzetet vegyenek, de csakhamar visszavonulnak ismét rejtekhelyükre.

Napról-napra szelidülnek, bátorodnak, végre oly szelídek lesznek, hogy egész nap szabadon járnak a terráriumban, vagy a víz alatt. Kíváncsian tekintgetnek körül és várják az enivalót. Mikor azután eleséget kapnak, ide-oda rángatják a fejüket, hogy a megragadott zsákmányt mélyebbre gyűrjék szájukban. Eközben fejüket rázzák, nekifeszítik mellső lábaikat, mert nagyon nehezen nyelnek.

Miféle lebernyeg lóg le róluk? Vizsgáljuk meg!

Ha kissé gorombán markoljuk meg a kis állatot, sivítő, éles hangot hallat.

Rendes körülmények között, kivéve azt a kortyogó hangot, amit a légbuborékok kieresztésével okoz, egyetlen hangot sem hallat. Éjjel azonban néha a maguk jószántából is hallatnak hangot.

Az a cafatos bőr a göte testén a vedlés következménye. Ez már megvedlett, de az a kicsi ott, úgy látszik, most vedlik majd. Figyeljük csak, az első lábával lyukat akar szakítani bőrén az állkapcsok táján (ajak, száj-szeglet, orr és szemek tájéka). Most letépi a fejbőrét az orra hegyéről, összehúzódik, megrázkódik. Törzsét folyvást ide-oda tekergeti, miközben első lábai segítségével lassan lehúzza a bőrt. Mihelyt az első lábai szabaddá lettek, oly hatalmasan forgatja törzsét, hogy a már előbb is ráncos bőr túlcúszik a fark kezdetén, mire szájával meg-

fogja a bőrtömeget és most már teljesen leveti magáról, úgy, ahogy mi az inget szoktuk.

Átlag egy óra alatt átesnek a vedlésen. Néha azonban két, sőt több óráig is eltart, ami elbágyasztja az állatot. Gyakran a társak is segítenek egymásnak, szájukkal megragadják a szétvált bőrt és lehúzzák társukról.

Sokszor megsérülnek, lábuk, farkuk csonka lesz.

Nem pusztulnak el, még csak meg sem betegszenek. Hamarosan pótolják, új farkuk nő. Nem olyan kényesek ezek, mint az emlős állatok, szinte páratlan a visszacszerző erejük.

Tudományos kísérletekkel állapították meg, hogy a levágott láb, fark csodálatos tökéletességgel pótolta magát, mert nem csonka, hanem valóban új tagok jöttek létre, mind csonttal és izommal. A levágott fark teljesen újra képződik, új csigolyákat kap és éppen olyan hosszú lesz ismét, mint azelőtt volt. A levágott lábokban újra képződnek megint az összes csontok és pedig többször is, ugyanazon csonkítás megismétlése után.

Olyan szívósak a gőték, ha meg is tagytak már, megint felélednek. A gőték, szalamandrák a szabadban gyakran befagynak a jégbe. Mikor azután tavasszal elolvad a jég, megint életrekelnek.

A békák is befagyhatnak, de azok már csak az egy-pár napig tartó s nem erős hideget állják ki veszély nélkül, ha a kiengedés is fokozatos. A gőték a szárazsággal szemben is szívósak. Idomtalan tömeggé aszhatnak, úgy hogy külsőleg már semmi nyomát sem látjuk rajta az életnek. Elég meglocsolni őket, megint felélednek.

A *foltos szalamandra* is olyan helyet szeret, ahol víztartó és megfelelő búvóhelyek is vannak. A száraz-

földön él, csak ivadékai miatt keresi fel a vizet áprilisban vagy májusban. Nem is tud becsületesen úszni; úszása is csak vízben való járás tulajdonképpen, ahol a farka a mozgás legfőbb eszköze.

Ha megfogjuk, mirigyéből nedvet választ ki. Ellen-ségeivel szemben védekezik ezen a módon. Mirigyváladékának mérgező hatást tulajdonítanak, legalább is a madarakra, meg a békákra. Ezzel szemben a kutyák, kanyulykák és csirkék, amelyeknek feldarabolt szalamandrát adtak enni, minden baj nélkül meg is emésztették, ámbár néha megesett, hogy a kutyák hánytak.

Mi lenne, ha most beengednénk valamelyik szekrénybe azt a *vakondokot*, amelyiket előbb ástak ki a kertben.

Akármelyik állattal is elbánná és holnap üresek lennének a terráriumok.

De hisz ez növényekkel él, nem állatokkal, azért haragusznak rá a kertészek, mondják az avatatlanok.

Csak a tudatlan emberek mondják ezt. A tanult kertészek, gazdák mind tudják, hogy a föld alatt élő rovarokra vadászik a vakondok! Zápfogai aprók, hegyesek, túalakúak, hogy szét tudja velük rágni a rovarok kemény kicsi páncélját. Hogy ezt beigazoljuk, adjunk neki itt a fogságban növényi táplálékot.

Nem nyúl hozzá, pedig ugyancsak jó-étkü állat, mindenféle húst: verebet, békát, egeret, marha-húst megeszik, a csemegéje azonban a rovar.

Igaz, hogy nem lát?



Vakondok.

Valami jól biztosan nem lát. Amde mégis erre az érzékére bízta magát, mikor a szilárd talajt elveszíti a lába alól. Dobjuk csak be egy kád vízbe. Ne féljünk, nem fullad bele, jó uszó, még széles folyókon is átúszik. Mihelyt úszni kényszerül, rögtön felnyitja a szemeit körülfogó pillákat és megmutatja sötétben ragyogó szemgolyóját, amelyet messzire kitol, hogy jobban hasznát vehesse.

A vakondok nem tart téli álmot, hanem a giliszták, rovarok után mélyebbre húzódik a földbe. Amikor pedig enyhül az idő, utánuk megy megint felfelé. Még a hóban is láthatjuk sokszor a friss túrását.

Egyesek szerint télireszletet gyűjt, egész sereg gilisztát halmoz össze, melyeket részben, de nem életveszélyesen megcsonkít. Dahl egy készletében 1280 darab 2.13 kg. súlyú gilisztát és 18 cserebogár-álcát számlált meg. Dahl nem hiszi, hogy ez téli eleségkészlet lenne. Valószínű, hogy a vakondok télen gyűjti össze és csak később fogyasztja el ezt a készletet, mert talán nem tudja egyszerre elfogyasztani.



Sündisznó.

A pékeknél, a sütőházban, gyakran látunk *sündisznókat*. A svábokat és más alkalmatlan rovarokat elpusztítja, a pékműhelyekben pedig elég svábbogár szokott lenni, ezért tartják őket. Vígán élnek ott, jól bánnak velük, nem félnek a járó-kelő emberektől. Néha-néha egy kis tejet is kapnak, máskülönben rovarokkal és egerekkel élnek, ahogy az egyik péklegény mondta.

Hallottam, hogy sündisznót be lehet csipetni. Állítólag úgy szokták szelidíteni, hogy édes pálinkával, rum-

mal megítatják, mire berúg. Részegsége után, úgy hirtelen, rögtön megszelidül. Az egyik pont tizenkét óráig volt részeg.

Itt van a tüskés vitéz; a péktől kaptuk. Csendben legyünk, mert másként összegömbölyödik. Milyen nyugodtan baktat. Ezernyi tüskéje szép rendben símul egymáshoz. Most meglököm. Hirtelen alakot változtat, tüskés gomolyaggá lesz, mert összegömbölyödik. Csak egyik felén, a hasi oldalon, van egy kis horpadása. Ebben a horpadásban, szorosán a hashoz símulva, fekszik az orr, a négy láb és a csonka fark. A tüskék között szabadon jár a levegő, emiatt a sündisznó, akármeddig van is összegömbölyödve, közben minden nehézség nélkül lélegzik.

Ki birkózik meg most ezzel a sündisznóval? Kényszerítsük pusztá kézzel, hogy kinyújtózkodjék.

Nem sikerül, még vastag keztyűben sem, mert hatalmas bőrizmai erősen tartják, emiatt az összegömbölyödés semmi fáradságába, munkájába sem kerül. Hosszú ideig megmaradhat ebben a helyzetben.

De próbáljuk csak vízzel leönteni, vagy vízbedobni, rögtön kidugja az orrát. Ezt nemcsak az ember tudja, hanem a róka, de még némely kutya is. Fel is használják szegény sündisznó ellen.

Ugyanezt idézi elő az orrába fújt dohányfüst is, mert érzékeny szaglószervének a füst valami irtózatos. Valósággal megrészegíti, úgy hogy az állat rögtön kinyúlik, magasra feltartja az orrát és tántorgó léptekkel támolyog odább, míg a friss levegő lassan megint felüdíti.

Ejtsük le az összegömbölyödött sündisznót.

Semmi baja sem lesz. Barangolása közben gyakorta megesik vele, hogy félrelép s a magas kerti falról le-pottyán, vagy hirtelen legurul a meredek lejtőn. Ilyenkor mindjárt összegömbölyödik és még csak meg sem üti magát. Megegett, hogy hat méternél magasabb falról is lezuhant már és mégsem lett semmi baja sem.

Azt is megfigyelhetjük, amikor magától gömbölyödik ki. Tegyük fel az asztalra, ülünk melléje és csendben figyeljük.

Bizonyos idő múlva már mozogni kezd. „Mozgása kezdetét bőre sajátságos vonaglásával jelzi. Majd óvatosan széttolja tüskeruhájának elülső és hátulsó szélét, lábait nagyvívázva leteszi a földre és lassan-lassan ki-úgja orrmányát. Fejbőre még durva ráncokba van szedve, alacsony homlokán mintha sötét harag ülne, sőt még ártatlan szemét is mélyen bevonta bozontos szemöldökének árnyékába. Arca azonban mindinkább felderül. Egyre jobban előtolja orrát, tüskés csuklyáját mind összebb húzza s végre előttünk áll kedélyes pofácskája ártatlan nyugalomban. Ugyanebben a pillanatban már utnak is indul az állat, mintha sohasem forgott volna veszedelemben“. Ha most másodszor is megzavarjuk, megint villámgyorsan összegömbölyödik s valamivel tovább marad ebben a helyzetben, mint előbb.

Úgyes, tapasztalt vadászok, amikor össze van gömbölyödve, úgy szokták felemelni, hogy abba az állásba hozzák, amelyben az állat menni szokott. Ekkor elülről hátra gyengéden végigsimítják a tüskéit. Így bátran felemelhetik,

Nem hiába tüskés vitéz, de nagyon bátor állat is, nem fél semmitől.

Mindjárt megtapasztalhatjuk. Az egyik sündisznónk pihen éppen, a másik meg nyugodtan eszeget. Figyeljétek őket. Majd röviden, de erőset kiáltok, utána pedig cup-pogatok.

Láttátok, mintha villámütés érte volna a sündisznókat. Minden cuppantásra erősen, idegesen összerezzenetek. Mindig ezt látjuk, akárhányszor ismételjük is a kísérletet. Még az a sündisznó is összerezzen, amelyik már egészen megszokta az embert. Ha éppen tejet iszik akkor, mindannyiszor beleüti az orrát a tejbe. Esetleg összegömbölyödik, amikor tovább ingereljük, vagy fel sem veszi és nyugodtan eszik tovább.

Másként viselkedik, ha éles hangok sértik a fülét. „Ha füle közelében csengetünk, minden hangra görcsösen összerándul és tüskeruháját lerántja arra a fülére, melyet a hang közvetlenül ért. Amikor nagyobb távolságból jön a hang, akkor homlokbőrét egyenesen előrehúzza. Az állat mindig ugyanabban a pillanatban rezzen össze, amelyben a hang megcsendül és így tetszésünk szerint bókolásra is készíthetjük.

Érdekes a téli tanyája. Levelekből, szénából, szalmából és mohából összetákol, belül azonban gondosan kibélelt fészek az, melyhez az anyagot maga a sündisznó hordja össze, még pedig igen különös módon. Ugyanis meghempereg az avarban ott, ahol legsűrűbb a lomb s ilyen módon egész rakományt nyársal fel tüskéire. Hasonló módon hordja haza a gyümölcsöt is. Ezt gyakran kétségbevonták. Lenz azonban, aki szavahihető, tanuja

volt ennek a jelenetnek. Az első erősebb fagy beálltával a sündisznó vacka mélyébe vonul és szakadatlan téli álomban tölti a telet.

Nyáron is eléggé érzéketlen, télen pedig nagyon durván kell vele bánnunk, ha azt akarjuk, hogy felébredjen. De még ilyenkor is csak ide-oda tántorog néhányszor és nyomban visszaesik mély álmába. A téli álmát alvó sündisznónak levághatjuk a fejét, a szíve még azután sokáig dobog. Egy alkalommal nemcsak az agyvelejét, hanem a gerincagyát is kettévágták, a szíve még azután is két óráig lüktetett. A mellén ejtett sebek gyakran csak több nap múlva ölik meg az alvó sündisznót. Téli álma rendszeren márciusig tart.



Gabonát gyűjtő hőrcsög.

Ha azt akarjuk látni, hogy milyen vitéz a sündisznó, engedjünk be hozzá egy *hőrcsögöt*. A hőrcsög nagyobb állat, de a sün nem fél tőle. Felborzolt tüskével, orrával a földet túrva, támad a hőrcsögre. Támadását sajátságos dobolással, mintegy csataindulóval kíséri, közben fejtüskéit is felborzolja, mintha sisakot tenne a fejére. Bármily bőszen és bátran védekezik is a hőrcsög, előbb-utóbb a sündisznó zsákmanya lesz.

Azt is tudjuk ma már, hogy a vipera marása sem árt a sündisznónak. Azt ugyan nem tudja megmagyarázni

az élettan, hogy egy melegvérű állat miképpen tűrheti olyan nyugodtan a vipera marását, amitől más emlősök elpusztulnak. A kereszties vipera mérge ugyanis a sündisznónál 30-szor nagyobb és 30-szor nehezebb, látszólag tehát jóval erősebb emlősöket is megöli. A sünnek, úgy látszik, nem árt a méreg, mert nem csupán a mérges kigyókat falja fel, amelyeknek mérge tudvalevőleg csak akkor veszedelmes, ha közvetlenül a vérbe jut, hanem olyan állatokat is, melyek már a gyomor útján is mérgezőleg hatnak. Ilyen pl. az általánosan ismert kőrisbogár, mely már a külső bőrön is heves gyulladást okoz, a gyomorba jutva pedig más állatoknak okvetlenül halálát okozza. (Brehm.)

A *hörcsögöt* nehéz elcsípni, meg fogságban tartani is. Pedig nagyon érdemes megfigyelni őt is. Nappal csak akkor gyűjt, ha semmi sem zavarja. Rendesen az éj első felében és napkelte előtt munkálkodik.

Amikor a gabonaföldön jár, első lábaival lehajtja a gabona szárát, egyetlen harapással (rágcsáló fogai) lemetszi a kalászt, azután megfogja a lábaival, párszor ide-oda forgatja, miközben nemcsak kifosztja, hanem már pofazacskóiba is gyömöszöli a szemet. Pofazsebeit színültig megtölti, néha 50 gr.-nyi gabonát visz haza egyszerre. A jól megrakodott hörcsög igen mulatságos és a világ legügyetlenebb teremtese. Ilyenkor kézzel is meg lehet fogni, mert telerakott pofazacskói miatt harapni nem tud, csak időt nem szabad neki engedni, mert különben kiszórja a magot és rögtön felberzenkedik.

Sokszor kaphatunk *mókust* is. Kedves, bohókás állat, elmulattat mindenkit, aki mellette van. Nem



Mókusok.

szereti a mókus sem, ha zavarják. Ha pedig zivatar, rossz idő közeleg, kedélye megváltozik, vége a jókedvények. Olyan, mint a barométer (légnomásmérő), előre jelzi az időjárást.

Zivatar előtt a mókus a szabadban is már jó félnappal előre nyugtalanul ugrándozik a fákon és sajátságos fütytyentéssel, csattantással árulja el izgatottságát. A zivatar első jelére visszavonulnak fészükbe, gyakran többben is ugyanegybe és betömik a vihar felől levő kijárót. Fogságban, nyugtalankodásában elfelejtkezik a játékról, vackába vonul.

A zivatar után azonban előbújik rögtön, mert a gyomrát nagyon szereti. Már élénkül, mindjárt bohóckodik, fintorgatja orrocskáját, megmosakszik, fészülködik, mert hiú ám ökelme.

A felkapott mogyorót első lábai közé veszi, nagy gyorsasággal ide-oda forgatja, miközben éles rágcsáló fogaival (metszőfog) átrágja a héját és kihántja a magot. A magot is felaprítja, azután zápfogaival megőrli.

Ügyeljünk, amikor felkap egy tobozt. Kényelmesen leül a hátsó lábaira. Első lábával szájához emeli a tobozt

s amíg körbe forgatja, éles fogaival egyik fedőpikkelyt a másik után hántja le. A szabaddá lett magvakat, amelyek a pikkelyek alatt vannak, azután nyelvvel viszi a szájába.

Gyümölcsöt nem eszik, hanem lehántja, lehámozza a körte vagy alma egész husát, hogy hozzáférjen a magvakhoz. A szabadban megeszi az áfonyát, a szarvasgombát is, de kis- éneklő madarak tozásait is kiissza, fiókáikat megeszi, ezért az erdészek nem gyönyörködnek benne, mint mi, hanem lelövik.



Mezei nyúl.

Mezei nyulat hamarabb szerezhethünk, mint mókust. A fogságban hamar megszelidül és megszokja a házi nyulak táplálékát. De nem szívós, ezért hamar elpusztul. Legtovább él, ha szénát, kenyeret, zabot és vizet kap, zöld eleséget azonban nem. Fialat nyulakat ne zárjunk össze öregebbekkel, mert az idősebbek rendszerint megfojtják a fiatalokat.

A kölyök-korában elfogott nyul annyira hozzászokik az emberhez, hogy hívására előjön, eleségét kézből veszi el s minden ostobasága mellett is elsajátít egyes dolgokat. Az öregebbek azonban nem tanulnak, sem ápolójukat nem szokják meg. Ijedősségükről még a fiatalok sem szoknak le. „Kacagtató látvány, írja Lenz, ha egy ív fehér papirossal, vagy más effélével lépünk a nyúlistállóba. A nyul egészen kijön a sodrából s eszeveszett módra, méternyi magasra ugrál a falakon.“ De már arra is volt példa, hogy a mezei nyúl együtt aludt, evett a vadász-kutyákkal, annyira megszokták egymást.

Sok derüs napot szerzünk magunknak, ha *törpe egereket* tartunk otthon fogságban. Kendermaggal, zabbal,



Törpe egerek fészke.

körtével, édes almával, hussal és legyekkel könnyü eltartani a társaságot. Nagyon kedvesek a fogságban is. Egész mulatságosak, ha legyet tartunk eléjük. Nagyokat ugorva rohannak reá, megragadják apró lábacskaikkal, szájukhoz emelik s a legnagyobb mohósággal ölik meg. A kicsik nagyon hamar megszeli-
dülnek, de ha nem fog-

lalkozunk velük folytonosan, idővel ismét megszállja őket a féltékenység. Abban az időben, amikor a szabadban téli tanyájukra szoktak visszavonulni, mindig nagyon nyugtalanok és mindenképpen el szeretnének menekülni, éppen úgy, mint a kalitkában tartott vándormadarak a költözés idején. Márciusban is megszöknének a ketreből.

Egyébként könnyen beletörődnek sorsukba, összehuzogatják a leveleket, fonnak és rendezgetnek, mindenféle anyagot összehordanak és a kalitkában is vígan építgetik művészi fészüket, amely lúdtojás alakú és nagyságu. A szabadban teljesen szabadon csüng, akár a függő cinkéé. Külső burkolata mindig teljesen szétfosztott nád-, cirok-, vagy kákalevelekből áll s a növények szárai teszik az egész építmény alapját,

A törpe egér minden levélkét a szájába vesz, többször végighúzza tühegyes fogai között, miáltal 6—10 részre szakít minden egyes levelet. A fonalakat azután gondosan összefonja, szövö és sodorja. Fészke belsejét a nád bugájával, barkával, virágpelyvával béleli ki. Belseje mindenütt egyforma síma és puha. A törpe egér eszközei nehézkesebbek, mint a madaraké, ahol az ügyes csőr a legfőbb fészekrakó. Ezért a kis egér munkája nagy teljesítmény.

A fészek leginkább annak a növénynek a leveleiből készül, amelyen nyugszik. E miatt a külseje csaknem vagy teljesen ugyanolyan színű, mint a támasztékul szolgáló növény.

Csodálatos a természet. Ha tanulmányozni akarjuk, nem csupán idegen nyelveken, hanem magyarul is (a magyar Brehm, a Term.-tud. Közlöny; a Term.-tud. Társulat kiadványai stb.), mestermunkák állanak rendelkezésünkre. Olvasgassuk őket, hogy nyitott szemmel járhasunk a természetben.

Tartalom :

	Lap
<i>Akvárium:</i>	3
Az akvárium berendezése	3
Az akvárium tisztítása	4
Az akvárium hőmérséklete	5
Aranyhal	5
Szivárványos ökle	6
Tavi kagyló	8
Tüskés pikó	13
Pisztráng	18
Csík	19
Pióca	24
Búvárpók	27
Szegélyes csíkbogár	29
Csibor	31
Vizibolha	32
Szúnyog	32
<i>Terrárium:</i>	35
Terrárium berendezése	35
Zöld gyík	35
Görög teknős	36
Leveli (zöld) béka	37
Kecskebéka	41
Varasbéka	46
Göte	47
Foltos szalamandra	49
Vakond	50
Sündisznó	51
Hörcsög	55
Mókus	57
Mezei nyúl	58
Törpe egér	59

A
KIS KÖNYVEK

sorozatában legközelebb megjelenik jelen könyvünk szerzőjének dr. Horváth Károlynak

„A kis természetbúvár“

című kötete.

Ennek a könyvnek is, mint a Kis Könyvek többi kötetének az ára szép kötésben 10.000 korona lesz.

Kiadóhivatal:
Budapest, Andrásy-ut 16.

TÁRGYMUTATÓ

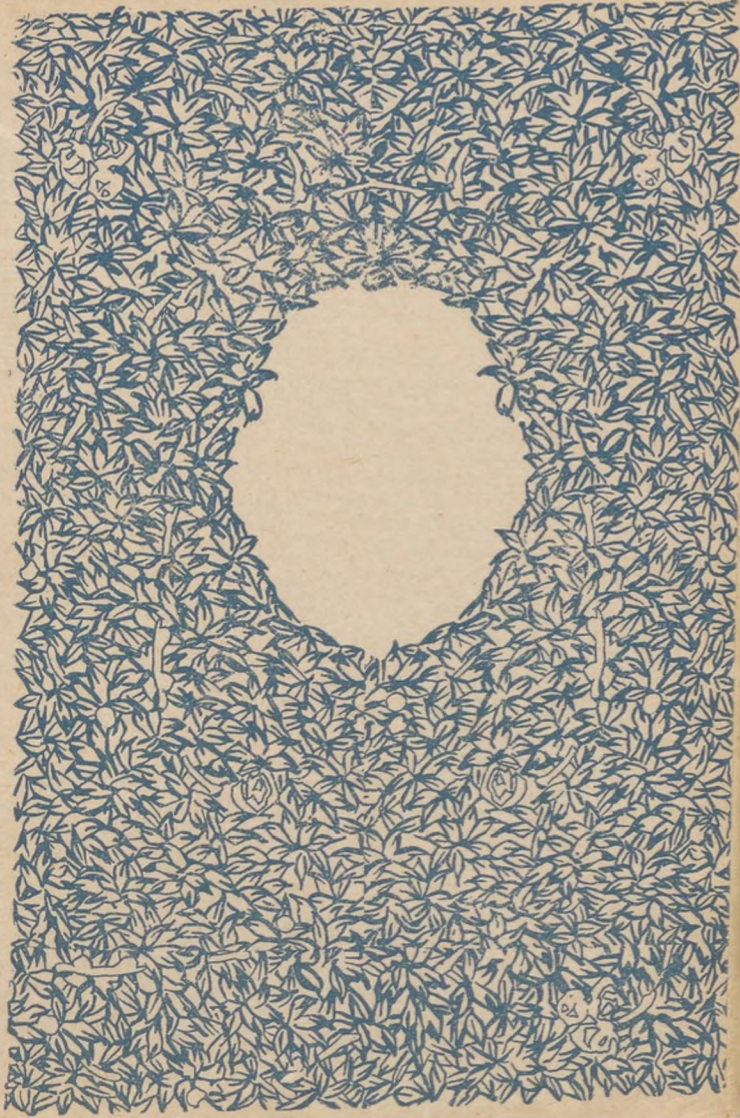
	Oldal		Oldal		Oldal
Agassiz	19	Göte	47	Leveli béka	37
Akvárium	3	Göte vedlése	48	Leydig	21
Ap thy	26, 27	Göte vissza- szerző képes- sége	49	Mezei nyúl	58
Aranyhal	5	Göte és a fagy	49	Méhely	26
Ásott hal	20	Gredler	40	Mocsári csiga	9
Asszimiláció	4	Görög teknős	36	Mókus	57
Bacher	15	Gyöngyházréteg	12	Mozzatok 5, 44, 46	46
Béka a víz a att	43	Hallkrák	8	Nászruha	7
Békák meg- figyelő képes- sége	43	Halpióca	26	Noll	8
Békaporonty 5, 44	44	Halak lélegzése 7	7	Oldalszerv 21, 22	22
Békalalán	11	Halak úszása	23	Oldalvonal 21, 22	22
Békateknő	11	Halak télen	23	Orvosi pióca	26
Bolha (vízi) 5, 7, 12	12	Halak úszó- hólyagja 23, 24	24	Oszlopréteg	12
Brehm 14, 39, 60	60	Hangyatojás	7	Ökle	6
Búvárnók	27	Herman Ottó 19, 28	28	Pákisz	20
Búvárpók ha- rangja	28	Hévíz (Zalam.) 23	23	Pell M.	22
Co-te	16, 17	Homokmosás	3	Petek	7
Csibor	31	Hörcsög	55	Petecsónak	32
Csigapióca	26	Húsdarabkák	7	Peterakó	7, 8
Csik	20	Iparcsarnok	29	Pikó	5
Csik mint idős	20	Ivás, ikrázás	7	Pikó fészeképi- tése	15, 16
Csikász	20	Kagyló	11	Pikó ivadék- gondozása 17, 18	18
Ebihal 5, 30, 44	44	Kagylók tapo- gatói	10	Pikók színe	14
Eickström	22	Kagylóhéj 11, 12	12	Pióca	24
Ecsedi láp	19	Kecskebéka	41	Pióca gyűjtése	25
Erman	20, 21	Kecskebéka hangja	42	Pióca teste	25
Evers	14, 16	Kenyérmorzsa	7	Pisztráng	18
Farkúszó	23	Keserűhal (szív ök'e)	6	Pisztráng színe 18, 19	19
Fésűskagyló	9	Kopolyulemez 7, 8	8	Pók	27
Foltos szala- mandra	49	Lendenfeld	40	Ponty	23
Gilliszta	47	Lenz	54, 58	Porcellángém és a békák	43
				Pukkantó	23
				Ramage	15
				Sajó Károly	33

Oldal		Oldal		Oldal	
Siebold	16	Tapadókorong	38	Vakond	50
Soós	11	Tavikagyló 7, 8,	9	Vakond eledele	50
Szalamandra	49	Tavikagyló		Vakond kész-	
Sz. Péter hala	6	mozgása	12	lete	51
Szivárványos		Tavikagyló ál-		Varasbéka	46
ökle	5, 6	cája	9	Városliget	19
Sündisznó	51	Tavikagyló csil-		Vipera	55
füst	52	langószőrei	10	Vizi bolha 5, 7,	32
Sündisznó és a		Tányérsiga	9	Vizi bika	31
zaj	54	Terrárium	35	Vöröshasú unka	42
Szegélyes csik-		Tűkés pikó 5,	13	Warrington 16,	17
bogár	29	Unka	42	Zala	19
Szúnyog	32	Üvegmedence	4	Zöld béka	37
Szúnyogálca 32,	33	Üvegcső	4	Zöld gyík	35

A
legszebb
ajándékkönyvek,
tartalmas, szórakoztató
olvasmányok, tudomá-
nyos művek be-
szerezhe-
tők

SINGER ÉS WOLFNER
IRODALMI INTÉZET RT.
könyvkereskedésében

VI., ANDRÁSSY-ÚT 16. SZ.



KIS KÖNYVEK

A „Kis könyvek” megtanítja olvasóit arra, hogy ő maga csinálja meg azt, amiről a könyv szól. Megtanulják — játék közben — mint oldották meg a legnehezebb fizikai és kémiai problémákat az emberiség legnagyobb lángelméi

A **Kis könyvek** eddig megjelent kötetei:

- KARDOS ÁRPÁD: Szobakertészet
HORVÁTH KÁROLY dr.: Kis természetbúvár
SZTROKAY KÁLMÁN: A rádió
SZTROKAY KÁLMÁN: Kis elektrotechnikus
TÁBORI KORNÉL: Bűvészkönyv
SZATHMÁRY ISTVÁN: Kis könyvkötő
SZATHMÁRY ISTVÁN: Kis ötvös
WAGNER JÁNOS: Növény- és rovargyűjtő
JALOVÉCZKY PÉTER: Kis vegyész
TÁBORI KORNÉL: Vidám bűvészet
TASS JÓZSEF: Kis cserkész
HORVÁTH KÁROLY dr.: Aquarium, terrarium

Egy-egy kis kötet ára bekötve, telve képekkel
10.000 korona

Kapható minden könyv- és papírkereskedésben
A **Kis könyvek** újabb kötetei havonként jelennek meg

SINGER és WOLFNER irodalmi intézet r. t.
kiadása, Budapest, VI., Andrásy-ut 16. sz.

