

A FÖLDMIVELÉSÜGYI M. KIR. MINISTERIUM MEGBIZÁSÁBÓL

SZERKESZTI: LANDGRAF JÁNOS, ORSZ. HALÁSZATI FELÜGYELŐ
Budapest, V., Báthory-utca 19.KIADJA: Dr. LENDL ADOLF, A TERMÉSZET. MELLÉKLAPJAKÉNT
Budapest, II., Donáti-utca 7.

A „HALÁSZAT” előfizetési ára 3 korona — „A TERMÉSZET”-tel együtt 6 korona.

HIVATALOS RÉSZ.

A m. kir. földművelésügyi miniszter az érsekújvári halászati társulat alapszabályait és üzemtervét 101.935/1899. számú rendeletével jóváhagyta.

Az időjárás hatása a víziállatokra.

Szakférfiak tapasztalati tényként állítják, hogy bizonyos víziállatok az egész telet képesek átaludni, ha a jég közé befagynak.

Dr. W. Rochs egy betagyott tó parti iszapjából, mely tó a vizét gyarapító forrás körül a legerősebb fagy mellett sem keményedett meg, sőt $+2\text{ C}^\circ$ állandó hőmérsékletet mutatott, több halat, békát és merült szedett ki és valamennyit egy, a kísérletezésnél kéznél tartott és a tóból merített $+2 + 3\text{ C}^\circ$ vízzel megtöltött üveg-edénybe tette. Az állatkák lomhán mozogtak, sőt némelyek csak akkor adtak életjelt, ha villanyáramot vezetett a vízbe.

Rochs a további kísérletezés céljaira 400 köbcentiméter tartalmú ivópoharakat ugyancsak a tóból merített $+2\text{ C}^\circ$ -ú vízzel töltvén meg, mindegyikbe a lomhán mozgó állatok közül egyet-egyet beletett s a poharakat — 4 C° -nyi levegőn befagyni hagyta. Két óra alatt a poharakat már erős jégkéreg borította, mire az azokban lévő, előbb még csak lomhán mozgó állatok létfenntartási ösztönüktől hajtva, élénkebb mozgást fejtettek ki; több óra leforgása alatt a poharak fenekén és oldalain szintén jégkéreg képződött és az azon belül levő tojásalakú vízben a vesztét érző állatka — úgyszólván minden erejét összeszedve — még az előbbinél is élénkebb mozgást fejtett ki: az állatka önfenntartási ösztöne által végszükségletként okkupált víz hosszabb idő alatt alig kisebbedett és a sima jégburok alatt 1 köbcentiméternyi gáz gyülemedett; ekkor dr. W. Rochs a jégburkot keresztülfúrta és abba egy kis hőmérőt bocsátott. A víz $+2\text{ C}^\circ$ -ot mutatott; további öt óra leforgása alatt láthatólag kezdett fogyni az állatka vize és hőmérséklete $+1$

C° -ra szállott le; a merülly még 8 óra hosszat volt képes életküzdelmet kifejtteni; ekkor azonban ő is teljesen jég közé volt záródva és a hőmérő 2 C° -ot mutatott; a békák végtagjai már előbb elfagytak és a jéghez tapadván, azokat mozdulni nem engedték; a hal is mozgott, a meddig bírt, de mozgása nem volt oly élénk, mint a merüllyé és a békáé, dr. W. Rochs ezen befagyasztott állatkákat 0° mellett a következő napra eltette és azt tapasztalta, hogy a kísérlet alá vett állatok közül egyetlen egy sem volt többé életre kelthető; míg ellenben, ha csak rövid ideig hagyta az állatokat a jég közé fagyva: akkor azokat képes volt ismét életre kelteni.

Nevezett kísérletező a leírt módon a következő alapigazságokat bizonyította be:

A víz megfagyasztása előtt a benne lévő állatok minden erejükből felmelegedésre törekednek és küzdenek a hideg ellen, míg csak testük melege el nem tűnik, illetőleg míg az élelytartalom a felmelegedést meg nem gátolja.

2. A jég közé fagyott állat csak addig elevenedhetik fel, míg testének belseje meg nem fagyott.

3. A bogarak a legszívósabb természetűek; de még ezek is elpusztulnak, ha 5—6 órán keresztül 3 C° -ú jégbe vannak záródva.

Rochs ezen kísérleteiből kitűnik tehát, hogy a víziállat tönkre megy, ha csak egyetlen egy napig is teljesen jég közé van záródva.

A »Deutsche Fischerei-Zeitung« 14-ik évfolyama 17. számában a 132. oldalon azt írja, hogy a londoni Günther tanár bebizonyította, hogy a jégburokba fagyasztott pontyok és kárászok újra életre bírnak ébredni! Ép ily téves megfigyelés alapján állíthatjuk egyébként azt is, hogy a megfagyott békák és varangyok a lassankénti olvadás beálltával ismét felébrednek.

Az állatok az életfentartási ösztön által hajtva teljes megfagyásuk ellen, minden erejükből védekeznek, a hideg ingerként hat rájuk, mely erejüket a végsőkig fokozza s csak akkor pusztulnak el, ha teljesen kimerültek s ha se iszapba, se falevélbe védő burkot nem találnak.

Hogy még a gondos megfigyelő is tévedésbe juthat, erre nézve Pfahl dr. egy közleménye a példa.

Három ponty — mindegyik $1\frac{1}{2}$ kg. súlyú — egy 5 méter hosszú, $1\frac{1}{2}$ méter széles, $1\frac{1}{2}$ méter mély halastóban befagyott. A jégtömegben keresztül a hosszú ideig ugyanazon helyre kényszerített három pontyot jól meg lehetett figyelni, úgyszólván semmi helyük sem volt a mozgásra és mégis feléledtek a tavaszi olvadás alkalmával. Dr. Pfahl említett közleménye azonban rámutat arra, hogy az említett három pontyot a 25 cm. vastagságú iszapréteg és az iszapon átszivárgó forrásvíz mentette meg.

Ezzel szemben ugyancsak dr. Pfahl közli, hogy egy 80 cm. mély cementmedence — vízvezetéshez használt cső elrepedése következtében — egy ízben teljesen befagyott, amikor aztán az abban lévő összes halak, köztük 8 darab $\frac{1}{2}$ kilós pisztráng és egy 1 kilós ponty, valamint a medencében tenyésztett rákok és más víziállatok mind elpusztultak.

Érdekesek Knauthe G. megfigyelései is: nevezett ugyanis néhány agyaggödör vizét folytonos kijegelés által annyira hűtötte, hogy az abban élő halak a legnagyobb hidegnek voltak kitéve és ime, a január végén beállott olvadáskor kitűnt, hogy mily nagy befolyást gyakorolt a hideg a kísérletezés alá vett agyaggödörök állatállományaira: sügér, ponty, kárász, czompó, csík, béka, teknős, egyéb fajta víziállat egyaránt megsínylette a telt, sőt több közülök el is pusztult; pedig a lakóhelyekül szolgáló víz korántsem fagyott be fenékgig; nyilvánvaló tehát, hogy a tartós és kemény hideg a vizeinkben lakó egyéb állatok egészségi állapotát veszélyezteti, sőt létszámukat csökkenti.

Emellett bizonyít különben az 1891-iki zord tél is, mely hetekig tartó kemény fagyásával a hullóket és halakat úgyszólván megtizedelte s a mocsarak és tavak állatvilágát sokhelyütt annyira kipusztította, hogy az olvadás beálltával a sok döglött békától és haltól bűdös lett a víz.

Emellett bizonyít továbbá az 1829-iki nagy tél is, mikor a nagy hideg következtében Irlandban az összes békafajok mind kipusztultak.

Az okszerű haltenyésztésnél tehát ismerni kell az időjárás által előidézhető bajokat is, hogy okkal-móddal védekezhessünk azok ellen, illetőleg, hogy halállományunkat még a legzordabb időjárás mellett is képesek legyünk kiteleltetni.

Erre nézve a víznek a természet törvényein alapuló lehülési folyamatát kell figyelembe venni.

Ha valamely víz hőmérséklete a hideg időjárás következtében pl. 0° -ra leszáll és ekkor hirtelen bekövetkezik a fagy: úgy a legfelső vízréteg gyorsan lehül, — de csakis $+4^{\circ}$ -ra — a víz ugyanis $+4^{\circ}$ -nál a legsűrűbb és legnehezebb lévén, $+4^{\circ}$ víz mindaddig a fenékre, illetőleg a fenék felé süllyed, ameddig a víz egész tömege $+4^{\circ}$ -ú nem lesz.

Ha a víz egész tömege $+4^{\circ}$, akkor a fagy idején a következő dolog történik: a víz legfelső rétege gyorsan lehül $+4^{\circ}$ -ról 0° -ra, mivel azonban a $+4^{\circ}$ -nál hidegebb víz ismét ritkább és könnyebb, mint a $+4^{\circ}$ -os, — ennél fogva a $+4^{\circ}$ -nál hidegebb víz nem száll le a fenékre, vagyis $+4^{\circ}$ -os fenékvíz nem jön többé a felszínre, hanem a legfelső réteget megfagyni engedi.

A víz ezen természeti sajátágának köszönhető, hogy éghajlatunk alatt még tartós hideg esetén sem szokott 5—10 cm.-nél mélyebben $+4^{\circ}$ -nál jobban lehülni a víz s hogy a rajta képződött jégrétegnek megvastagodása olyan lassan halad, hogy még a zordságáról

hirhedté vált 1891. télen sem keletkezett — a mélyebb tavak és vízfolyások felett — 8 cm.-nél vastagabb jégpáncél.

Hogy a víz és jég rossz hővezető, azt még a deákgyerek is megérti, mihelyt a fizika tanára, Rumford*), törvényeinek beigazolására, a hosszú üvegsővel megfelelő manipulációt végez előtte. Ha ugyanis ezen vízzel teleöntött üvegsövet megszózott hóba állítjuk, közepe táján pedig lánggal hevítjük: kis idő multával a víz a henger felső részében forni kezd, alul ellenben jéggé válik és szemünkkel láthatjuk, hogy mily hosszú idő kell a fagyasztóból kivett üvegsőben a képződött jég elolvadásához; az üvegsőbe bocsátott hőmérőről pedig leolvashatjuk még azon lassúságot is, melylyel a felső meleg réteg lefelé száll.

A víz rossz hővezető képességeinél fogva áll elő azon körülmény, hogy a tenger fenekén a víznek hőmérséklete éveken át rendszerint $+4^{\circ}$, míg a felszínen levő víz nyáron át $+4^{\circ}$ -nál melegebb; télvíz idején pedig hidegebb.

A víz rossz hővezetési tulajdonságainak köszönhetik a vízben élő állatok létüket; mert amíg egy pocsettát egyetlen hideg éjszaka fenékgig befagyaszt s amíg egy síma fenékgig, sekély tó állatvilágát a néhány hétig tartó hideg kiöli: addig — ami szélességi fokunk alatt — kellő mélységű tavaink és vízfolyásaink soha sem fagnak be és a bennük élő állatok úgyszólván soha sem érzik azt a 0° -ú lehűtést, amely őket megölhetné. Ha tehát mélyebb vizeinkben is rosszul találnak kitelelni a halak és az abban élő víziállatok: akkor biztosra vehetjük, hogy ebbeli veszteségünket nem a hideg, hanem talán a hibás berendezés, vagy más figyelembe nem vett baj okozza.

A hibákra és bajokra könnyen ráakadhatunk, sőt egy kis jóakarattal pótolhatjuk és el is háríthatjuk azokat; csak a szorongatott vízilakók magaviseletét kell megfigyelniük és megélhetésükre módot kell nyújtaniuk.

Különösen a következők tartandók szem előtt:

A szennyvizek által a halak leginkább télvíz idején vannak veszélyeztetve; mert ilyenkor a vizekben végbenemő vegyi folyamat okozta szabad kigőzölgést a jégkéreg megakasztja s minél hosszabb és zordabb a tél, annál több halat pusztít el a vízben képződött gáz, záplég és ammoniak. A megfertőztetett vizekben telelő halak a kilékelt helyekre özönlének, a levegő után kapdosnak, felpuffadnak és ha nem gondoskodunk kellő időben a víz felfrissítéséről, vagy az idejekorán beálló olvadás nem segít: úgy rövid idő alatt tönkre mennek.

Különösen a tavakban tenyésztett halállomány megvédésére nézve lényeges befolyással van továbbá a mederképződés is; mert mint e cikk keretében említettük, a vízben élő állatok annak köszönhetik a zord időszak beálltakor életbenmaradásukat, ha az iszapban, vagy vízben minden körülmények közt egy fagymentes menedéket találhatnak. Erre nézve $1-1\frac{1}{2}$ méter vízmélység tökéletesen elegendő ugyan, e mélységet azonban a halak részére hozzáférhetővé is kell tenni, tehát nehogy a sekélyebb helyeken rekedjenek. Ez okból a tó medrének hepe-hupásnak lennie nem szabad: hanem egyenletes lejtősséggel bírnia. Különben veszedelmes a vízi növényzetnek, különösen a hinárnak túlságos mérvben való elhatalmaskodása is; mert ezeknek összekuszálódott szálai

*) Rumford bizonyította be legelőször, hogy minden folyadék — kivéve a higany — rossz hővezető.

is képesek a sekély vizekre szorult állatoknak a mélyebb helyekre való vonulását megnehezíteni.

Hogy vizeink állatvilága jégpánczél alatt kitelelhesen, gondoskodnunk kell még arról is, hogy az általuk felhasznált élely a víznek felfrissítése által a kellő időben kipróbáltassék. Eljutottunk itt ismét azon természeti törvényhez, hogy: »... minden szerves életet csak ott bírunk fentartani, ahol az arra nézve szükséges követelmények adva vannak.« Ezen követelményeknek idejekorán való felismerése képezi a józan okoskodást.

Mert amint ember is csak oly helyen képes megélni, ahol elegendő és üde levegőt szívhat: épúgy a halak megélhetése is csak ott gondolható el észszerűen, a hol minden időszakban megfelelő élyntartalmú vizet lehet részükre biztosítani.

Ennek az okszerű haltenyésztésnek úgyszólván fő-sarkétételéről különösen télvíz idején nem szabad megfeledkeznünk. Ha a szükség előáll, maguk a halak kétségtelen bizonyítékot szolgáltatnak erre nézve azért, hogy a kilékelt helyeket keresik fel, a körül uszkálnak és ott a levegő után kapkodnak.

Bebizonyult tény azonban, hogy halastavainknak kilékélése által vajmi kevés élynt juttathatunk a vízbe; mert a diffúzió következtében még a legfelső vízréteg telítése is csak igen lassan áll be.

A levegő élyntartalmának a vízbe való szívódása Regnard szerint oly lassan történik, hogy a telítés óránként legfeljebb 1 cm.-nyire terjed a kilékelt hely területén. A lékeknek a halastavakon történő alkalmazása tehát csak épen arra szolgál, hogy általuk a halaknak a levegő után való kapkodását lehetővé tesszük, miáltal azonban még néha életüket menthetjük meg. A tavak kilékélése által tehát a legvégső szükség idején s úgyszólván csak ideig-óráig tartó segílyt nyújtunk. Ilyenkor a kilékelt helyek szálmaköttegek által befagyás ellen biztosítandók és a lékvágásnak vagy feljegelésnek nagy darabon kell történnie.

Regnard a halak létfentartásához szükségelt élynmennyiség kimutatására aranyhalakkal tett kísérletet és ezen kísérletével az élynynek a víz által való lassú felszívását is szemmel láthatóvá tette.

Regnard ugyanis aranyhalas medenczéjét — mely medenczében a halacska hosszabb ideig jól érezték magukat — 1 cm.-re a víz felszíne alatt ritkaszemű hálóval vonta be, úgy, hogy a halak nem voltak képesek többé a levegő után kapkodni: mire valamennyi aranyhala csakhamar megfulladt. A halaknak élynszükségletére nézve a következő adatok tartandók szem előtt: 0°-nál: 0.02471; + 4°-nál: 0.02237; + 10°-nál: 0.01953; + 20°-nál: 0.01704 köbczentiméter levegőt képes magába szívni 1 köbczentiméter élyny nélküli víz.

Egy kilogramm súlyú hálnak 60 napra + 4°-os víznél legalább 7400 köbcméter élynyre van szüksége, hogy élni bírjon. Regnard az tapasztalta, hogy 20 liter + 4°-os vízben 1 kg. aranyhal óránként 14.8 köbcméter élynt használ fel, tehát: 1 köbcméter víz 20 nap alatt teljesen élynymentes lenne, ha a halak képesek volnának a víz összes élyntartalmát kiszívni: ámde mikor a vízben köbcméterenként már csak egy liter élyntartalom van, akkor a legtöbb fajta hal megdöglik.

A befagyott halastó élynyhiányának pótlására úgyszólván egyedüli mód, a tónak időnkint való felfrissítése. A mely tóba semmitéle más víz nem folyik és a tó fenekén sincsenek bő forrásvizek, azoknak halállományára a tó befagyása esetén nagy veszélyben forog és csakis

úgy segíthetünk a bajon némileg, ha a tónak mesterséges mozgását zsilipek útján elősegítjük és kilékelés, illetőleg kijegelés által nem hagyjuk azt tökélesen befagyni.

A vízben élő állatokat egyébként hathatós pártfogásában részesíti azon körülmény, hogy a víz + 4°-nál legnehezebb s így tehát ennél hidegebb a fenékvíz nem szokott lenni; de még talán ezen körülménynél is fontosabb az, hogy a halak élynszükséglete, illetőleg lélegzése a téli hónapokban a legalsó fokra, a minimumra száll le. Arra azonban minden haltenyésztőnek gondolnia kell, hogy ez a minimális szükséglet kielégítessék, ne vegye tehát senki tréfának azt, ha télvíz idején a kilékelt helyeken — e biztosító szelepeknél — levegő után kapkodnak a halak, hanem okkal-móddal iparkodják a bajon segíteni, mielőtt még kárát vallaná.

Kredits Ferencs.

Halaink.

— *Irtá: Kohaut Resső.* —

A következőkben a szorosabb értelemben vett Magyarország (Horvát-Szlavonország és a tengerpartvidék nélkül) édesvízi halait fogjuk rendszeresen, de röviden leírni, azon czélból, hogy az, aki vagy hivatásból, vagy pedig kedvtőlésből a halakkal foglalkozik, egy-egy kérdéses fajra biztosan és könnyen ráismerhessen.

Nemcsak a halászember, de a tanító, tanár, vadász, gazda vagy bárki is, kinek valami dolga akad halakkal, egyszer-másszor oly fajra fog bukkanni, melyet pusztán ránézésre nem ismer rögtön fel, vagy melyet biztosan más hasonló fajtól nem tud megkülönböztetni. Ily esetekben hová fordul, mily könyvet lapozzon?

Igaz ugyan, hogy Közép-Európa édesvízi halai *Heckel és Kner*, valamint *Siebold* és más tudósok munkáiban legrészletesebben le vannak írva, de eltekintve attól, hogy ezeknek munkái drágák, nehezen hozzáférhetők és a mi céljainknak nagyon is részletesek, idegen nyelven is vannak írva. Magyar nyelven újabb időben csak *Herman Ottó* »*A magyar halászat könyve*« jelent meg, melynek második kötetében hazánk halfaunája részletesen van ismertetve. De mint a Magy. Kir. Természettudományi társulat könyvkiadó vállalatának egyik kötete, ez a kitűnő munka sincsen oly széles körökben elterjedve, mint ahogy ez kívánatos volna. Mindezeknél fogva azt hisszük tehát, hogy tisztelt olvasóinknak jó szolgálatot teszünk, ha e lap hasábjain, több folytatásban, végig haladunk hazánk halfaunájának ismertetésén, mert az egyes folytatásoknak megőrzésével és azok összegyűjtésével mindenki könnyű szerrel juthat hazánk teljes halfaunájának ismeretére.

* * *

Mielőtt azonban megkezdendők az egyes fajok rendszeres leírását, szükséges lesz mindazon kifejezésekkel tisztába jönni, melyeket a halak leírásánál használni fogunk. Megjegyezzük, hogy itt csakis a legfontosabb külső bélyegekre fogunk szorítkozni s a belső anatómiai viszonyokat, bármennyire érdekesek is azok, ez alkalommal mellőzzük.

Célunkat az ideiktatott rajzzal fogjuk a legegyszerűbben elérni. A hal testén meg kell különböztetnünk a *fejét, törzsöt, farkot* és az *úszószárnyakat*.

I. A fej. A tej jobb és baloldalán látunk egy-egy *szemet*, mely halainknál mindig szemhéj nélkül való; tehát a hal a sze-

mét sohasem húnyhatja be. Színre nézve különböző a szem; leggyakrabban fémfényű, arany- vagy ezüstsínű. A közepében levő fekete folt a *szembogár*. Rendszeren a fej oldalain vannak elhelyezve a szemek, olykor azonban mind a két szem közelebb esik a fej felső részéhez, úgy, hogy ilyenkor mindkét szem felfelé pillant.

A szemek előtt találjuk a belül vakon végződő *orrlyukakat*, melyek az esetek javarészában egy keskeny bőr által mellső és hátsó félre vannak osztva, de mindkét nyílás egy és ugyanazon orrlyukba vezet. Csak nagyon ritkán páratlan az orrlyuk és hátsó részében a szájjal közlekedik (vak ingó) mint az embernél és magasabb rendű állatoknál.

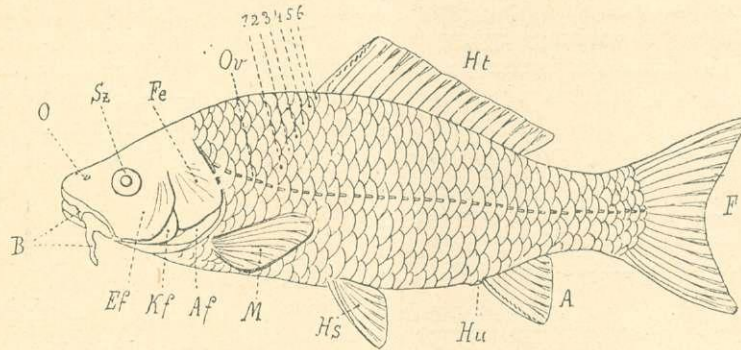
A *száj* húsos ajkakkal van körülvéve, melyekről némely halnál 1, 2, 4, 6 vagy 10 húsos fonal, a *bajusz*, lóg le. Állásra nézve a *száj* vagy a test mellső végén (csúcsba), vagy annak alsó oldalán, vagy pedig fölfelé nyílik.

A *fej* végén mindkét oldalt egy-egy nagyobb, többnyire háromszög alakú csontlemez, a *szilványfedő* (né-

ban, a jobboldalin úgy mint a baloldalin, 4 fog van. Vagy pedig, *torokfogak*: 2.5–4.2, ami annyit jelent, hogy a torokfogak két-két sorban állanak, még pedig a külső sorban mindegyik oldalon 2 fog van, a belső sorban ellenben a baloldalon 5, a jobb oldalon pedig 4 fog létezik. Tekintettel kell még lennünk ezen torokfogak alakjára is, amennyiben ezek *laposak*, *lapiczkások*, *kanalasok*, *kampósak* vagy *fogacsosak* lehetnek.

II A törzs és a fark. A halaknál mindig hiányzik a nyak, úgy hogy a törzs egész szélességével illeszkedik a fejhez. Ennél fogva a fej külön nem is mozgatható, mint más állatoknál.

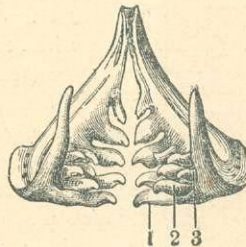
Hátsó részében a törzs alig, vagy nem is észrevehetően megy át a farkba. A farkot a hal hasi oldalán levő nyílásától, a *huggyó*-tól szokás számítani. A hal törzse és farka vagy csupasz, vagy pedig egészen, olykor csak részben, hajlékony lemezekkel, a pikkelyekkel — *halpénzzel* — cserépszindely módjára van borítva. A halpénzek alakra, nagyságra és számra nézve rendkívül sokfélék. Hátsó szélük *sima* vagy *tüskés*. Rajtuk körkörös és su-



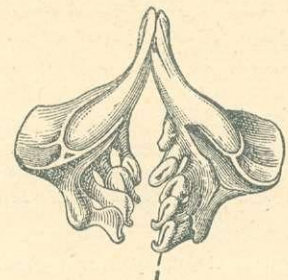
Sz = szem; O = orrnylás; B = bajusz; Fe = szilványfedő; Ef = előfedő; Kf = közbülső fedő; Af = alsó fedő; Ov = Oldalvonal; M = mellúszószárny; Hs = hasúszószárny; Ht = hátúszó; A = alsó úszó; F = farkúszó; Hu = huggyó. 1–6 számok mutatják, hogyan olvassandók a halpénzszakok az oldalvonal felett.



A *Fejes domolykó* (*Squalius dobula*) torokfogai. 2.5–5.2.



A *Rózsás márna* (*Barbus fluviatilis*) torokfogai. 2.3.5–5.3.2.



A *Nyalokás cseresznye* (*Tinka vulgaris*) torokfogai. 4–5.

piesen »fűl«) látható, melyhez még több kisebb lemez is csatlakozik. (*Elő-, alsó- és közbülső-fedő*.) Ezen fedő csak nagyon ritkán hiányzik. (Vak ingola).

Ha felemeljük a szilványfedőket, alatta a vörös színű, fésűszerű fonalakat, a *szilványokat*, vagy *kopoltyúkat* látjuk, melyek a lélegző szervei. A hal szájába tekintve, kosárszerűen összeillesztett csontos íveket, a *szilványíveket* látjuk, melyekre az említett piros fonalak, a szilványok, vannak ránóva. A hal szája vagy fogatlan, vagy pedig fogakat visel, még pedig nemcsak az állkapcsokon, de olykor a szájpadráson, a nyelven és az említett szilványívek belső oldalán is.

A halak meghatározására rendkívül fontosak az úgynevezett *torokfogak*, melyek nincsenek a szájban, hanem a szilványívek mögött és a szilványfedők alatt, az úgynevezett alsó garatcsontokon. Ha ezekre a meghatározás céljából szükségünk van, akkor nem kell azért az egész halat szétdarabolnunk, hanem finom pengéjű késsel a szilványok mögött behatolunk és könnyű szerrel, esetleg még egy kis fogó (csipesz) segítségével, kiemelhetjük a nevezett csontokat.

Minden esetben úgy a jobb, mint a baloldali fogakat kell vizsgálnunk, mert ezek nem mindig összevágók. A torokfogak vagy csak *egy*, vagy pedig *két*, sőt olykor *három sorban* is állanak. Rövidség kedvéért a torokfogakat képletben szokás kifejezni pl. így: *torokfogak* 4–4, ami annyit jelent, hogy a torokfogak csak egy sorban állanak s mindegyik sor-

garas vonalak láthatók, melyek azonban nem azonosak a fák égvgyűrűivel, azaz azok számából nem lehet a hal korára következtetést vonni, mint azt némelyek hiszik. Feltűnők azon halpénzek, melyek közepéből apró csővecske nyúlik ki s melyek egymás mellé sorakozva egy vonalat, az u. n. *oldalvonalat*, képeznek. Az oldalvonal lefutása, olykor részbeni hiánya, ugyan csak fontos bélyeg a halak meghatározására a halpénzek számát szintén képletben szokás kifejezni; így például a *ponty* halpénzének képlete a következő: 5–6 | 32–39 | 5–6. Itt a két vonás közé eső számok azt jelentik, hogy a ponty oldalvonalában 32–39 halpénzt lehet számlálni. E vonások előtt és mögött levő számok pedig azt jelentik, hogy az oldalvonal felett, valamint alatta is, a halpénzek 5–6 sorban vannak jelen. Az oldalvonal feletti és alatti halpénzek mindig a test legnagyobb magasságában számlálандók. (Lásd az első ábrát). A rendes halpénzekről eltérnek a *tokfélék* kemény csontlemezei, melyeknek közepe csúcsban emelkedik ki s melyek zománczanyaggal vannak bevonva.

III. Az úszószárnyak vagy úszók kétfélék, úgymint *párosak*, melyek a többi gerinces állat végtagjainak felelnek meg és *páratlanok*, melyek mindig a test középvonalában vannak elhelyezve. A páros úszószárnyak a test hasi oldalához közelebb vannak beillesztve; az első pár a *mellúszószárnyak*, a második pár a *hasúszószárnyak*. Ezen utóbbi párnak elhelyezése nem mindig ugyanaz.

Rendesen a hastájéknál vannak ugyan, de olykor nagyon előre nyomulnak úgy, hogy közvetlenül a mellúszószárnyak alatt állanak, sőt olykor még azok elé is kerülnek. A páros úszószárnyak csak nagyon ritkán hiányzanak. Az angolnál a hasúszószárnyak hiányzanak, a mellúszószárnyak megvannak. A páratlanok helyzetük szerint hát-, alsó- és farkúszóknak nevezetnek. A hátúszót hátsőrénnynek is mondják.

Az úszószárnyak sugarak és azok között kifeszített hárttyából állanak. A sugarak minősége különböző, nevezetesen állhatnak egy darabból, kemények, csontosak és szúrósvégűek, vagy pedig számos ízcsekből vannak összetéve, lágyak, hajlékonyak és többszörösen osztottak. E különbségen alapszik a halak osztályozása a tuskésszárnyúakra és lágyszárnyúakra. De megjegyzendő, hogy a lágyszárnyúaknak néhány első sugara kemény és csontos, sőt olykor fűrészszélű is lehet. Valamint a a torokfogak és halpénzek számát és helyzetét képletben fejeztük ki, úgy az úszószárnyak sugarainak számát és minőségét ugyancsak képlet segítségével röviden írhatjuk le. E czélra a következő rövidítéseket fogjuk használni: M = mellúszószárny, Hs = hasúszószárny, Ht = hátúszó, A = alsó úszó, F = farkúszó. Olykor két hátúszó fordul elő, ezeket mint első (Ht1) és második (Ht2) fogjuk megkülönböztetni.

Lássunk egy példát. A csapó sügér úszószárnyainak képlete a következő: Ht1 13-15; Ht2 1,14; M 14; Hs 1/5; A 28-9; F 17. Ami annyit jelent, hogy: a csapó sügér első hátúszója 13-15 sugárból áll; második hátúszója egy kemény és 14 osztott sugárból, mellúszószárnya 14 sugárból, hasúszószárnya egy kemény és 5 osztott sugárból, alsó úszója két kemény és 8-9 osztott sugárból és végre farkúszója 17 sugárból van összetéve. Végre még felemlítjük, hogy a lazacfélék második hátúszója egészen sugár nélkül való, a miért is hájúszónak mondjuk.

(Folytatása következik.)

VEGYESEK.

Hálók konzerválása. A halász legfőbb s legdrágább eszköze a háló, amelyet hozzá még a rendkívül erős igénybevétel következtében leghamarább el is nyú. Igen indokolt tehát, hogy igyekezzék annak lehető hosszú tartósságát megfelelő konzerválással biztosítani. Nálunk még egy kissé könnyelműek vagyunk e tekintetben. Lehet, hogy tudatlanságból. Talán nem lesz hát érdektelen, ha a »Norsk Fiskeritende« nyomán néhány idevágó kísérlet adatait közöljük. Igaz, hogy a kísérleteket tengeri hálókkal tették, de azt hisszük, hasznukra fordíthatják ezt az édesvízi halászok is.

A kísérleteket dr. Lindemann Th. írja le pályanyertes művében. 22 hálón próbálták ki különböző konzerválási módokat. A hálókat 1896. június 1-én tették a tengerbe. Ellenőrzés végett kiemelték őket október 10-én, aztán ismét visszatették 1897. márczius 1-ig. Kilencz hónapig voltak tehát a vízben.

A vizsgálathoz kitént, hogy a legtöbb igen odalett. Két háló bámulatot jó állapotban volt. Eddig a halászok nem ismeretek oly konzerválást, a mely ily hosszú időre elegendő lett volna; legalább két hónaponként meg kellett újítani.

A két hálón alkalmazott konzerválás receptje a következő:

1. 40 kilogramm kender- vagy gyapot-fonalra kell 3 kg. katechu (kátrányszerű anyag), 1 kg. rézvitriol, 1/2 kg. chromsavas kali és 2 1/2 kg. fakátrány. A katechut 150 liter vízben főzik, míg feloldódik, aztán hozzáadják a rézvitriolt. Beleteszik az oldatba a hálót s hozzáöntik a fakátrányt. A fonalat jól megkavarják s 5-8 percig főzik. Ezután kivesszük s beteszük egy

más edénybe, ahol jól befedik s 12 óráig úgy hagyják. Végül megszáritják jól, kiterítik s lenolajjal beolajozzák. Csak 6 óra múlva lehet aztán összerakni, vagy vízre vinni.

2. 40 kg. fonatra 40 kg. nyirfakéreg és 2 kg. szóda kell; ezeknek vizes oldatában főzik a hálót; a további eljárás ugyanaz, mint az előző esetben.

Nagyon valószínű, hogy a hálót vízben élő parányi állatokcskák támadják meg s rothadást idézvének elő, rontják. Oly anyagot kell tehát megtalálni, amely megakadályozza, hogy ezek a mikrobák a háló fonalába hatoljanak, vagy olyat, a mely mérgezőleg hat rájuk. Az idézett próbák után úgy látszik, a kali, katechu, rézvitriol és kátrány ily anyagok.

A carbolineum ártalmas hatása. A »Deutscher Fischerei-Verein« Münchenben lévő biológiai intézetének kísérletei szerint a carbolineum, a melyet az építőfa konzerválására szeltében használnak, rendkívül ártalmas hatású a halakra. Egy-két csepp belőle egy ca. 20 literes medenczében néhány pillanat múlva már hatott. A halak nyugtalanok lettek, ki akartak a vízből ugrani, görcsös rángatózások fogták el őket s csaknem elpusztultak, ha idejében tiszta vízbe nem helyezték volna őket át. Itt azonban hamarosan magukhoz tértek ismét. Ezek a tünetek teljesen egyezők azokkal, melyeket a carbol mérgezése idéz elő. Természetesen leghamarább reagálnak a kényes pisztrángfélék, a szívósabb potyka tovább kibírja.

A kísérletet ismételték, alkalmazkodva a gyakorlathoz, úgy is, hogy egy carbolineummal bemázolt 10x25 cm. nagyságú deszkadarabot helyeztek a medenczébe, először még nedves állapotban. A hatás még feltűnőbb volt, valószínűleg azért, mert a nagy felületen eloszlott carbolineum gyorsabban oldódott. De ha a deszkát teljesen meg is száritották előzőleg, akkor is beállt a mérgezés, habár később.

Bizonyos, hogy van a carbolineumoldat erősségének valami határa, a melyen alul ez a mérgezés elmarad. Egy-két becarbolineumozott karó vagy deszka erős áramú vízben tehát aligha csinál bajt. Nem ajánlható azonban semmiképen, hogy tavaknál, ahol aránylag lassabban cserélődik ki a víz, a faépítményeknél carbolineum alkalmaztassék; még kevésbé, hogy a haltartók vagy költőedények mázoltassanak azzal.

(Allg. Fischerei-Zeitung.)

A halhús tápláló értéke. Páris városának tanácsa tekintettel arra, hogy a hal ott igen fontos néptáplálék, — 1898-ban Párisban 200,0 0 métermázsa fogyott el — nagyszabású vizsgálásokat foganatosított e hús tápláló értékét illetőleg. Az eredményeket a »Revue de l'intendance militaire«-ben közzölték. Néhány érdekeln fog bennünket és megjegyezzük, hogy az alábbi táblázatban csak a víz-, fehérnye- és zsirtartalmat vettük figyelembe, mert ezek az anyagok bírnak kiváló fontossággal az emberi táplálkozásnál.

HALFAJ	Húsa tartalmaz %-ban		
	víz	fehérnyét	zsirt
Csuka	79.50	18.35	0.66
Ponty	78.90	15.71	4.7
Sügér	78.80	17.46	1.40
Devér	78.70	16.18	4.09
Czompó	80.00	17.47	0.39
Rák, farkhús . .	82.30	13.59	0.57

A mint a táblázatból látható s amint azt a gyakorlatból is tudjuk, a csuka, czompó s a rák húsa ösztövé. A fehérnyetartalom 13-18% között váltakozik. Összehasonlításul felemlítjük, hogy a madarak és emlős állatok húsa 14-22% fehérnyet tartalmaz, különbség tehát alig van köztük.

Bolharákok a költödényekben. Igen érdekes dolgokat ír egy német haltenyésztő a bolharákokról, ezekről a kásaszemnyi apró víziállatokról, a melyek szaporaságuk folytán a halak oly jelentékeny táplálékát alkotják.

A pisztrángikrák mesterséges költésénél tudvalevőleg nagyon kell ügyelni a tisztaságra. A romlott ikrát azonnal el kell távolítani s különösen vigyázni kell, hogy az ikra be ne iszapoldjék. Ezt azonban megakadályozni, ha csak nagyon jól szűrt tiszta víz nem áll az ember rendelkezésére, igen bajos, kivált az embrio szem-pontjának feltűnése előtt, mert akkor az ikra még nagyon érzékeny s az iszap eltávolítását célzó rázás vagy lelocsolás következtében nagyon sok elromlik.

Ha gondoskodunk arról, hogy a költödényben kellő számú bolharák legyen, akkor azok mindenekelőtt kiszívják a megromlott peték nedvét, úgy hogy csak a héjuk marad meg. Az épeket nem bántják. Nem kell félnünk az eliszaposodástól sem, mert ezek az apró állatok ott nyüzsögnek az ikra között s ezáltal bár alig észrevehető, de folytonos mozgásban tartják, a minek következtében az iszaprészcscék leöblítődnek.

Az illető, aki e tapasztalatokat tette, felemlíti, hogy 1899. őszén két költödényben volt ikrája. Az egyikben körülbelül 1000 bolharák volt, a másikban egy se. Ebben az utóbbi edényben egy hónap alatt többször le kellett az iszapot öblítenie az ikráról, néhány romlott petét pedig el kellett távolítani. Az elsővel ezalatt az idő alatt semmi baja sem volt.

(Allg. Fischerei-Zeitung.)

Nemzetközi halászati kongresszus az 1900. évi párisi világkiállításon. Az 1900. évi párisi világkiállítás alkalmával megtartandó nemzetközi kongresszusok sorában a halászati nemzetközi kongresszus 1900. év szeptember 14—19-ig tartja üléseit. Elnöke Perrier Edmond, a francia akadémia tagja, a párisi természettörténeti muzeum tanára stb.

A résztvételre való jelentkezések, valamint kérdézősködések Pérad J. mérnök, a kongresszus főtitkárához intézendők; lakása: 42 Rue St. Jacques, Paris.

A szervező-bizottság a következő osztályokra oszlott:

- I. Tudományos tanulmányok.
- II. A tengeri halászat.
- III. Az édesvízi halászat s a vizek művelése.
- IV. Osztriga-tenyésztés.
- V. A halkészítmények értékesítése.
- VI. Társadalomgazdaság.

A halak színének változása alvásokor. Újabban többen észlelték, hogy egyes halak alvás közben változtatják színüket; rendszeren a színük megsötétednek s az esetleges rajzok élesebbé válnak. A szín megváltozása a legtöbbször úgy történik, hogy a megváltozott szín jobban beleolvad a környezet színébe s így az illető állat alvás közben némileg védve van az ellenségeitől. Egyes fajok színének megváltozása olykor nagyon bonyolódott, mint például a *Stenotomus chrysops* nevű tengeri halé. E hal éber állapotban ezüstfehér, szívárványszínű zománczcal. Éjjel, alvás közben, az ezüstfehér szín bronzbarnává változik s hat sötétebb harántsváv lép fel rajta. Ha alvásában hirtelen megzavarjuk s világosságot gyújtunk közelében, színe pár pillanat alatt ismét ezüstfehér lesz. E hal rendszeren algák között szokta tölteni az éjet s a világosság teszi az egész színváltoztatási folyamatot; tudniillik egyszerű mimicry esettel van dolgunk; a hat sötétebb harántsváv az algák szalagformájú alakjával olvad össze, míg a bronzszín nagyon hasonlít a szürkés-barna háttérhez. A *Hunacanthus*nál is megvan e változás. E hal éber barna, helylyel-közzel sötét-zöld foltokkal; éjjel az egész hal sötétzöldé lesz, mely színe a tengeri fű és sziklás tengerfenék színével egybeolvadva jó védelméül szolgál. A tintahal színe is megsötétedik alvás közben, úgy hogy éjjelenként környezetétől alig lehet megkülönböztetni.

Angolna, mint halpusztító. Többször tapasztalták már, hogy ha a bárkába nagyobb halak közé angolna kerül, néhány hálnak a testébe furakodik s húsát egészen megeszi úgy, hogy csak a bőre és szálkái maradnak meg. A halász ezáltal sokszor igen érzékeny károkat szenved. Az angolna e tulajdonságát az irodalomban nem tárgyalták. Dr. Tryborn a stockholmi kongresszuson beszélt, hogy amint egy folyami sügért (*Perca fluviatilis*) kivettek a bárkából, látták, hogy feje csak lazán függ össze testével. Pontosabb vizsgálat után kitért, hogy kopolytűnyílásán át egy angolna furakodott testébe s a kopolytű-íveket s a több részből álló szagcsontot (os hyoideum, rami branchios-tegi) annyira szétmarczangolta, hogy csak egy-két kötőszövet tartotta össze fejét a testtel.

Kagyló, mint disznótáplálék. Németország több városában a gyermekekkel kagylókat szedtetnek s avval hizlalják a disznókat. A hizlalásra felhasznált kagylók a három legközönségesebb fajhoz tartoznak: a festő kagyló, (*Unio pictorum* L.) az *Unio tumidus* Retrius és a nagy tavi kagyló (*Anodonta mutabilis* Messius.) A disznók nem idegenkednek a kagyló-tápláléktól s elég kövérek is lesznek mellette, de a kagylóval táplált disznó húsának bizonyos »halíze« van. A mi folyómenti városainkban is meg lehetne próbálni a disznó-hizalás e nemét, ha a lakosság nem idegenkednék a halizú disznópecsenyétől.

Budapesti halpiaca. A helyi halfogyasztás utóbbi időben oly gyöngye, hogy kereskedőink ilyen csekély keresletre, mint a jelenlegi, hosszú évek óta nem emlékeznek. Ugy tűnik elő, hogy a kedvezőtlen gazdasági viszonyok ezen czikk fogyasztására is kihatnak. A folyami halászat a beállt áradás következtében néhány napig sikeres volt, mely azonban a további áradással ismét megszűnt. A dunai halászok azon része, mely e rövid időt jól felhasználta, meglehetősen mennyiségű szép kevert halat, mely főképp süllő, kecsege, ponty és harcsából állott, hoztak az itteni piacra. Sajnos, ezen nagyobbbrészt élve szállított halak nem lettek elegendő figyelemmel kezelve, úgy hogy azok részben döglötten, részben bágyadtan érkeztek és így nem voltak hosszabb időre bárkázhatók. Ezen körülmény a halak árát, néhány napra, a jegyzett árak alá szállította le. Ezenkívül sikeres fogások híre érkezett a Balaton és Velencei tavakról. Az előbbin, most már a halászatot egyedül izzó részvénytársaság, a sikeres fogások következtében e keresett árucikk árát 20 forintra emeltek mérsékelte. Míg az általa harcsa-süllő és apró-süllő elnevezés alatt forgalomba hozott, kisebb méretű hal árát eddigi magasságon fenntartotta. A Velencei tavon egy sikerült tanyavetés 40 mm. kevert nagyságú pontyhalat eredményezett, mely árú mind a budapesti piacra szállított, hol a hiányzó olcsóbb jegelt halat előnyösen pótolta. A dunántúli halászok eddig soha sem tapasztalt nagy mennyiségben fogják az apró, méretem auli süllőt, melyet józan része ismét visszabocsájt. Hisz amúgy sem értékesíthető! Ilyen körülmények mellett kilátásaink a jövőre igen kedvezők, mert ha ezen több helyen megfigyelt nagy mennyiségű apró süllőnek csak egy kisebb része éri majd el a piaci nagyságot, kilátásunk van arra, hogy a még mindig nagy arányban piacra érkező orosz-süllőt teljesen nélkülözni fogjuk tudni. A hozatalok hazai élő és jegelt halból átlag napi 10—14 mm.-ra tehető. Külföldi szállítmányok az elmúlt két héten lényegtelenek.

Jelenlegi nagybani halárak a következők: *Fogas*, balatoni jegelt 520—560 kor. *Süllő*, nagy jegelt 400—440, középső 160—280, apró 120—180 kor. *Orosz süllő* jegelt 200—400 kor. *Tok* jegelt 600—800 kor. *Kecsege*, nagyobb jegelt 700—900, kisebb élő 560—800, jegelt 480—600 kor. *Ponty*, nagy élő 260—340, jegelt 160—240, kisebb élő 200—240, jegelt 100—160 kor. *Harcsa*, vágni való élő 400—440, jegelt 280—400, kisebb élő 260—320, jegelt 210—280 kor. *Csuka* jegelt 140—200 kor.

C

