



AZ „ORSZÁGOS HALÁSZATI EGYESÜLET“ HIVATALOS KÖZLÖNYE

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én A FÖLDMIVELÉSÜGYI MAGY. KIR. MINISZTERIUM TÁMOGATÁSÁVAL

KIADJA: AZ „ORSZÁGOS HALÁSZATI EGYESÜLET“ BUDAPESTEN
IX. ker., Üllői-út 25. sz. (Köztelek).

Az „Országos Halászati Egyesület“ tagjai ingyen kapják

SZERKESZTI: LANDGRAF JÁNOS, ORSZ. HALÁSZATI FELÜGYELŐ
Budapest, V., Országháztér 11. sz.

Nem tagoknak előfizetési díj: Egész évre 6 K. Félévre 3 K.

A víziállatok táplálkozása.

A vízben élő állatok táplálkozásával aránylag nem sok munka foglalkozik. Ennek a magyarázata abban van, hogy egészen *Pütter* fellépéséig, a kinek vizsgálataival ezúttal megismerkedünk, a víziállatok táplálkozását senkisé nem tekintette problémának. Szárazföldi és víziállatokra nézve egyaránt állt az a nézet, hogy táplálékukat kizárólag formált, azaz szilárd anyagok alkotják. Ez a szilárd táplálék a víziállatoknak elsősorban a plankton alakjában kinálkozik, a melyhez a legkülönbözőbb állati és növényi lények tartoznak, a melyeknek közös sajátja *Ortmann**) legújabb meghatározása szerint abban van, hogy eleve nem a fenékkal soha sem érintkeznek. Ámbar a plankton qualitativ és quantitativ vizsgálata igen nagy fejlettséget ért el, *Pütter* szerint a víziállatok táplálkozásának kérdésére kielégítő választ nem nyújt.

Teljesen hiányoznak ugyanis az olyan vizsgálatok, a melyek kimutatnák, hogy a víziállatoknak, különösen pedig *magának a planktonnak* milyen és mekkora mennyiségű tápanyagra van szüksége? A qualitativ és a quantitativ planktologia csupán arról világosít fel bennünket, hogy a megvizsgált vízben milyen és körülbelül mekkora mennyiségű plankton áll a felsőbbrendű állatok rendelkezésére, mint „őstáplálék“. Azt azonban, hogy egyik vagy másik magasabbrendű állat ebből a mennyiségből mennyit képes a tápláléka megszerzésére szolgáló berendezéseivel, vagy pedig passzive: a vízáramlások útján megszerezni, senki sem vizsgálta. Arra sem gondolt *Pütter* előtt senki, hogy vajjon a tényleg fölhasznált plankton teljesen fedezi-e az illető állat anyagforgalmának szükségleteit?

Mivel a szilárd táplálékkal való táplálkozás szinte természettudományi dogmává lett, ennek hatása alatt a halak táplálkozási viszonyainak megállapítására is teljesen

kielégítőnek tartották a gyomortartalom vizsgálatát. Az ott talált anyagokból vontak következtetést a táplálkozás nemére. Azon, hogy ezek a vizsgálatok olykor negatív eredményekre vezettek, nem ütközött meg senki. A gyomor üres voltát, vagyis a szilárd táplálék hiányát a véletlennek tulajdonították vagy pedig a fogás idejével, legtöbbször pedig az ivással s egyéb ilyen körülményekkel hozták kapcsolatba. A lazac közismert példájából kiindulva, az utóbbi magyarázat látszott a legtesztetesebb és a legtermészetesebbnek.

Még az sem ejtett gondolkodóba senkit, hogy ezek a negatív eredmények meglepő következetességgel ismétlődtek. Az említett dogma hatása alatt a módszerek kezdetleges volta kényelmes magyarázatul kínálkozott.

Pütter munkái terelték rá a figyelmet a víziállatok táplálkozására. Ő mutatott rá, hogy ez a kérdés koránt sincs még megfejtve s hogy még számos beható vizsgálatot igényel. Ő maga nemcsak a kérdést vetette felszínre, hanem ezen probléma megfejtéséhez számos nagyjelentőségű és nagyértékű vizsgálattal is járult.

A régi felfogás bilincseit lerázva, *Pütter* abból indult ki, hogy a tengervíz a szilárd táplálékon kívül *oldatban is tartalmaz olyan anyagokat, a melyeket a tenger lakói direkt asszimilálhatnak*, míg a szilárd táplálék áthasonításához hosszabb előkészület (rágás, emésztés stb.) szükséges.

Vizsgálatai, a melyeket három értekezésében*) közöl, méltó feltűnést keltettek. Különösen kezdetben számos bírálója akad, kivált a kémikusok köréből (pl. *Henze*, *Cronheim*, stb., l. *Pflüger's Archiv* f. g. Phys. etc.), a kik vizsgálatainak néhány eredményét helyesbítették ugyan, de azoknak értékéből ez semmit sem von le. Nem kisebb azonban követőinek száma sem, a kik közül *Wolff* emelendő ki leginkább, a ki a *Pütter* által megkezdett irányban, az édesvízi állatokra vonatkozó vizsgálatokat

*) *Ortmann*, dr. A. E.: Grundzüge der marinen Tiergeographie. Jena, 1896. p. 22.

*) *Pütter*, dr. A.: 1. Die Ernährung der Wassertiere. Jena, 1908. Zeitschrift für allgemeine Physiologie. VII. Bd. p. 281—320. — 2. Der Stoffhaushalt des Meeres. Ibid. VII. Bd. p. 321—368. — 3. Die Ernährung der Fische. Ibid. IX. Bd. 1909. p. 147—242.

is végzett és a ki a *Pütter* dolgozatairól mintaszerű ismertetést közölt.)*

A tengervíz szénsavtartalmát számtalanszor vizsgálták már s a tenger komplex szénvegyületeinek kvantitatív kimutatását azonban *Pütter* előtt csak *Natterer* kísérlete meg. Szerinte a tengervízben ilyen vegyületek csak igen csekély mennyiségben vannak.

Egészen ellenkező eredményt ért el *Pütter*, a ki a nápolyi öböl vizének széntartalmát a *Messinger*-féle nedves eljárással határozta meg. Elemzése szerint egy liter tengervízben összesen 65 mg. szén van.

Jóllehet a *Messinger*-féle eljárást *Pütter* az alsóbbrendű, gerincztelen állatok anyagforgalmának vizsgálatánál már az előtt is számos esetben kielégítő eredménnyel használta, ezzel a módszerrel, mint *Henze* és mások kimutatták, a széntartalom meghatározásában a valódinál nagyobb értéket kapott.

De ha csak *Natterer* meghatározását fogadjuk is el, a mely szerint egy liter tengervízben csak 10 mg. szén van a különböző vegyületekben lekötve, *több mint valószínűtlen, hogy ekkora mennyiségű oldott szerves anyag, a mely közvetlenül fölvehető alakban van jelen a tengervízben, a tenger lakóinak anyagforgalmában semmiféle szerepet ne játszanék.*

Ezer liter vízben *Lohmann***) vizsgálatai szerint 53·6 cm³ planktonikus szervezet él, a melyeknek súlya 55·6 mg.-ot tesz ki. Ezeknek a széntartalma összesen 3·84 mg. *Pütter* az egy liter vízben élő plankton széntartalmát ebből a következőkben állapította meg:

fehérjék alakjában	---	---	---	0·00129 mg.
szénhidrátok és zsírok alakjában	0·00255 mg.			
Összesen	---	---	---	0·00384 mg.

Ha most ezt az adatot összehasonlítjuk az egy liter tengervízben oldott állapotban jelenlévő szén mennyiségével, azonnal nyilvánvalóvá lesz az óriási különbség, a mely az oldatban s a planktonikus szervezetekben lekötött szén mennyisége közt van.

Pütter adatait véve tekintetbe, a tengervíz oldott állapotban levő szénmennyisége 17.000.000-szor mulja felül az egy liter vízben élő planktonorganizmusok széntartalmát! Ha pedig *Natterer* adatait fogadjuk el, ez a széntartalom még mindig 1700—2250-szerese amannak.

Semmi kétség sem férhet tehát ahhoz, hogy a vízi állatok e sokkal könnyebben hozzáférhető, kiadósabb és közvetlenül értékesíthető tápanyagot is felhasználhatják s így táplálkozásuk nem csupán a szilárd tápanyagokra szorítkozik.

Ezt a föltevést *Pütter* még további bizonyítékokkal is támogatja. Öt állattörzshöz és hét állatosztályhoz tartozó tengeri állatnak állapította meg az időegység alatti anyagszükségleteit. További vizsgálatai folyamán ezekhez az állattörzshöz még a gerincesek törzse is járult a halak osztályával. Kísérletei közül elég csak egynek az eredményeivel megismerkednünk, hogy szinte páratlan logikáját megismerhessük.

Egy *Suberites* domuncula nevű szivacs, a melynek súlya 60 gramm, óránként 0·92 mg. szenet igényel. Föltevé, hogy az állat csak szilárd anyagokkal táplálkozik, s hogy mindazokat a planktonikus szervezeteket, a melyek ekkora mennyiségű szént tartalmaznak, mind meg is tudná magának szerezni, úgy egy óra alatt,

mint *Pütter* kimutatja, *242 liter vizet kellene kihalásznia, hogy elegendő plankton, tehát szilárd táplálékhoz jusson.*

Ez a vízmennyiség a szivacs térfogatának épen a 40.000-szerese és így a legnagyobb mértékben valószínűtlen, hogy ekkora mennyiségű vizet képes legyen a szivacs a testén keresztül egy óra alatt átáramoltatni, más berendezései pedig a táplálék megfogására nincsenek.

Pütter kiszámította, hogy a *Suberites* egy óra alatt csak 300 kcm. vizet, tehát a saját térfogatának ötszörösét képes a csatorna rendszerébe beszívattyúzni. Ez a vízmennyiség pedig az anyagforgalmához szükséges szénmennyiségének csak $\frac{1}{810}$ -ed részét tartalmazza a planktonikus szervezetekhez kötve. Maga ez a szám csak megközelítőleg pontos, mivel a szivacs porusain befelé áramló víz sebessége oly csekély, hogy azzal nagyobb szervezetek, mint pl. az evezőlábú rákok, be nem juthatnak és így a szivacs szilárd táplálékát elsősorban kovamoszatok, véglények és baktériumok képezik. Ezek pedig együttvéve a szükséges szénmennyiségnek csak a 35%-át képviselik. Ez a mennyiség 2300-szor kevesebb, mint a mennyire *Pütter* vizsgálatai szerint a szivacsnak óránként szüksége van.

Ha ellenben föltételezzük, a mire különben *Pütter* vizsgálatainak eredménye egyenesen kényszerít bennünket, hogy a szivacs a tenger vízben levő oldott szénvegyületeket is fölhasználhatja, úgy a szükséges szénmennyiséget azonnal fölshívható alakban már 14·2 kcm. vízben is megkapja.

Kedvező körülmények között a szivacs, *Pütter* vizsgálata szerint csak annyi szilárd tápanyagot vesz föl, a mennyi egész anyagszükségletének csak 0·05%-át teszi.

Ugyanerre az eredményre jutott a *Cucumaria* Grubei, a *Salpa* Tillesii és a többi kísérleti állatokon végzett vizsgálataiban is.

Ezek az eredmények magyarázzák meg egyrészt az említett negatív leleteket, a melyeket a gyomortartalom vizsgálatánál találtak, másrészt pedig a mélytengeri szervezetek táplálkozását. Ha ugyanis a felületi plankton moszatai már a magasabb régiókban élő állatoknak sem nyújtanak elegendő tápanyagot, még kevésbé tehető ez föl a mélytengeri faunát illetőleg. Ez a fauna közvetve vagy közvetlenül, kizárólag csak ezekre az oldatokra van utalva.

Az elért sikeres eredmények *Püttert* nem ragadták túlzásokba. A szilárd táplálék fölösleges voltát vizsgálatai daczára sem állítja. Jóllehet vannak egyes állatok pl. a rhizostoma meduzák, a melyek szilárd anyagok felvételére csaknem teljesen képtelenek.

A szilárd tápanyagok szükséges voltát *Pütter* úgy magyarázza, hogy ezek az anyagok vegyületek alakjában vagy pedig igen koncentrált alakban bizonyos, az életfolyamatokra nézve fontos anyagokat tartalmaznak. (Pl. nitrogént, stb.) *Wolff* nézete szerint a szilárd táplálék annál nagyobb szerepet játszik, minél kevesebb az oldott tápanyag és megfordítva.

Hosszas kísérletezés után sikerült *Pütternek* teoriája érvényességét a halakra is bebizonyítani. Erre vonatkozó vizsgálatainak eredményeit harmadik munkájában közli. Vizsgálatait igen megnehezítette egyrészt a módszerek teljes hiánya, másrészt a kísérleti állatok magas és kényes szervezete, a mely a kísérleteknek határt szabott.

Említettük, hogy a gyomortartalom-vizsgálatok igen gyakran járnak negatív eredménnyel. Ez már magában is közelfekvővé teszi a gondolatot, hogy a halak táplálkozásánál egyéb körülmények is közrejátszanak, mint a többi gerincesekében. Ezen az alapon *Pütter* a már meglevő irodalom alapján is egész sereg olyan

*) *Wolff, dr. Max*: Die Ernährung der Wassertiere. Nach d. Untersuchungen v. A. *Pütter*, Leipzig. 1909. Biologisches Centralblatt.

**) *Lohmann*: Neue Untersuchungen über den Reichthum des Meeres an Plankton, etc. Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. N. F. 2. Abh. VII. Bd. 1903. p. 1—86.

halfajt sorol fel, a melyeknek „oldott tápanyagokból kell táplálkozniok“.

Pütter a szilárd tápanyagot a halaknál sem tartja kizárólagos fontosságúnak. S hogy a planktontáplálék a halakra nézve is nélkülözhető, annak bizonyítására, arra a közismert tényre hivatkozik, hogy a mesterséges haltáplálékot (pl. húslisztet) a tógazdaságok széles elterjedésben igen nagy sikerrel alkalmazzák a planktonikus szilárd táplálék helyettesítésére.

Pütter kísérleti úton kétséget kizárólag kimutatta, hogy a halak a közvetve ható tápanyagokat nemcsak a planktonorganizmusok útján, hanem közvetlenül is felhasználják. Kísérleteit pontyokon végezte, a melyeket meghatározott térfogatú s egy dróthálával két egyenlő félre osztott kísérleti tavakban tartott oly módon, hogy csak az egyik rekeszben levő pontyokat táplálta mesterséges haltáplálékkal, a másikat nem. Kísérlete végén megállapította a két rekeszben levő halak súlybeli gyarapodását s így jutott az említett eredményhez.

Az eddigi béltartalom-vizsgálatok alapján *Pütter* a halakat a táplálkozás tekintetében három csoportra osztotta be: az elsőbe tartoznak azok a halak, a melyek nagyobb térfogatú táplálékkal élnek, a másodikba azok, a melyek egész életükön keresztül s a harmadikba, a melyek csak fiatal korukban táplálkoznak a planktonból.

Az első csoportba tartozó sügér gyomrában mindig találni akkora halakat, a melyek a saját hosszának $\frac{1}{8}$ -át, térfogatának pedig $\frac{1}{27}$ -ét is elérik. A ponty gyomrában a legkedvezőbb körülmények közt is legfőljebb csak száz mikroszkópikus rákocskát találunk, a melyeknek térfogata a pontyénak $\frac{1}{8}$ milliomodát sem teszi. *Pütternek* ezt a két, élesen szembeállított adatát összehasonlítva, lehetetlen föltételeznünk, hogy a ponty táplálékszüksége sok ezerszerre kisebb legyen, mint a sügéré, vagy hogy a béltartalom eltávolítása a pontytnál sok ezerszer gyorsabb legyen, mint amannál. Kivéve tehát azokat az eseteket, a mikor a gyomorban óriási mennyiségű apró rákot találunk, a folyékony tápanyagoknak a halak által való fölvételét bebizonyítottuk tekinthetjük.

Pütter azonban még nem elégszik meg ennyi bizonyítékkal. Kiszámítja a legfontosabb planktonikus szervezetek tápértékét s az egyes halak táplálékszükségletét s a kétféle adatok összehasonlításából újabb bizonyítékokra tett szert. Ezek az adatai az *Osmerus eperlanus*-ra, a pontyra és a *Clupea* fintára vonatkoznak.

Még fontosabb s érdekesebbek azok a számításai, a melyeket a vízfolyás ellenében ívó lazac tápanyagszükségletére vonatkozóan végzett. Ismeretes, hogy ezek az állatok egész nyolczhónapos édesvízi tartózkodásuk ideje alatt szilárd táplálékot nem vesznek magukhoz s ezért erősen lesóványodnak. *Pütter* felhasználva *Mieschernek* erre a lesóványodásra vonatkozó klasszikus vizsgálatainak eredményeit, kimutatta, hogy annak a munkának a mennyisége, a melyet a lazac az édesvízben való tartózkodása alatt, testének tartalékanyagaiból teljesíteni képes: 1.360,000 mkg.-ot tesz ki, ellenben annak a munkának, a melyet az ár ellen való úszás közben egészen Bázelig kifejti, az összege: 17.200,000 mkg.-ra, tehát amannak ép a tizenkétszeresére rúg! Az az energiaforrás, a mely ennek a munkának a teljesítésére képessé teszi, az oldott tápanyagokban van. Ugyanerre az eredményre jutott *Pütter* ellenőrző vizsgálataiban is, a melyeket biochemiai úton végzett.

Az aquáriumban a tenger természetes életviszonyai sohasem valószínűsíthetők meg és így nincs okunk csodál-

kozni, ha *Pütternek* nem sikerült a természetes (helyesebben aquáriumi) tápanyagoldatban sem kifejlett halak testsúlyát gyarapítani. Eredménynek azonban már az is sok, hogy sikerült neki bebizonyítani, miszerint a kísérleti halak (*Balistes*, *Scorpaena*, *Hippocampus*, *Heliastes*, *Gobius*) az aquárium vízből oldott anyagokat is fölvesznek és anyagcseréjükben fölhasználnak. Az anyagforgalom mennyiségének felét általában a test tartalékanyagaiból, másik felét pedig az oldatokban jelen levő komplex szénvegyületekből fedették a halak. A *Balistes* anyagforgalmának azonban 75, a *Gobiusé*-nak egészen 88%-át is fedették ezek az oldatok.

A különböző halfajokat megkísérelte ezenkívül *Pütter* mesterséges tápoldatokban is tartani. Ennek a mesterséges tápoldatnak az összetételét oly módon próbálta meghatározni, hogy a halat a szilárd tápanyagok teljes kizárásával természetes oldatban tartotta, a melynek alkotórészeit a kísérlet kezdetén és végén pontosan meghatározta. A hiányzó, illetőleg megváltozott anyagokat a hal a saját anyagforgalmában használta föl. Mivel azonban ezeknél a kísérleteknél számos, zavaró mellékörmény (baktériumok munkája) lépett föl, nem jártak a kellő eredménnyel s így csak elméleti értékük van. Az oldott anyagok fölvételét azonban ismételtelen bebizonyították.

Hol történik tehát az oldott tápanyagok felvétele? Erre a kérdésre *Fütter* első és harmadik munkájában felel meg. Számos alsórendű tengeri állatról kimutatja, hogy azok az oldott tápanyagokat a belélősködőkhoz hasonlóan testük egész felületével veszik föl.

A halak, mint *Schiemenz* mondja „szárazon esznek“, vagyis a táplálékkal együtt nem nyelnek le vizet s ezért a vízben oldott tápanyagok sem juthatnak a bélsatornájukba. Az oldott anyagok felvételére tehát ezeknél is csak a testfelület szolgálhat. A halak bőrlélekzése azonban a kopolyúlélekzéssel szemben csaknem teljesen háttérbe szorult s e miatt a bőrük kevés véredényt tartalmaz, ezért az oldott tápanyagok fölvétele csakis a véredényekkel dúsan ellátott vékony hámréteggel fedett kopolyúk útján lehetséges, a melyek a vízzel s így ezekkel az oldatokkal is folytonosan megújuló érintkezésben vannak és amúgy is az osmosisra vannak berendezve

Második értekezésében foglalkozik *Pütter* azzal a kérdéssel is, hogy a tengervíz oldott tápanyagai honnan erednek? *Pütter* érvelései nagyon valószínűvé teszik, hogy ezek az anyagok a tengeri organizmusok, első sorban pedig az algák és baktériumok anyagcseréjének produktumai.

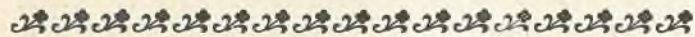
Pütter rendkívül érdekes érveléseit és vizsgálatait végig követve, cseppet sem csodálkozhatunk azon az elragadtatáson, a melylyel *Wolff* ismertetésében *Pütter* éles elméjének adózik. Az ő epochális jelentőségű vizsgálatai nyilvánvalóvá teszik, hogy a tenger, a mely az embernek is annyi mindent nyújt, a tökéletes tápanyagoknak óriási, kimeríthetetlen tárháza!

Kísérletei jobbra a tengerre vonatkoznak és így az ő nyomdokain haladóknak lesz a feladata a többi természetes vizeknek ebből a szempontból való vizsgálata.

Pütter genieje kijelölte azokat a módszereket, a melyekkel egykor majd sikerülni fog a víziállatok táplálkozásának kérdését megfejteni, a mely ebben a megvilágításban korántsem látszik olyan egyszerűnek, mint eddig, a kizárólagos kvantitatív és kvalitatív planktologiai vizsgálatok idejében hittük.

Fellépésével a modern hydrobiológiai kutatások új, főleg biochemiai irányba terelődtek s a Pütter által kijelölt úton ennek a kérdésnek hatalmas irodalma s kétségtelenül eddig nem is sejtett eredményei lesznek.

Leidenfrost Gyula.



A szennyvizek és azok tisztításának kérdése biológiai szempontból.

Abban a nagy vitában, melyet vegyészek és biológusok egymással folytatnak eldöntendő, melyik szakmakör hivatott inkább a közvizek szennyezettségének és a szennyek mi módon való tisztogatásának megállapítására, nemrégiben a bécsi mezőgazdasági kísérleti állomás halászati csoportjának vezetője: dr. Neresheimer is hallatta véleményét egy előadás keretében, melyet haltenyésztők körében tartott. Ez az előadás tanulságos és eléggé gyakorlati irányú arra, hogy azzal mi is megösmérkedjünk, minélfogva lehetőleg bő kivonatban közzöljük a következőket.

A szennyvízkérdésben a haltenyésztőket az a nagyon is gyakran kínáló eset érdekli kétségkívül leginkább, a midőn egy gyárnak vagy másféle üzemnek szennyvize tömeges halpusztulást, mondjuk halvést okoz. Ösméretes, mennyire nehéz az efféle katasztrófa okait oly határozottsággal felderíteni, hogy annak alapján a bíróság a tettet kártérítésre kötelezze. Mert hát az ilyen esetek túlnyomó részénél teljes lehetetlen olyan bizonyítékokat szerezni, mint például a midőn egy ember vagy háziállat megmérgezése forog szóban. Míg ezeknél hosszabb idő után is lehetséges vegyi úton az elnyelt vagy belélegzett mérget a tetemben kimutatni, addig a halaknál ilyesmi csak a legritkább esetben képzelhető. Nevezetesen a legmérgesebb szennyvizek nem is jutnak a halak szervezetébe, hanem külsőleg, főleg a bőrre és a szilványokra hatnak. Ilyenek a savak és a lúgok, a melyeket aztán hiába akarnánk a testben megtalálni. Hozzájárul ehhez, hogy a halált nyomon követő elváltozások a halaknál oly gyorsan érvényesülnek, hogy a szakértő sohasem kapja a halhullát elég jókor kezéihez arra, hogy azokból állapíthatná meg a maróanyagok hatását.

Rendszerint a víz kémiai vizsgálatával igyekeznek tehát a mérgezés okát felderíteni. Amde ez sem szolgálthat helytálló adatokat igen egyszerű és természetes okokból. Az egyik mindjárt abban áll, hogy a vegyész is legtöbbször elkésve jut a vízpróbákhoz. A míg a vizen úszó halhullák nyomán a károsult tudomást szerez a vízfertőzésről, hígulás folytán a megmérgezett víz már akárhányszor teljesen ártalmatlanná vált és kilométerekre haladt a mederben lefelé; viszont addig a gyanúba vett gyárban régen megszüntették a mérgező szennyek kivezetését, hanem már tiszta, avagy aránylag ártalmatlan vizet vezetnek a folyóba. Ehhez járul, hogy a szennyvíz összetételében is változást szenvedhet addig olyannyira, hogy a leletből vakmerőség volna az előző mérgezés mértékére következtetni. Jellemző például szolgálhatnak e tekintetben a kénessavtartalmú szennyvizek, a melyek 1:2.000.000 arányú hígítás mellett is halált okozók a halakra. Am ez a vegyület a szabad folyóban nagyon gyorsan kénessavvá alakul, a mikor az előbbihez mérten több mint húszszoros koncentráció mellett hat csak halálosan. Ha tehát a vegyész az eredetileg annyira káros kénessavat az utóbbi alakjában bírja csak megtalálni, akkor már távolról sem állíthatja

azt oly mérgezőnek, mint eredeti alakjában. Ha pedig még későbbben végzi vizsgálatát, a mire ugyanis a víznek mészsóbeli tartalma a kénsavat is magához köthette, akkor meg épenséggel, mint a vízben oldhatlan és tehát teljesen ártalmatlan vegyület: kénsavas mész (gipsz) alakjában kerül eléje. Noha a vegyész előtt ez a folyamat épen nem ösméretlen, kétségtelen, hogy általa megnehezült, sőt lehetetlenné vált a fertőző gyárat ilyen alapon felelőssé tenni.

Szerencsére a mi lehetetlen a vegyésznek, az nem nehéz a vizekben élő állatok és növények alapos ösmérorjének: a *hydrobiológusnak*. Alapjában véve ennek a dolga ugyanis igen egyszerű és természetes. Hiszen a vizet fertőző anyagok természetesen nemcsak a halakra hatnak, hanem a vizekben élő egyéb állatokra és növényekre is, minélfogva egyéb sem kell, mint az összes faunát és florát szemügyre venni és azok normális, illetve változott viszonyait összehasonlítani. A mutatózó eltérésekből nem lesz nehéz a hatóanyagokra s az ezek révén előállott változásokra következtetni.

Legegyszerűbb eset az, a mit már érintettünk, hogy t. i. akut mérgek töményoldatban, így például savak vagy fémek fertőzik a vizet és ennek folytán hullottak el a halak tömegesen. Csupán a halpusztulás helye után nem lehet a fertőzés forrására következtetni. Általános tapasztalás szerint ugyanis a mint a halak a mérgezés hatását megérik, azonnal a folyás ellenében igyekeznek menekülni, ösztönszerűleg a friss vizet keresve. Akárhányszor tehát a pusztulás jóval a mérgezés helye fölött mutatkozik s így elhamarkodott ítélettel könnyen téves következtetésekre juthatnánk. Egészen másként alakul azonban a helyzet, ha az alsóbbrendű állatokat és a florát vizsgáljuk. A mérgezőanyag bevezetési helye fölött a természetes víz tisztasága, keménysége és hőmérséklete szerint az állatkák és növények egész tömegét kifogástalan állapotban, teljes életvidorságukban és üdeségükben észlelhetjük, holott azon alól minden kihalt. A szabadon úszkáló alakok eltűntek, némely felülről lekerült kevés számú példány kivételével, míg azok közül, melyek kövek alatt és a part növényzete közt élnek, bőven akadunk hullákra. Nos, ezen a nyomokon indulva, majdnem méternyi pontossággal sikerül a mérgezés helyét megállapítani.

Felette érdekes és tanulságos példa erre a következő eset. Nemrégiben egyik nagyobb alpesi folyóban észlelték jelentékenyebb halvést. A károsultak a müncheni biológiai kísérleti állomáshoz fordultak szakértőért. Mivel azonban az eset nem bajor, hanem más állam területén történt, a kiszálláshoz az utóbbi állam illetékes hatóságának engedelmé volt megszerzendő. Ez, természetes, hosszabb időt igényelt. Mikor aztán az állomás kiküldöttje a helyszínén megjelenhetett, a gyanúba vett, de a vétkeiséget erősen tagadó gyár alatt, a vízben még mindig nagyon sok élettelen állatkát talált a már újonnan betelepült élő alakzatok közül. Hasonlót észlelt a gyárat tápláló malomcsatornában is, a hol főleg egy bizonyos kérészfajta lárvája mutatkozott tömegesebben és pedig úgy, hogy azok tokja kövekhez volt hozzátapadva. Jellemző jelenség volt az is, hogy a nagyobb tokok lakói kivétel nélkül élettelenek voltak, míg a kisebb számban észlelhető apróbb tokok lakói éltek. Nyilvánvaló ezekből, hogy a csatornán előzőleg olyan mérges víz folyt, a melyik minden állati életet tönkre tett; azóta azonban a kérészek újból raktak petéket a csatornába. Egy szerencsés véletlen aztán még egyebet is megmagyarázott. A halvést idején a patak-

nak nagy víze volt, a mikor a gyár fölött némi partszakadás keletkezett, úgy hogy a víz ezek maradékát képező köveket és földtömeget mosta. Nos, ezeken a köveken ugyancsak bőven mutatkoztak a föntiekkel azonos lárvák, még pedig kivétel nélkül aprók. Mivel az áradás idején eme szakadás törmelékanyagját a víz elborította, egészen bizonyos, hogy a lárvák később, vagyis az árvíz után települhettek oda. Az összehasonlításból kiderült, hogy a malomcsatornabeli és a partszakadás törmelékére települt kérészlárvák azonos korúak és fejlettségűek voltak, vagyis hogy a csatorna megmérgezése az árvízzel és a halvészszel egyidőben ment végbe. A gyár a nagy vizet iparkodott felhasználni a neki kellemetlen szennyektől való szabadulására, akként okoskodva, hogy ez a kedvező körülmény észrevétlenné teszi eljárását. A kérészek azonban árulóivá lettek, mert a biológusnak lehetővé tették ezen Scherlock Holmes-féle módon a valóságot teljes bizonyossággal megállapítani.

De nemcsak heveny fertőzések következményeit, hanem apró tömegben levonuló és a vizet csak hosszabb idő folyamán észrevehetőleg mérgező fertőzési eseteket is sikerült biológiai úton kimutatni. A magasabban eső normális flóra- és fauna-alak egyre jobban módosul, nevezetesen a kényesebb alakok teljesen eltűnnek, a többiek tengődnek, folytonosan gyérülnek és satnyulnak. Más szóval az összehasonlítás mindig jellemző különbségeket látat a felső és alsó helyzetek között.

Noha az eddig tárgyalt mérgek sok esetben igen súlyosan károsítják a halászatot, mégsem ezek a legveszedelmesebb fertőzőanyagok, tekintve, hogy kevés kivétellel majd mindig sikerül őket vegyi úton oldhatlan és tehát nem káros vegyületekké is alakítani, mielőtt valamely köztérbe jutnak. Ezeknél jóval károsabb és veszedelmesebbek a papír-, a cellulóze-, a sör- és keményítőgyárak, a szeszifőzők és vágóhidak, valamint városi csatornák szennyei, a melyek ugyan nem mérgek, de rothadásra hajló anyagokkal vannak telítve. Hangsúlyozzuk, hogy az ezen csoportba tartozó szennyvizek szilárd alkotórészeiről nem szükséges külön szólni, mert azokat szűrés vagy üllepesztés által, szóval mechanikai úton, nem nehéz teljesen eltávolítani. Annál fontosabbak azonban a vízben oldott szerves tömegek, mert leginkább ezeknek föltartóztatlanul elkövetkező rothadása, nevezetesen az ennek során keletkező mérgek, valamint a rothadáshoz igényeltető élelvelvonás révén a befogadó víznek hosszabb-rövidebb szakaszát teljesen megfertőzik. Nemrégiben, sőt gyakran még ma is, építve a víznek úgynevezett „öntisztító erejére“, meglehetősen könnyen vették az efféle szennyvizeknek a közvizekbe való engedését. Ma azonban nem kétséges többé, hogy e kérdés dolgában nagy tévedésekben ringattuk magunkat. Nevezetesen az volt az általános nézet, hogy a vizek öntisztító ereje részben közvetlen oxidációs folyamat, vagyis a szerves anyagoknak a vízben kevert levegő élelvelvonás behatása alatt végbemenő elégeése, részben pedig ásványosítási folyamat, azaz légenytartalmú részeknek baktériumok által közvetített átalakulása ammoniákká és légenyissavvá. Nos, ezek a nézetek egészen tévesnek és tarthatatlannak bizonyultak.

Kitűnt, hogy a vizek öntisztulása nem egyéb, mint a szerves anyagoknak állat- és növénytestté való átváltozása. A ki gondosan megfigyeli azokat a jelenségeket, melyek a befogadó tiszta víz körül mutatkoznak, akkor ha ebbe rothadásra hajló anyagokkal erősen terhelt szennyvizet vezetünk, leghamarább az illető vízben eddig honos állat- és növényvilág hirtelen általa-

kulását észlelheti. Mindazok a féleségek, a melyek csak tiszta vízben élhetnek, az ú. n. *katarhobiák*, hamarosan eltűnnek és egy más, speciálisan szennyvíz-faunának és flórának, azaz a tudomány által *szaprobiák*-nak nevezett szervezeteknek adnak helyet, a melyek megtelepülve gyorsan elszaporodnak. Ezek azok a bizonyos alakzatok, a melyek míg egyrésztől vizsgálatoknál a fertőzés fennforgását igazolják, addig másrésztől közvetlenül is közreműködnek a fertőzőanyagok eltüntetésénél, illetve feldolgozásánál. Nevezetesen kiderült, hogy a baktériumok, gombák és egyéb alsóbbrendű növények közvetlenül a vízben oldott szerves anyagokból táplálkoznak. Viszont a most említett állatkák és növények olyan állatoknak szolgálnak táplálékkul, a melyek a gilisztákat, crustaceákat, rovarlánczákat, szóval a halak természetes táplálékát alkotó állatcsoportot táplálják. Csakhogy ez a folyamat nem mindig ilyen egyszerű, mint érintettük. Néha annak menetét bizonyos akadályok is zavarják. Így például némely gombafajok túltengése olyankor, ha cukros szennyvizekről van szó, mely gombák a mederben található kövekre, növényekre és minden más tárgyra oly tömegekben települnek, hogy például a halikrák embrióit a levegőtől elzárva hamarosan megfullasztják. Ha az ilyen gombák elhalnak, a víz által tömegekbe összehalmozva bűzös rothadást szenvednek.

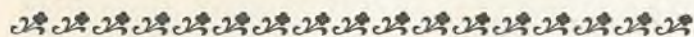
Szerencsére a szaprobiák nemcsak a fertőzés felismerésére alkalmasak, de általuk amaz eszközöket is megtanultuk ismerni, a melyek a szennyek tisztítására alkalmasak. Mióta ugyanis a tudomány tisztázta, hogy a vizek öntisztulása egy biológiai folyamat, a szennyvizeknek biológiai úton való tisztogatásának lehetőségére is rájöttek. Mint tudva van, e tekintetben háromféle eljárás van használatban, névszerint: az öntözéssel kapcsolatos talajszűrés, a szűrőtestekkel és a tóban való tisztítás.

Legrégibb közöttük a talajszűrés, a melyik azonban aránylag legkevésbé sikeres. Érvényesülését főleg az akadályozza, hogy a vizek öntisztulásánál közreható tényezők közül aránylag legkevésbé munkálkodhat közre a talajszűrésnél, t. i. a baktériumok és a fauna azon része, mely csupán nedves, de nem állandóan víz alatt levő földben élhet. Ehhez képest a tisztítás mértéke csekélyebb, vagyis célunk érdekében aránylag nagy területek alkalmazandók bizonyos mennyiségű szennyvíz tisztításához. Am a nagy területek sokba kerülnek s így sok esetben, főleg nagy városok csatornáinak szennyvizeinél az eljárás költségessége is gátat vet a talajszűrés útján való tisztításnak.

Már a biológiai szűrőtestekkel való tisztítás hasonlíthatatlanul kevesebb helyet igényel. Lényegszerint abban áll, hogy a szennyvizet lukacsos, tehát aránylag nagy felülettel bíró anyagból: kocsz, szénsalak stb. készült vastagabb rétegre csepegtetve szűrjük át és az átszűrt vizet alól összegyűjtve, megtisztultan tovább vezetjük. Ezek szűrőképessége aránylag igen nagy és azon alapul, hogy a szűrőanyag felületén, valamint hézagaiban óriási mennyiségben élnek a baktériumok, giliszták és rovarlánczák. Egyetlen hátránya, hogy állandóan emberi felügyeletet, illetve közreműködést feltételez, mi annyira drágítja, hogy a szennyvíz szűrése köbméterenként 2—2½ fillér költséggel jár.

A harmadik és legújabb tisztítási eljárás a tavakban való tisztításban áll. Valamennyi között ez a legkiadósabb és legegyszerűbb. A gyakorlat ugyanis megmutatta, hogy nem a gyorsan folyó hidegvízű patakoknak, hanem az álló és erősen felmelegedő tóvizeknek van legnagyobb öntisztító képessége, a mint ezt egyéb-

ként a trágyalével gazdagon táplált községi tavak is igazolják. Tudvalevőleg az ilyen tavak ontják leginkább a pontyhúst, sokszor bámulatot keltő hozamot adva. A vízhez kevert szennyek szerves alkatrészei ennél az eljárásnál legelsősorban alsóbbrendű állatokká és növényekké s aztán ezek révén halhússá alakul. Mint a gyakorlat mutatja, ily módon városi szennyvizek sikerrel tisztíthatók, minélfogva ez az eljárás túlszárnyalja amazokat abban, hogy értéket termel, ahelyett tehát, hogy pénzbe kerülne, még hasznot is hajt. *Observer.*



Mótor mint halfogóeszköz.

Irta: **Vutskits György dr.**

Sajátságos halfogóeszközt ismertem meg a somogyi megyei Kéthely nevű község határán, hol az úgynevezett „Nagyberek” lecsapolási és csatornázási munkálatai folynak.

Már egy év óta szivattyúzza itten egy nyolcz lóerejű gőzgép e nádrengeteg földalatti vizeit. A vízzel együttesen magával ragad azonban egy csomó gazdaságilag értékkel nem bíró halakat, mely fajoknak életmódja azonban annál érdekesebb, hogy máskülönbenehezen fogható halak közé tartoznak. A szivattyúzógép ugyanis a vízzel együttesen nagyobb mennyiségű halat ragad közelébe, mely zavaros vízből sűrű szákkal lápi póczokat (*Umbra Kramerii*), kurta baingokat (*Leucaspis delineatus*), szivárványos öklét (*Rhodeus amarus*), apró kárászokat (*Carassius vulgaris* vargibelio), réti csíkokat (*Cobitis fossilis*) és néhány apró csukát (*Esox vulgaris*) lehet könnyűszerével kimerni.

De nemcsak a szivattyú közelében összegyűlt vízből lehet halakat kifogni, hanem magából a gépből is. A gép a vízzel együtt az említett halfajokot is, a kisujnyi nagyságúakat a kiszivattyúzott vastag vízszaggal együttesen ki is dobja magából, a nagyobb halak azonban a mótor szivattyújában maradnak, melyeket onnan időközönként ki kell szedni.

Legtöbb a mótorhalásza fajok közül a lápi pócz, mely *Heckel* szerint nagyon óvatos, gyors és nehezen kézrekeríthető halacska. *Heckel* szerint a turfás lápi kutak és vészek lakója ritka, mert egy-egy turfás lyukban legfeljebb 5—6 halacska fér el; *Herman Ottó* azonban azt állítja, hogy az ingó-lápos mocsarakban bőven terem — és ez a helyes megfigyelés — csak nehezen fogható ki.

Ezen sajátságos csukatermesztű, kitűnően úszó halnak ívásáról és a szabadban való viselkedéséről legújabb ideig nem tudtak semmit a szakemberek és azt hitték, hogy fogságban nem is szaporodik.

Matte P. akváriumi haltenyésztő *Lankvitz*-ban, Berlin mellett egy növénydús kerti medenczében, melynek gyökerei alatt elegendő búvóhelyük volt a lápi póczoknak, megfigyelte, hogy a halak ezen úszómesterei nála tovább szaporodtak; közelebbi megfigyeléseket azonban ezen irányban nem tehetett.

Különböen úgy látszik, írja többek között *Bade dr.* róluk, hogy több az ikrás, mint a tejes, mert ő több ízben tapasztalta akváriumkereskedőknél, kisknél több, ikrától duzzadó nőtényt látott, melyek azért nem rakhatták le ikrájukat, mert nem volt közöttük hímállat és hímeket egyáltalában szerezni nem tudtak. Az ikrájukat lerakni nem tudó halacska majdnem mind elpusztultak és talán ez a magyarázata annak a többektől megfigyelt életjelenségüknek is, hogy ha a fogságban tartott lápi póczok közül egyik elpusztul, követi nemsokára

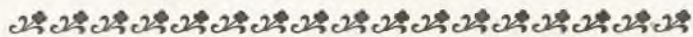
a többi is. A ritka hímeknek hügygyója mögött egy kiálló szemölcsön egy nagyon kis nyílás látható.

Megfigyelői, kik akváriumban tartották, azt is írják róla, hogy hamar szelídül, gazdáját megismeri s kézből kapdossa ki a neki nyújtott táplálékot. Szelídülését magam is némileg tapasztaltam, de azt, hogy a nekik adott táplálékot akár lesüllyedőfélben, akár a fenékről felszedték volna, nem láttam még és így hajlandó vagyok halacskaímről azt feltételezni, hogy vagy akkor esznek, mikor egyáltalában senki sem látja, vagy éjjel táplálkoznak, mert különben e ragadozó teremtetek nem maradhattak volna oly huzamos időn át életben.

Sok apró kurta baingot is dobott ki a mótor, mely haltörpének hímjei, a legutóbbi megfigyelések szerint, a nőtényeknek gyűrű alakjában vízínövényekre rakott ikráit őrzik. Különös, hogy e halmak alig néhány halpénzre terjedő oldalvonalát sok szakember megfigyelte ugyan, de azt nem, hogy a különböző természetű vizekből előkerülő halacskaírnak oldalvonala néha oly hosszú, hogy csaknem teljesnek mondható, másoknál pedig csaknem teljesen eltűnik.

Néhány szivárványos öklét is láttam a földalatti vizekből előkerülni, mely második *hal-liliputinak* hímjei ívás idejében valósággal halkolibriknak nevezhetők. Nőtényeik pedig sajátságos kardalakú tojócsövük segítségével ikráikat a békateknő (*Unio pictorum* és *Anodonta cingea*) kopolytúlemezei közé rakják le. A dajka szerepét játszó kagyló saját petéit a kis öklék bőrére tapasztlja, melyeket mindaddig magukkal czipelnek, míg a fiatal kagylók életrevalókká lesznek és a halak bőrére a víz fenekére esve, megkezdhetik önálló életüket. „*Viribus unittis*” jelszó érvényesül ezen állatok életében, a kagyló felneveli az ökle fiait, a fiatal halacska pedig hálából mostoha anyjuknak, de igazi dajkájuknak, a tavi kagylónak utódait gondozzák egyideig. Igazán szép példája az „együttélésnek” — *szimbiózisnak!*

Még néhány törpe, megszakított és hiányos oldalvonalú kárászt is dobott ki a különös halfogóeszköz, holott a nagyobb állóvizek kárászainál az oldalvonal mindig teljesen ki van fejlődve. Különös, hogy a földalatti vizek lakóinál, ideértve még a réti csíkot is, vagy egyáltalában a víz nyomását mérő szerv vagy nincsen kifejlődve, vagy durványosan fordul elő; magyarázata ennek talán az, hogy az iszaplakó halaknak víznyomásmérőre szükségük nincsen és azért fejlődött e szervük vissza.



Office international de Documentation pour la Pêche.

Az ipar s különösen a gyáriparnak a múlt század folyamán világszerte bekövetkezett óriási fellendülése a legtöbb őstermelési ágra jelentékeny befolyással volt. Mivel pedig az iparvállalatok legnagyobb része főleg víziutak közelében s így első sorban a tengerpartokon keletkezett, a gyáripár fejlődésének hatása a tengeri halászatban, különösen pedig annak ősfoglalkozási részében: a parthalászatban vált erősen érezhetővé. A tengerparti gyárak salakja és a tengerbe vezetett melléktermékei a parti halállományt észrevehetően megcsökkentették s így a primitív eszközökkel dolgozó parthalászat egyre kevesebb hasznot hajtott, a minek következtében a halászok legnagyobb része foglalkozását abbahagyva a semmi kockázattal s befektetéssel nem járó gyári munkába vagy egyéb szolgálatba szegődött. Így lassan a parti halászat Európa-szerte pan-

gásba jutott, a mi a parti népesség szaporodásával s az életviszonyok fokozatos drágulásával még jobban érezhetővé vált. A parti lakosság elszegényedése, kivándorlása kényszerítette a nagyobb államok kormányait új megélhetési eszközök teremtésére s ez a szükség terelte e kormányok figyelmét a legkéznélfekvőbb eszközre: a pusztulófélben levő parti halászatra.

Állami támogatással nagy halászati társulatok, egyletek és iparvállalatok keletkeztek Európa-szerte a tengerhalászat fellendítésére. Ezen társulatok egyrésze s az egyes államok kormányai egymásután állítják fel a biológiai és a kísérleti állomásokat, a melyek tudományos eredményeit a praktikus életben hasznosítják. Halászflokkát keresik fel a távolibb tengereket, a mélyebb vizeket, a partokon pedig a motoros halászbárkák jönnek használatba. Ezzel együtt fejlődésnek indul, különösen az északi államokban a halkonzervgyártás, a haltenyésztés, a hálófóno ipar s a halászbárkák gyártása, a mik közvetve megint gépipar, olajtermelés stb. fejlődését s ezzel együtt a parti lakosság jólétének emelkedését vonták maguk után. E föllendülés következtében a tengerhalászat az államok háztartásában fontos tényezővé vált.

A fentvázolt fokozatos fejlődést legjobban a nemzetközi halászati kongresszusok mutatják. Az első ilyenű összejövetelt *Hágában* tartották 1882-ben, melyen még csak Anglia, Francia- és Németország, Hollandia és Dánia képviseltették magukat. A kongresszus eredménye az északi tengerekben való halászatra vonatkozó kölcsönös egyezmény volt. A második, a *stokholmi* kongresszus a halászati statisztikát tette egységessé. Az 1901-ben *Christiániában* tartott nemzetközi összejövetel egy *Állandó Nemzetközi Tanács* s egy *Központi Végrehajtó Iroda* létesítését hozta javaslatba. Az előbbi a következő évben alakult meg a *Központi Irodát* pedig 1903-ban nyitották meg, *Koppenhágában*, *Christiániában* pedig egy *Központi Laboratorium* felállítását határozták el.

A Tanács, a mely évente más és más helyen tartja üléseit, 1907. óta egy *Statistical Bulletin*-t is ad ki.

A legnagyobb fontosságú határozatot azonban az antwerpeni nemzetközi halászati kongresszus hozta 1907-ben, melyen Magyarországot dr. *Dárday* Dezső min. titkár, a fiumei tengerészeti hatóság halászati referense képviselte. Ez a kongresszus mondotta ki az *Office internationale de Documentation pour la Pêche* felállítását. Ennek az intézetnek első kiadványa gyanánt jelent meg 1908-ban egy füzet,^{*} mely az *Office* alapításának történetét, az intézet céljait, eszközeit és szervezetét ismerteti.

A halászzal tudományosan és gyakorlatilag foglalkozó szakemberek régóta nélkülözték ezt az intézményt, mely megalapítását ép ennek a nemzetközi szükségérzetnek köszönheti, a mely az antwerpeni kongresszuson e határozat alakjában nyilvánult meg.

Eleddig ugyanis a halászatra vonatkozó okmányok stb., a melyek nyomtatásban nem láttak napvilágot, teljesen hozzáférhetetlenek és ismeretlenek voltak a búvárok előtt. A nyomtatásban megjelent munkák pedig az egész világon szanaszét kisebb-nagyobb, jobbára ismeretlen (gyakran nem is halászati) folyóiratokban jelentek meg és így ezek legnagyobb része is, habár igen gyakran értékes adatokat is tartalmaztak,

^{*} Internationales Amt zur Sammlung beherrschenden Materials über den Fischfang. (Office international de Documentation pour la Pêche.) Programm, Einrichtung, Thätigkeiten. *Brüssel*. 1908.

hozzáférhetőek nem voltak. Az alkalmazott — zoológiai munkák helylyel-közzel előfordulnak ugyan egy-egy irodalmi összeállításban, a gyakorlatiak azonban teljesen hiányoznak. Ezeken a bajokon, hiányokon segített az antwerpeni kongresszus határozata.

Az intézetet még azon évben fölláttották *Brüsszelben* az *„Institut international de Bibliographie”*-val szoros kapcsolatban. Az utóbbinak jól bevált módszerével van berendezve az intézet gyűjteménye is, melyben a szorosabban vett halászati szakmunkákon kívül az egész világon megjelent összes, a tengeri és édesvízi halászzal bárminemű kapcsolatban levő nyomtatványok, a halászati segédtudományok (hydrographia, oceanographia, tengerészet, hajóépítés, gépészet stb.) köréből megjelent munkák, halászati törvények, rendeletek, hivatalos akták, leírások, műszaki tervek, halászati statisztika, a halászati sport és a halkonzervgyártás irodalma, kereskedelmi jelentések, rajzok, térképek, fotográfiák, szóval minden elképzelhető dolog egészen az újságokból kivágott apró cikkekig s a prospektusokig minden halászati vonatkozású nyomtatvány megtalálható.

A kutatók munkájának megkönnyítésére szolgál a gyűjtemény sajátrendszerű katalógusa, a mely nemcsak a könyvtárban található művekről ad felvilágosítást, hanem arról is, hogy egyik vagy másik szerzőtől a kérdéses munkán kívül még mik jelentek meg s hogy arról a tárgyról hol és kiktől jelentek meg egyéb dolgozatok is.

Nagyon megkönnyíti a munkát az is, hogy a gyűjtemény minden egyes darabja jegyzetekkel van ellátva, a melyek a kutatókat az illető mű tartalmáról röviden felvilágosítják s ezáltal a fölösleges munkától megkímélik.

Az intézet ezenkívül a szakbúvárok részére szükséges egyik vagy másik irat vagy rajz lemásolásáról is gondoskodik. Ezek a rajzok, valamint a fotografiák a tagok által illusztrációk céljaira is felhasználhatók.

A tagok rendelkezésére a gyűjtemény, vásár- és ünnepnapokat kivéve, naponta nyitva van. Dolgozóhelyiségül egy nagy olvasóterem szolgál. A tagok a gyűjteményből kikölcsönözhetnek is, a mi a vidéki és külföldi tagok munkáját segíti elő.

Ezenkívül a tagok rendelkezésére állanak az összes belga könyvtárak jegyzékei is, a szakmunkák megjelölésével, melyekből a tagok részére szükséges munkákat az intézet saját nevére kikölcsönözteti, sőt a vidéki tagoknak is elküldi.

A gyűjtemény a szerzők, magánosok és az egyes államok adakozásából szaporodik. Az intézet az összes államokban iparkodik magának levelezőket szerezni a szakemberek köréből, a kik a megjelent munkákról a központot értesítik s azokat a lehetőség szerint a gyűjtemény számára megszerzik. A levelezők tesznek jelentést a fontosabb halászati eseményekről, rendeletek és intézményekről, ők szolgáltatják a halászati statisztikai adatokat s így ők tartják fenn a nemzetközi kapcsolatot.

Ennek az intézménynek még egy nem kisebb fontosságú feladata is van, melyet a kebelén belül működő *Nemzetközi Műszaki Kollégium* teljesít. Ez a legkiválóbb halászati szakértőkből álló testület ad ugyanis felvilágosítást a *Központi Tanács* s az egyes tagoktól hozzáintézt összes szakkérdésekre. A műszaki kollégiumot még tökéletesíteni, fejleszteni fogják, de már így is különösen a gyakorlati halászzal foglalkozók számára megbecsülhetetlen szolgáltatásokat teljesít.

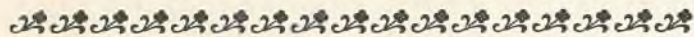
Az intézet szervezete áll a *Központi Tanácsból*, a melynek első elnöke 1907-ben *De Smet de Naeyer* gróf,

belga államminiszter lett. Ez a tanács választja a tiszteleti, alapító és rendes tagokat. Az utóbbiak évente 25, az előbbieket egyszersmindenkorra 500 fr.-ot fizetnek. A központi tanács tagjai közt találjuk dr. *Dárday* Dezsőt, mint a tengerészeti hatóság képviselőjét.

Az intézet igazi hivatását véleményünk szerint csak akkor fogja igazán betölteni, ha saját katalógusának tervbevett kiadásán kívül (a mely nélkül a külföldi tagok a gyűjteményt nem használhatják) a *Zoological Record* mintájára az évente megjelenő, a halászatra vonatkozó összes munkák jegyzékét kiadná. Csakis így válhatik a szakembereknek igazán megbecsülhetetlenné s a halászati bibliográfia igazi központjává, a milyenek a kongresszus tervezte.

A ma még a kezdet nehézségeivel küzdő, fiatal intézet kétségkívül a legfontosabb mozzanata az utóbbi években a halászat történetének. Csak örülhetnénk, hogy e fontos nemzetközi intézmény megalapításánál, Ausztria és Itáliával szemben, hazánk is résztvett, ha nem félnénk attól, hogy a mi a tengerhalászatot illeti, a nemzetközi katalógus ránk vonatkozó része üresen marad! Ha csak a néhány medenczével s pár kötetből álló könyvtárral bíró, úgynevezett „*Halászati Biológiai Állomás*”-ra nem hivatkozunk. Az *Office internationale* mellett milyen szánalmasan fest a Központi Tanácsban is képviselt Magyarország tengerhalászati ügye! Ez az összehasonlítás annyival inkább szükséges, mivel a kis Belgium, melynek tengerhalászata még csak egy évtizeddel ezelőtt is a miénkhez hasonló állapotban tengődött, az állam és a társadalom vállvetett munkássága következtében az északi nagy halásznépek közé sorakozott, úgy hogy az antwerpeni kongresszus az imént ismertetett nagy, nemzetközi halászati organum székhelyéül már Brüsszelt választhatta.

Leidenfrost Gyula.

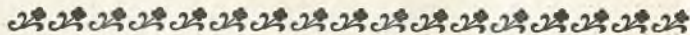


TÁRSULATOK.

A **Pereszugi Halászati Társulat** október 12-én Mezőtúron rendkívüli közgyűlést tartott, vízterületének hasznosítása tárgyában. Holtkőrösről lévén szó, a melyet alsó végén zsilip köt össze az élő Körössel s ennek segítségével a terület jórészeről a víz lecsapolható, méltán várni lehetett, hogy ezen előnyök felhasználásával a társulat a területnek intenzív hasznosítására szánja majd. A rendkívüli

nagyszámú érdekltség azonban az intenzívebb kezeléshez szükséges csekély befektetést sem volt hajlandó megszavazni, hanem vízterületének bérbeadását határozta el.

A **Hármaskörösi Halászati Társulat** október 14-én gróf *Bolza Géza* elnöklete alatt Szarvason közgyűlést tartott, melyen afölött folyt a vita, hogy a társulat vagy feloszlik, vagy pedig a halászati jogok hasznosítására is kiterjeszti a társulati kezelést. A közgyűlés az utóbbi álláspont mellett döntött, mire az elnök bejelentett lemondását visszavonta; *Kovács Lajos* lemondott a elnök-igazgató helyébe pedig *Kalpagos Szabó Imrét*, Szentes város gazdasági tanácsnokát választotta meg. A költségelőirányzatot 1044 K-ban állapították meg, minek fedezésére megszavaztak holdanként 50 filléres tagjárulékot.



VEGYESEK.

Hibaigazítás. A *Halászat* 4. számában a 27. oldalon közölt ábrák alatt alkalmazott nevek felcserélendőek, vagyis az „*Ergasilus Sieboldii*” helyére „*Ergasilus trisetaceus*” teendő és fordítva. Továbbá a 28. oldalon a szövegben ismételtelen előforduló *Varticella* helyett *Vorticella* értendő.

Halak a hadseregélelmezésben. Szentpéterváron a második gárdaezredben megpróbálták a legénységnek halkosztot is adni. A legénység nemcsak szívesen fogadta az újítást, de az idők folyamán szerzett, minden tekintetben kedvező tapasztalatok arra indították a hadvezetőséget, hogy a halkosztot a többi ezredekben is bevezessék. Ennek folytán rendeletet adtak ki, s most már a legénység hetenként kétszer és pedig szerdán és pénteken kap halat.

A halak nemét jellemző különbségek. Mint tudva van, a halak túlnyomó többségénél nagyon nehéz a nemet megkülönböztetni, sőt az ívás idején kívül a legtöbbször lehetetlen is. Kivételt e tekintetben a következőknél találunk. A czompó hímnél a hasúszó szegélyugara erősen megvastagodik, porczogós lesz. A hím koponya-profilja homorú alakulatú, a salmonidahímek vénjének alsó állkapcsa pedig megnyúlik és fölfelé görbül. Általánosságban a hímek apróbbak és karcsuabbak, mint a nőstények. Ez utóbbiak vastagsága főleg a testükben rejlő peték ivarérettségének közeledtével szembeötlő. A hugygyó mögötti szemölcs az íkrás halnál megvöröszödik és felduzzad, míg a hímnél befelé hajló vágást mutat. Kivált a salmonidáknál feltűnő ez a jelenség. Ehhez járulnak az ívás idején a bőrön mutatkozó elváltozások, így a hímeknél a különböző szemölcs- avagy tüskealakú bőrkeményedések, valamint a nászdísznek nevezett élénk színeződések. A halat feltörve természetesen tejet, vagy ikrát találhatunk ívás idején, míg mások csak mikroszkóp segítségével lehet ezeket is egymástól elkülöníteni.

Értesítés. A **pisztrángtenyésztés gyakorlata** című, lapunk folyó évi 1., 2. és 3. számában közölt dolgozat önálló füzetben is megjelent. A dolgozat szerzője: *Schmör Ódó* úr, a Poprádvölgyi halászati társulat igazgatója, városi jegyző *Szepesszombathán* hajlandó azt bárkinek díjtalanul megküldeni, a ki e végből közvetlenül hozzá fordul.

Pallini báró Inkey Pál
iharosi tógazdaságában

kiválóan szép 2--3-nyaras pontyok, igen szép 1-nyaras pontyok, anyapontyok, süllők, harcsák, amerikai törpe harcsák, compók és naphalak kaphatók tenyésztés céljaira. :: :: ::



Árjegyzéket kívánatra szívesen küldünk.



Vasuti
állomás:

Csurgó vagy Nagykanizsa.

Posta és
távírda:

Iharosberény.

A SÁRDI TÓGAZDASÁG

Levélczím: Tógazdaság Sárd.

Sürgőnyczím: Tógazdaság Kiskorpád.

Vasutállomás: Kiskorpád

ősz és tavasz szállításra elad 1—2—3-nyaras javított **wittingau** pontyot és anyapontyot, bajorországi **aischgründi** 1—3-nyaras és anyapontyot, japánpontyot (higo), aranyorlát, naphalat, amerikai törpeharcsát, 1—4-nyaras tavi czompót, fogassüllőt, megtermékenyített fogassüllőikrát és minden egyéb tenyészhalat.



A tógazdaság kizárólag csak tenyészhalat termel.



Árjegyzékkel szolgál a Tógazdasági Intézőség Sárd és dr. **Hirsch Alfréd** Budapest, Klotild-palota.