

AZ „ORSZÁGOS HALÁSZATI EGYESÜLET” HIVATALOS KÖZLÖNYE

Mezjelenik minden hó 1-én és 15-én.

A FÖLDMIVELÉSÜGYI MAGYAR KIR. MINISTERIUM TÁMOGATÁSÁVAL

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

SZERKESZTI: LANDGRAF JÁNOS, ORSZ. HALÁSZATI FELÜGYELŐ
Budapest, V., Báthory-utca 7. sz.

Az „Országos Halászati Egyesület” tagjai ingyen kapják.

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

Az arany orfa tenyésztése.

Halasgazdaságokban az egyéb kulturhalak között az *aranyos jász* (*Idus orfus L.*) vagy a mint közönségesen nevezik, az *arany orfa* is mindjobban terjed. Elterjedését részben igénytelenségének, részben pompás színének köszöni, a mi miatt mint mellékes halat pontyos gazdaságokban becsülik, sőt sok helyen rendszeresen tenyésztik is. Ez a körülmény indít bennünket arra, hogy tenyésztéséről behatóbban szóljunk s annak módját tógazdáinkkal részletesen megismertessük.

Az aranyos jász szépségére nézve bátran vetekedhet az aranyhallal. Háta és oldalai ugyanis narancssárgák vagy vöröses aransárgák, ellenben alul ezüstös a színe. Oldalain elmosódott ibolyaszínű hosszanti sáv húzódik végig. Uszói a tóban vörösek, csúcsban pedig fehérek.

Az ichthyologusok azt tartják, hogy alapjában nem egyéb, mint az ónos jásznak vagy jászkeszegnek (*Idus melanotus. H.*) csupán színben eltérő válfaja, már a mennyiben sugarainak és halpénzeinek száma, valamint egyéb jellegző tulajdonságok tekintetében teljesen egyezik vele.

Ám legyen így; annyi azonban kétségtelen, hogy az ivadék színe épp olyan, mint a szülőké vagyis hogy az orfa jelenlegi alakjában és jellegében állandó, a mi bizonyossá teszi, hogy őseitől elkülönítetten is régtől fogva tenyészik. Az ikrás és tejes közötti ivarbeli különbség elég szembeötlő, a mennyiben a nőstény alakra nézve, az aránylag nagy és puha hasa miatt jóval vaszkosabb a himnél; emellett végbélnyílása erősen duzzadt, kifelé domborodó. A tejes, alak szerint karcsubb, végbélnyílása pedig egyszerű hasadéokban végződik.

Ivni kora tavasszal szokott, hamarabb mint a ponty, mert ahhoz 13° R. meleg víz elégséges. Olyan tógazdaságokban, hol mellékhal számba megy. nagyobbacska, fűvel jól benőtt tavakban szaporítják, olyformán, hogy ezekben bizonyos számú ivarérett orfát eresztenek, anélkül azonban, hogy a tófeneket bármilyen tekintetben elő-

készítenék. Őszig a fejlődő ivadék is rendszerint ebben a tóban marad. Ott azonban, a hol tenyésztésére súlyt vetnek, a pontyoknál szokásos modern eljárás szerint történik a fiasítás, azaz direkt e célra szolgáló és kellőképpen előkészített tavakat használnak s az ivadékot néha többször is áthelyezik. Magától értetődő, hogy ily esetekben a fajnemesítésnek épp úgy megvan a maga tere, mint a pontyoknál.

Ívótól teljesen elegendők a 100—150 m² terjedelmű tavak. Különösen ajánlatosak az olyanok, a melyeknek partjai a leeresztő zsilip felé lejtjenek, a mennyiben az orfa szokás szerint a zsilip közelében ívik. Elengedhetlenül szükséges azonban, hogy a tó állandóan és bőven legyen vízzel táplálható; nem úgy tehát, mint a pontyos ívótavaknál szokás. Előny adandó továbbá a jó és egészséges, fű által jól fölvert talajnak, hogy a halacszkák kihalászásánál a víz túlságosan föl ne zavarodjon. A tavakban lehetőleg mellőzzük az árkokat s a mennyiben a teljes kiszáritás érdekében ilyenek szükségesek, azokat a töltéseken kívül húzzuk. Vizet annyit fogjunk a tóban, hogy a legmélyebb részen mintegy háromnegyed méter mély legyen a tó. A duzzasztást akkor eszközöljük, ha hirtelen lehüléstől már nem kell tartani. Addig a tenyészhalainkat nem szerint elkülönítve rak-tározzuk a telelőkben. Ám ha a víz hőfoka megüti a +13° R-t, a halak hamarosan megívnek. Anyagul legalább 3 drb ikrást és 6 drb tejest alkalmazunk, melyek után 20—40 ezer drb ivadéokra számíthatunk. Jólehet ikrájuk száma ennél sokkal nagyobb, azonban a kelés és fejlődés folyamán jóval nagyobb százalék pusztul el, mint a pontynál.

Vízfogás előtt ezélszerű a zsilip közvetlen közelében tülelű galyakból mesterséges ágyast létesíteni, oly módon, hogy kifeszített drótra galyakat függesztünk, hegyükkel lefelé fordítva. Az orfák t. i. szívesen tapasztják ikráikat a tülevelekre. Főleg a borókafenyő mutatkozik erre alkalmasnak.

Míg a pontyoknál mellőzzük a vízfolyást, addig az

orfáknál bőven eresztjük a vizet az ívás tartama alatt, mert a hal mindig oda igyekszik ikráit rakni, a hol a víz a tóból eltávozik. Ha nem gondoskodunk ilyen ivóhelyekről, akkor az orfa a barátságos iliphez, sőt nem ritkán a zsilip nyílását elzáró rostélyhoz tapasztja ikráit, néha oly sűrűen, hogy emiatt penész képződik, mi aztán az ikrák legnagyobb részét elpusztítja.

Az íváásra kitett halak rendszerint már a következő napon megívznak, hacsak az idő meg nem változik. Ha nem ívnának, legokosabb a halakat kifogni és nem szerint elkülönítve addig tartani, míg maradandóbb időre számíthatunk. A teljes íváserettségnek csalhatatlan jele az, ha a hal, kézben tartva, önként is hullatja ikráit. Az ívás megtörténte után czélszerű a halakat megfelelő háló segítségével a tóból kifogni, vagy legalább is az ikrákat hálóval úgy körülzárni, hogy azokhoz a halak ne férhessenek, mivel az anyák nemcsak az ikrákat, de az ivadékokat is falják.

Az ikrázás megtörténte után czélszerű a vizet 15—20 cm. emelni, hogy ezzel is védjük őket a levegő hirtelen lehülésével együtt járó veszedelemtől. A folyás, mint jeleztük, továbbra is változatlanul fenmarad, mert hiszen ez hozza a költéshez igényeltető oxigén zömét. A víz hőfoka szerint a költés 10—14 napig tart. A mint ivadék mutatkozik, mi gondosan megfigyelendő, azonnal megszüntetjük a folyást, nehogy a túlságosan vékony és erőtlenségre halacsák a rostélyhoz szorítottatván, annak nyílásait eltömjék.

Ötnapos korban az ivadékokat sűrű tüll-hálóval összefogdoszuk, hogy áthelyezzük őket a legalább 8 nappal előbb földugrott növesztő-tóba. Am a növesztő-tónak gondosan kell előkészítve lenni. Nevezetesen tanácsos feltörni és trágyalével jól megöntözni, hogy az ivadéknak minél több táplálékban legyen része. Így kezelt tavat kat. holdanként 50—60 ezer darab ivadékkal népesíthetjük s az anyag 6 hét alatt eléri az 5—6 cm.-t.

Ilyen fejlettség mellett e halak már értékesíthetők is aquariumi czélokra. Ha azonban előnyösebbnek tartjuk őket ezen célból is ősszel értékesíteni, mely esetben 7 cm. a legmegfelelőbb hosszúság, akkor bátran hagyhatjuk őket továbbra is abban a tóban, föltéve, hogy gondoskodunk táplálékukról. Evégből leghelyesebb nyári trágyázáshoz nyúlni, t. i. vagy trágyalevet eresztünk a vízbe, avagy pedig apró trágyakupaczkokat állítunk a víz szélére s ezeket 8—14 napi időközökben átlapátoltatjuk. Némelyek takarmányoznak, kezdetben húslisztet, utóbb jól megdarált csillagfürtöt, esetleg mindkettőnek keverékét használva.

Ha fogyasztásra akarjuk az orfát alkalmassá tenni, természetesen jobb fejlettségre kell törekednünk, minélfogva a növesztő-tavat jóval gyöngébben lehet csak halasítani. Számszerint a fentebb említettnek csupán $\frac{1}{4}$ része engedhető meg. Avagy pedig az ivadékokat nem is külön növesztőbe helyezzük át, hanem pontyok közé eresztjük. A mennyiben jóminőségű pontynövesztő-tavak állanak rendelkezésünkre, mondjuk olyanok, a melyekben 20—30 ezer darab ivadék 12 cm.-re fejlődik, bátran adhatunk még 5—7 ezer darab orfa ivadékokat is, a melyek őszig szintén elérik a 10—12 cm.-t, anélkül, hogy a pontytermés érzékenyebben szenvedne.

Kivált a mélyebb növesztő-tavakra nézve áll az, hogy ott a kétféle hal nem csinál egymásnak lényegesebb versenyt a táplálékfogyasztásban. A víz mélysége folytán ugyanis az abban élő plankton különböző mélységekben tartózkodik s mert a ponty és az orfa a tónak különböző részein keresik táplálékukat, nevezetesen a ponty

inkább a fenéken, az orfa pedig jobban a víztükrén, a táplálékverseny tekintetében elég jól megférnek egymás mellett. Már a sekélyvizű növesztő-tavakban kiadóbb a a verseny. Egyébként mindig rosszul számítanánk, ha kettős népesítés mellett az orfák versenyét egészen figyelmen kívül hagynánk.

Mint hogy az orfa-ivadékok két, sőt három héttel előbb születik a ponty-ivadéknál, a tógazda olyankor, ha nem akarja a főhal részére szánt növesztő-tavat a mellékhal érdekében víz alá fogni, kénytelen ezeket addig külön tavakban tartani. Erre legalkalmasabb a fentebb leírt növesztő tó.

Am az orfa-ivadékokat nem éppen nehéz még a nagyobb és egészen telt tavakból is kifogni, ha a fogást az etetőhelyeken végezzük. Legalkalmasabbak erre a tónak lankás, napsütött és szilárdabb fenekű részei. Az etetés előtt ilyen helyeken tág ivben tüll-hálókat állítunk fel, mi ha megtörtént, elszórjuk a takarmányt. Erre a halak tömegesen gyülekeznek oda, mire azután a hálót kötelek segítségével zárjuk, a bekerített halakat pedig sűrű szák segítségével onnan kimerjük.

Egészen apró, néhány napos orfa-ivadékok seregekre verődve uszkal a víz színén, úgy, hogy nagyen ügyes ember nanyobbfajta tüllszákkal bőven foghat közülök.

Hangsúlyozni kívánjuk, hogy 8 cm.-nél hosszabb orfát már nem igen lehet díszhal gyanánt kiváltképpen aquariumi czélokra használni. Ennél fejlettebb ivadékok legfeljebb dísztavak halasítására alkalmas, avagy pedig fogyasztási czélokra. Természetesen evégből tovább fejlesztendő s ha a tógazda erre számút, szükségképpen azon kell lennie, hogy már az első évben minél jobban megnyújtsa. Tényleg nem nehéz öt 10—12 cm.-re, sőt 14-re sem megnövesztetni. A második évben a pontyok nyújtó- esetleg hizlaló-tavába adjuk őket még pedig ezek darabszámához mérten 15—20% arányban. A második év végével eléri a 24 cm. hosszúságot s körülbelül $\frac{1}{4}$ kg. súlyt. Ilyen fejlettség mellett bátran adhatjuk a hizlalóba, hol a harmadik év őszén mintegy $\frac{3}{4}$ kg.-ra fejlődik és mint fogyasztásra alkalmas árú felhasználható. Két kg.-nál nagyobbára egyáltalán nem nő. Hogy éves orfa-ivadékokkal népesítsünk-e pontyos hizlaló-tavakat, az attól függ, vajjon tartunk-e ezekben ragadozókat vagy sem. Első esetben ne feledjük, hogy csukák, nagyobb süllők és fejlettebb pisztráng-sügérek, de még a nagyobb salmonidák is feltétlenül veszedelmesek a második éves orfákra. Ivaréretté rendszerint negyedik éves korban lesz az orfa.

Utálnunk kell még arra is, hogy orfa-ivadékokkal való népesítésnél jóval nagyobb kállódásra kell elkészülvé lennünk, mint a pontyoknál, különösen olyan vidéken, a hol aránylag sok a szárnyas halrabló. Élénk színük és abbéli tulajdonságuknál fogva, hogy a vízszin közelében tartózkodnak, inkább ki vannak téve a halrabló madarak támadásainak, mint a többi halak. Bár az aranyos jász legjobban díszlik a melegebb vizű pontyos tavakban, nagy alkalmazkodási képessége folytán a pisztrángos tavakban is elég jól fejlődik, főleg ha azok vize nem túlságosan hideg, mire különben abból is lehet következtetni, hogy hidegebb vízben ívik, mint a ponty. Jóllehet ott is versenytárs-számba megy, mert hiszen a repülő rovarokat az orfa ép oly szívesen fogyasztja, mint a pisztráng, ámde azt a kárt, a mit így okoz, bizonyára bőven pótolja ivadéka révén, mely a hidegebb vízben is fejlődővén, a ragadozó pisztrángnak kiváló természetes táplálékul szolgál.

Végül rá kell mutatnunk arra a nagy vitára, mely

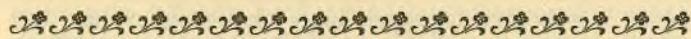
ezidőszerint még mindig eldöntetlen, hogy t. i. mennyit ér az orfa mint haszonhal. Sokan egyáltalán nem tartják alkalmasnak a fogyasztásra, holott mások húsát jobbízűnek mondják, mint a pontyét. A vitához nem kívánunk hozzászólni, mert hiszen a mi ízlésen alapul azt bajos vitával eldönteni. A tenyésztő szempontjából az a kérdés, érdemes-e vele vesződni s ad-e a nyai hasznot, mely a ráfordított munkát és költséget nyereséggel honorálja? Ezen legutóbbi kérdés megvilágítására három adatot idézünk, a mely szerint egy német halgazdaságban egyik tóba eresztettek 820 drb orfát 28 kg. súlyban, kifogtak pedig 712 drbot 120 kg. súlyban. Ebben a hússzaporulat az eredeti súlynak 328·5%-a volt.

A másik tavat 50 kg. orfával halasították s kifogtak 149 kg.; a hústermés tehát 198% volt.

Végre a harmadikat 778 drbbal 61·5 kg. súlyban halasították, kifogtak pedig onnan 681 drbot 175·5 kg. súlyban, vagyis 187% volt a szaporulat.

Ha ehhez hozzávesszük, hogy az illető e halak kilóját 2·40 márka (= 2·88 K.) értékesítette, úgy el kell ismerünk, hogy oly jövedelemre tett szert, amelylyel a tógazda meg lehet elégedve.

H. v. D.



A szobaaquárium és lakói.

Irta: Krenedits Ferencz.

(Folytatás.)

A halak czélszerű elhelyezését és aquáriumi viselkedését illetőleg Dr. *Bade E.* a „Blätter für Aquarienn- und Terrarien freunde“ szerkesztője a következő feljegyzéseket teszi:

A csontos halak (Teleostei) közül aquáriumi tenyésztési kisebb-nagyobb mértékben alkalmasnak bizonyultak:

1. *A csapó sügér* (perca fluviatilis L.), az aquáriumban jól tartja magát s szép ruhájával, kecses külsejével és víg életével hosszú időn át kedveskedik gondozójának; de csakis oly halakkal együtt lehet egy tartóba tenni, melyek támadásai ellen védekezni bírnak; nagy példányokban azonban így sem tarthatók.

2. *A fogas süllő* (Lucioperca sandra, Cuv.), aquáriumban könnyen és hamar elhálnak, igen nehezen lehet tehát őket megtartani s nagy gondozást igényelnek. Legjobban sikerül a fogvatartások, ha az aquárium világos helyen áll és ha lehetőleg mindig friss benne a víz.

3. *A vágó durbinsz* (Acerina cernua, L.), csak kis példányok alkalmasak aquáriumi tenyésztésre s a kis ragadozók viselkedését még így is szorgosan meg kell figyelni, hogy aquáriumunk belállományában kárt ne tegyenek.

4. *Naphal* (Eupomotis aureus, Walberg), ezen jámbor halacska eledele a kisebb vízi állatkák világából kerülén ki, bármily más hallal jó egyetértésben él, még az ikrájukat sem bántja, az egyforma nagyságú, összeférhető s esetleg rá nézve nem ellenséges indulatú halakkal tehát minden aggodalom nélkül összecukukható.

5. *Calico sügér* (Centrarchus Hexacanthus, Cuv.), igen nehezen tartható, ha az aquárium víz-mélysége 35 cm.-nél nem több.

6. *A kövi sügér* (Centrarchus aeneus, Cuv.), 20 cm. mélységű vizet kíván.

7. *A pisztráng sügér* (Grystes salmoides, Lacép.) és *a fekete sügér* (Grystes nigricans, Cuv.). Ezek is ép úgy, mint valamennyi sügér faj ragadozók lévén, tanácsos, hogy csakis saját fajtájukkal tegyük össze őket egy tar-

tóba. Télen átmelegített vizet ugyan nem kívánunk, de azért csak akkor érzik jól magukat, ha vizük 12° R.

8. *A botos kölönte* (Cottus gobio L.) aquáriumi tenyésztésre igen alkalmas és ajánlatos, vigyázni kell azonban vele, mikor valamely sebes folyású vízből származik: ilyenkor ú. i. lassanként és fokozatosan kell az aquárium szűk helyére szoktatni. Czélszerű ily szoktatáskor sekély vízben elkülönítve tartani őket, a vizet azonban jól át kell szellőztetni. Az ily szoktatáson átment halak a legkeményebb aquárium-lakók közé tartoznak. Kisebb vagy gyenge halakkal azonban ne tartsuk együtt a különét, mert ragadozó. Ha nappal etetjük, lassankint nappali életre szoknak, különben csak éjjel hagyják el búvó helyüket, ilyenkor azonban igen élénk sürgés-forgást tanúsítanak.

9. *A tüskés pikó* (Gasterosteus aculeatus L.). Ha azt akarjuk, hogy aquáriumunkban más halak is ivjanak úgy nem szabad abban pikót tartanunk, mert e kis rablók a fogságban még jobban lopják az ikrát, mint a szabad természetben, de sőt emellett, mint aféle rabló, a kis halacskákat is szereti megenni, ilyeneket tehát nem szabad a közelében hagyni. Kisebb aquáriumba ajánlatos 2 hímét és 3—4 nőstényt tenni. A csak kora tavasszal fogottak abban az évben már nem fészkelnek, tehát nem is szaporodnak.

A tenyésztéshez elegendő egy 30×30 cm. nagyságú tartó, ezt azonban lehetőleg sűrűen kell vízi növényekkel beültetni.

10. *Kuszóhal* (Anabas scandens, Daldorff). Ez az a csodálatos hal, melyből Brehm adata szerint egy John nevű hittérítő Bloch-nak fakuszó név alatt öt darabot küldött azzal az izenettel, hogy: „ezen elnevezés nem más, mint indiai nevének szószerinti fordítása és hogy ez a hal igazán fel szokott mászni fűrészszerű kopolyú fedőjével és éles úszóival a part melletti pálmákra, különösen akkor, ha az esővíz lecsurog ezen fák törzsén. Továbbá még azt is írja, hogy ez a fakuszó néhány óráig is képes elélni a szárazon.“ Ezekből kifolyólag — nagyon egyszerűen és természetesen magyarázhatjuk meg, hogy Ceylon szigetén közvetlenül az első esőzés után az alig néhány óra vagy legfőlebb néhány nap előtt megtelt vízmedencékben miért látjuk a népet szorgalmasan halászgatni. E czélra alul és felül nyitott kosarat használnak, a melyet a vízben gázolva úgy döfnek az iszapba, hogy alsó, kiálló csúcsai benrekedjenek; ha ilyen módon körülfogtak halakat, felülről egyszerűen kézzel kiszedik őket. Már Buchanan is említi, hogy a kihalászott labirinth-halakat 5—6 napig is el lehet tartani száraz edényben a nélkül, hogy elpusztulnának. Ezért a szemfényvesztők megveszik és csodaképen mutogatják a nagyobb városok lakóinak, a kik a természettel és jelenségeivel kevésbé ismerősek, mint a halászok avagy földművesek. Ezen hal Dr. *Bade* feljegyzése szerint az aquáriumban is tenyészhető: szaporodására nézve ugyan még nem tettek úgymond kísérletek, de *Simon* úrnak a berlini Triton egyesület tagjának 1893-ban mégis sikerült egy példányt tenyésztés útján leszármaztatnia. kár azonban, hogy nem figyelte meg az ivási körülményeket; mert ezen időtől fogva a fogságban levő kuszóhalak felől nincs feljegyzés, hogy ivnának vagy, hogy a szaporodás egyéb természetes jeleit mutatnák.

11. *Gurami* (Osphromenus olfax, Cuv.). A tartóban, különösen fogságuk első idejében igen félénkek, éjjel azonban felvidulnak, és élénken úszkálnak a növények között. Egyáltalán kedvelik a növényekkel gazdagon beültetett tartókat, mert a sűrű indák közt jó búvó

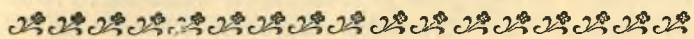
helyet találhatnak. A magasabb hőmérsékletet kedvelik; 20° R. mellett legélénkebbek s gazdag színpompát mutatnak. Hogy a gurami egészséges maradjon, vizének legalább 12—14° R. melegnek kell lennie. Ha az aquárium egy rendszeresen fűtött szobában s védett helyen áll, úgy igen jól lehet őket télen át eltartani, a hideg évszakban azonban nem oly élénkek, mint nyáron és nem is oly színesek. Ha a víz hőmérséklete csak 10^{1/2}° R-t mutat, még ugyan nem mennek tönkre, hamar elpusztulnak azonban, mihelyest 8° R-re száll le a hőfok. Előfordult ugyan már, hogy 6°-ot is kibírt, de csak úgy, ha az iszapba elbujhatott. Etetésük könnyen megy, mivel jóformán mindenevők. Brehm igen érdekes adatokat közöl erről a halról, mondván: „Szívós élete s a könnyűség, melylyel a különböző táplálékhoz hozzászokik, valamint húsának izletes volta miatt kísérleteket tettek, hogy más országokban is meghonosítsák, annál is inkább, mivel a Pinangban, Malakkában és Mauritius szigetén gyűjtött tapasztalatok is ennek lehetősége mellett szóltak. Ez utóbbi helyen az 1761-ben meghonosított guramik egy része megszökött a halastavakból és a sziget apróbb folyóiba kerültek, a hol nemsokára egészen otthonosan érezték magukat, épp oly jól fejlődtek, mint a halastavakban és bőségesen szaporodtak; mindez a legszebb reményekre jogositott. Kevésbé jól sikerült egy másik kísérlet 1819-ben, mely szerint a halat Martinique szigetén akarták meghonosítani. Ámbár itt is kitűnően érezte magát, de nem tudni miért, szaporodni még sem akart. Philibert kapitány, ki a francia kormánytól azt a rendeletet kapta, hogy szállítson különböző állatokat és növényeket keletről Cayennében, 1859-ben 100 drb guramit vitt Mauritius szigetéről. Kísérlete minden varakozáson felül sikerült. Utközben csak 23 hal pusztult el és így csakugyan meghonosította ezt a fajt Cayennében. Az 1867. évben Ceylon sziget néhány távába bocsátottak szabadon gurami halakat; újabb időben megkísérelték az amerikai Egyesült-Államokba, sőt még Európába is átvinni. Az Egyesült-Államokba nem sikerült az áthozatal, de azért kétségtelen, hogy a czélszerűen eszközölt kísérleteket végre mégis csak siker fogja koronázni. Mindenesetre nagyon ajánlatos figyelmet megint ráirányozni erre az állatra, különösen olyan időben, mikor a halak pusztulása miatt általános a panasz és a mindinkább érezhető hiány pótlása nagyon is szükségesnek látszik. Nagyon valószínű, hogy Európa középső és északibb részeiben szintén meg lehetne honosítani a guramit, ha óvatos vigyázattal fokozatosan hozzászoktatnánk a ridegebb klímához, vagyis ha először Dél-Európában honosítanánk meg és onnan lassacskán átvinnénk az északibb vizekre. . . . Mint a pikó- és kölönte-félékre, éppen úgy a guramira is jellemző, hogy ivadékát szülői szeretettel gondozza. Valami sarokban vagy a tó úszó növényei között a hímecske valószínűleg egyedül 5—6 nap lefolyása alatt tojásdadalakú fészket épít, melybe a nőstény 800—1000 petét rak, a fészkek anyaga állítólag a fiatal ivadék első tápláléka. . . .” A gurami életmódját és szaporodási körülményeit először Carbonier francia díszhaltenyésztőnek sikerült megfigyelnie. Ivási idejük — ugymond — a nyári hónapokra esik, mely időre pompás nászruhát öltönek: a mikor is a hímek fark- és hátuszonya aczélkék, sőt hátuszonya még fehérrel is szegett, két hosszú melluszonya pedig tüzes-vörös, melle lazurkék, a testén keresztülfutó sávok érczöld színűek. Ily díszruhában indul párt választani, a melyért azonban előbb ugyan csak kemény harcztot kell vívni vetélytársaival. Az ikrás

halat is rendszerint felizgatja ez a bírásáért folyó párvialdal s azért nem egyszer a küzdők közé veti magát, meglakol azonban érte, mert az egymásra támadt hímek felhagyva a harcztot, a befejezetlen küzdelem teréről, egyesült erővel ütve-verve illő távolba a nézők közé visszaüldözik a nőstényt, azután pedig újra kezdik életpárjukért a harcztot és elkeseredetten vívnak, míg csak le nem rázza magáról az erősebb a gyengébbet. Ilyenkor a visszalódított hímek egészen átadják a teret a győzteseknek, még csak a közelébe se mernek férkőzni, színük elhalványul, egyedül a felduzzadt ajku győztes ragyog gyönyörű szivárványszínben. A nőstények hamar megértik a helyzetet, tetszelegve a hatalmaskodó köré sereglenek s mint uralkodójukat és parancsolójukat ünnepelek; ez pedig választ egyet közülük magának s azzal aztán forog-tánczol, kéjeleg, akárcsak valami makropód. Az ilyen viaskodásokat természetesen csak ott lehet megfigyelni, a hol több gurami-pár van tágas aquáriumban, ha csak egy ily hal-párunk van, úgy csak a nászruhában s a halak világában alig feltételezhető szerelmi tűz látásában gyönyörködhetünk. A párzás utáni napon a hím ivadékai részére a makropódehoz hasonló fészket készít. Carbonier feljegyi, hogy első megfigyelése idején a halacska pár óra alatt 15—18 ^{cm} átmérőjű ily habfészket csinált; a hímek között kitört éjjeli viaskodás folytán azonban ez a fészkek tönkrement. Erre Carbonier a többi guramit aquáriumból eltávolítva, örömmel látta, hogy a hímecske új fészket készít s petéit elhelyezi benne. — A gurami-fajhoz tartozik még a *harcoszhal* (*Betta pugnax*, Cantor.); hogy aquáriumban jó egészségben megtarthassuk, nem szabad a víz hőmérsékletének 12° R-nál alább szállnia; magasabb hőmérséklet mellett viszont nehezen ívnek. A harczoshal — írja Bade — a halak közt olyannak tekinthető, mint a madarak közt a kolibri.

12. A *nagyszárnyú hal* (*Macropodus viridi auratus*, Lacép), e díszhalat védtelen halacskákkal egyáltalán nem szabad összetenni, mert ezek is ugyancsak összeférhetlen veszekedő legénykéek. Legjobb, ha külön tartóban magukra vannak hagyva. Rade Lacép s Brehmmel ellentétben a Macropódnak nevezett nagyszárnyútól megkülönbözteti a paradicsomhalat. Lacép leírása szerint ugyanis: „a túskeparás halak rendjének Labirinthici családjába tartozó halnem, melynek egyetlen faja a *Macropodus viridi auratus*. . . .” Dr. Bade ellenben a következőket mondja: „A *Macropodus viridi auratus*, Lacép kopoltyűfedői fogazat nélküliek, a kopoltyú négy sugarú, hátuszonya nincs oly jól kifejlődve, mint farkuszonya, teste nyujtott, oldalt összenyomott. Alul szürkészöld, sárgás, esetleg kékeszöld és vörös keresztvonalakkal, kopoltyú-fedője kékeszöld vörös szegélylyel. A hát- és farkuszonyok sárgászöld sötétkék stráfokkal. A paradicsombal pedig *Polycanthus opercularis* L., szája kicsiny, rövid és tompa, kopoltyűfedői fogazat nélküliek, négy sugarú, teste összenyomott; farkuszonyának alakja kerek, feltűnő hosszú uszonyai vannak, máskülönben igen közel áll a Makropódokhoz, csak hogy karesűbb, pompásabb színezetű és ügyesebb.” Már — úgymond — hogy aquáriumban még nem sikerült e hallal tenyésztési eredményt elérni. Mattének az a felfogása, hogy az öreg halakat mindaddig nem szabad a tartóból kivenni, míg a fiatalokat fel nem nevelték.

Dr. Bade a híres *Carbonier*-haltenyésztő egy Makropód szállítmányáról érdekes adatokat közölt: A szállítmány a hosszú út alatt sokat szenvedett; az állatok nyálkások lettek, uszonyaik pedig törődöttek, behasado-

zottak voltak, sőt részben le is valának szakgatva, szóval nyomorult állapotban voltak. A tenyésztő úgy segített a bajon, hogy a törődött halakat érdes füvekkel és növényekkel sűrűen beültetett tartóba helyezte és halainak csakis férgeket adott enni, hogy kizárólag a fenékről legyenek kénytelenek táplálkozni; ennek következtében azonban a halak mindegyre az érdes növényzethez dörzsölődtek, miáltal a nyálka és piszok letörődött testükről; uszonyaik pedig kinőttek. (Folytatjuk.)



Hal-betegségek.

Irta: dr. Szilárdy Zoltán.

A halak betegségei többféle szempontból érdekelhetik az embert.

A halászt és haltenyésztőt érdeklik a halállományban felmerült pusztítások, a melyeket gyakran tapasztaltak a szabadon, de még inkább a tenyésztőtavakban élő halaink közt. A halakkal is táplálkozó embert érdekelheti az a kérdés, hogy milyen betegségek származhatnak át a halról az emberre. Végül a természetbúvárt különlegesen is érdeklik azok a sokféle baktériumok, penészgombák és élődsi állatkák, a melyeknek beható tanulmányozása a különböző halbetegségek magyarázatát nyújtja és esetleg az ellenük való védekezés módjait is felderíti.

A modern irányban csak most fejlődő magyar halászatnak is számot kell vetnie a hal-betegségekkel. Fellette kívánatos, hogy a húsvizsgálatot a halakra is terjesszék ki, mert a hal már életmódjánál fogva is — különösen pedig a ragadozó és vegyes táplálékú hal teste számtalan élősködőnek ad tanyát. A külföld már ez irányban is óvatosabb, a mióta kiderült, hogy a kellemetlen széles galandféreg (*Bothriocephalus latus*) épen a finom lazac- és pisztráng-hus útján inficiálja az embert. Ez pedig az ember legnagyobb galandférgé, mert 10 méterre is megnő. *Ijima* japán tudós tüzetes tanulmányában írja le; de mi még csak tudomást sem vetünk róla, pedig bizonyosan előfordul nálunk is.

Tekintsük át rövid összefoglalásban, hogy mai ismereteink szerint mit tudunk a halak betegségeiről? Útmutatóul pedig használjuk fel az eddigi búvárlatoknak és különösen a bajor kísérletező állomás kutatásainak *Hofer* Brunó tollából származó összegezését, a melynek címe: *Handbuch der Fischkrankheiten*. München 1904.

Halaink betegségei 1. az egész testre kiterjedő általános és 2. csak egyes szerveiket megtámadó, specziális bajokra oszthatók.

1. Az általános fertőző betegségek okozói a baktériumok és a spórás állatkák vagy sporozoomok.

A hal nyálkás bőre a legjobb tenyésztő médium mindenféle baktérium számára. S hogy a halak a vízben élő baktériumok legnagyobb részével szemben immunsoknak bizonyultak, az onnan van, mert vérfolyadékuk a kísérletek szerint erősen kakteriumölő természetű. A baktériumos betegségek többnyire bőrelváltozásokról és a kopolyuk vértorlódásáról ismerhetők fel; a mi kétségkívül lázat is okoz, noha ez irányban nem tettek még méréseket.

A pisztrángos tavak gyakori látogatója a *furunculosis*, a melyből a hal ritkán gyógyul ki. Bélgyuladással kezdődik, aztán vérömléses hólyagok keletkeznek a bőrön, végül penészfélék lepik el a beteg hal testét. Oka a *Bacterium salmonicida*, a mely tisztátalan vízzel, vagy túlsok úplálékkal juthat a tóba.

A szennyvizekbe került fehérhalak és pontyok *pikkelymeredése* a rákok pestisével közös bakteriumnak tulajdonítható: ez a *Bacillus pestis Astaci*. A meredt-pikkelyű, mozgásában gátolt hal mihamar a ragadozók áldozata lesz; azért ilyen beteget a szabad vizekben ritkán találunk.

Halálos végű a pontyfélek *skárlátbetegsége* is. A jellemző bőrvörösség mellett bélgyuladással és a kopolyuk elhalásával jár. Ezt a tisztátalan víz, illetőleg a *Bacterium ciprinicida* okozza. Sokban hasonlít ehhez a *Bacillus anguillarum* által okozott skárlát, a mely kizárólag az angolnát pusztítja időnként itt-ott ezerszámra.

A brit szigetség folyóiban nem ritkán találunk beteg lazacokat. Bőrükön sima daganatok, úszószárnyaik elhalóban, szálakra szakadva; testüket penész lepi. Ez a *lazacpestis* nem a penészgombáktól származik, mint a régebbi búvárok vélték, hanem a *Bacillus salmonis pestis* nevű bacillustól.

Kevésbé tisztázott, vagy csekélyebb jelentőségű bajok a vörösszárnyú konczér *sárgasága*, az amerikai lazac (*Salmo fontinalis*) *foltosbetegsége* stb. Francia búvárok szerint a tüdővész bakteriuma is átragad a vízbe került köpetek útján az emberről egyes halakra. Az eddig említett betegségek alig gyógyíthatók és mind ragályos természetűek. Ellenük csak a beteg példányok gyors eltávolításával védekezhetünk. A bakterium néhány hét vagy esetleg napok alatt végez áldozatával. Ellenkezőleg hónapokig, sőtévekig tart a *spórás állatkák* okozta betegségek lefolyása. Ezek az apró lények mind paraziták; testök egyetlen sejt, a mely ketté osztódik, ha szaporodásra kerül a sor. De van egy sajátságosabb szaporodás-módjuk, a mit a növények spóra-képzéséhez hasonlítottak s innen ered a nevök is. Ez a szaporodás úgy történik, hogy testük plazma anyaga számtalan fiatal spóra-állatkává fejlődik és ezek az anya állat ott maradó bőréből, sejtfalából kiszabadulnak.

Ma még nem ismerjük kellőképen e spórás állatkák biológiáját. Azt sem tudjuk, hogy ezek is mérges anyagokat választanak-e ki, mint a baktériumok, vagy csupán nagy számukkal, romboló hatásukkal ölik meg a megtámadott halat?

Számtalan fajukat nem említve, kettőjökkel fogunk csak megismerkedni; ezek okozzák a legveszélyesebb és legismertebb hal-betegségeket.

1. Az egyik a tavipontyok *szemölcsös betegsége*. Az ilyen bajban szenvedő hal bőrén tejfehér, porc-tapintatú szemölcsök keletkeznek a hámszejtek túlszaporodásából. Ha a szemölcsöket eltávolítjuk, vérzést okozunk, de utóbb maguktól is lehullanak és ismételve újak meg újak fejlődnek a helyükön, a míg az állat a sok anyagvesztésbe elpusztul. A szemölcsökben semmiféle betegségek okozó csira nem található. Ellenben a beteg állatok veséit és lépét, — a mint *Hofer* felfedezte, — a spórás állatkák milliói lepik el és járják át. Ez az állat a *Myxobolus cyprini*. Ez akadályozza a vesét a bomlástermékek kiválasztásában és ezt a kiválasztást a vese helyett a bőrnek kell elvégeznie. Innen a hámréteg fokozott functiója és szemölcsképzése. Ellenszere e betegségnek csak a tó lecsapolása és egy télen át való kiszáritása.

2. A másik a folyami márna *kelevénykórja*. Külső symptoma a bőr daganatai, a melyek később felfakadnak. A Mosel vidékén sok ezer hal pusztul ebbe a bajba. A kelevényes márna húsa megkeseredik, szalmasárgaszínű és kocsonyanemű lesz, szóval élvezhetetlen. A kelevények voltaképen az izomatban (a húsban) fejlődnek

ki és ha megérték, a *Myxobolus Pfeifferi* nevű állatka spóráinak milliárdjait tartalmazták.

Mindezek általános betegségek, mert az egész szervezetet érintik. De vannak a halak egyes szerveinek különleges betegségei és kórokozói is. Ezeket az illető szervek szerint tárgyalhatjuk.

II. Így a bőr betegségeivel kezdhetjük. A hal bőrét egy külső, nyálkasejteket tartalmazó hámréteg és egy belső, kötőszöveti szerkezetű irharéteg alkotja. Ez utóbbiban fejlődnek (tehát mindig a nyálkás hám alatt) a pikkelyek.

A külső sérülések, ütődések, pikkelyhiányok elég gyorsan és látszólag genyedés nélkül pótolódnak a hal bőrén. Erősen megtámadják halaink bőrét a folyóinkba bocsátott gyári szennyvizek; sokat meg is ölnek. A víz oxygenium-hiánya pedig a halbőr elsápadását idézi elő, a mi biztos ismertető jele a fuladásokozta halálnak.

Bőrbetegséget okoz az is, ha a hal meghül. Mert bármily paradoxonnak látszik is, — a hidegvérű hal könnyebben meghül, mint a melegvérű emlős. Elég egynehány fokkal hidegebb vízbe tenni, már előáll a *czafatos bőrhámlás*, a bőr meghülésének következménye. S ez természetszerű jelenség. A melegvérű emlős bőrében mint hőszabályozó készülék szerepel a hidegben összehúzódó és a melegben kitáguló hajszáledényhálózat, meg a meleget mérséklő izzadás. Ezért tudunk a levegő nagy hőmérsékbeli változásaihoz is alkalmazkodni. A vízben ellenkezőleg nagyon lassú a lehülés és a felmelegedés. Így tehát a hal bőrében nem is fejlődhetett, nem is kellett, hogy kifejlődjék az a fentebb említett hőszabályozó készülék. A haltenyésztőnek ebből azt kell tanulnia, hogy a halak átrakásakor kiváló gondja legyen arra, hogy a víztartók egyforma hőmérsékletűek legyenek. Ezzel kerülheti el a hüléses bőrbajokat, a melyek könnyen vonhatnak maguk után egyéb betegségeket is.

A megsértett, laza bőr kínálkozó alkalom a parazitáknak, a legtöbb betegség okozóinak betelepülésére. A hal bőrén nagyon sokféle növényi és állati élősködő fészkelhet, a mik esetleg a test belsejébe is behatolnak.

A növények közül a *Saprolegnia*-félék családjába tartozó gombák okozzák a halbőr *penész-kórját*, a mi halálos, de valószínűleg csak a már eleve beteg, vagy sérült állatokat érintő betegség.

A halpenész vattanemű, elágazó szálaból álló párnácskák alakjában lepi el a bőrt, foltonként terjedve, annál gyorsabban, minél lassúbb a víz áramlása. A zárt haltartókban a legtöbb a penészes hal. A penészgomba gyökér-szálaicskái a hal húsába is behatolnak és azt úgy felemésztik, hogy csak a pusztá gerincz marad meg. Orvosszerű a penészkór ellen a kaliumhypermanganát oldata alkalmazható egy ezredrészes hígítással.

A bőrbetegségek állati okozói a véglények, férgek és a rákok csoportjából való állatok.

Egysejtű bőrparaziták a fentebb is említett spórák állatok, a melyek (különböző fajok) a bőr hólyagosodását okozzák. A *costiasis* homályos bőrfoltjai csak mikroszkopium segítségével különböztethetők meg más hasonló betegségektől. Az ebben szenvedők pontyok, czigányhalak, diszhalak stb. bőrén parányi ostoros állatok milliói ülnek. Ez a kis élősködő a *Costia necatrix* egész életét a hal bőrén tölti 2 hosszú és 4 rövidebb csillójával belékapaszkodik és izgatásával előbb-utóbb gazdája pusztulását okozza. A *costiasis* különösen zárt tavakban veszélyes ragadós betegség.

Végül egysejtű állatkák azok az infuzorium-fajok is, a melyek a *hal-tetvességet* okozzák. Ilyenek az *Ichthyo-*

phtyriusok, *Chilodonok* és *Cyclochaeták*. Az első egy és félmilliméteres hólyagocskákat idéz elő a bőrön. Mind-egyikben egy-két állatka ül, a melyek kifejlődésük után a bőrből kiesnek, cystákká, hólyagokká alakulnak, az iszapban s e cystákban új *Ichthyophthiriusok* keletkeznek, hogy újból ellepjék a hal bőrét. A *Chilodonok* a *costiasis*hoz hasonló elváltozást okoznak az aranyhalak bőrén a *Cyclochaeták* pedig az aquariumokban tartott pisztrángokon, pontyféléken stb. Mind a három faj okozta tetvességek jó ellenszere a halaknak 10%-os só-oldatban való fürösztése napjában többször és a cysták elpusztítása végett a lecsapolt tavak fenekének mésszel való fertőtelenítése. (Folytatjuk.)



A szennyvízkérdés a bajor parlamentben.

A bajor országgyűlés mostanában tárgyalta az új vízjogi törvényt. E törvénynek III. fejezete a közvizek tisztántartásáról szól, minélfogva közelről érinti az ipar és a nagyvárosok fejlődése folytán akuttá vált ügynevezett szennyvízkérdést. Minthogy ez az ügy a halászatra nézve nagyon is életbevágó, az alábbiakban kivonatossan közöljük az ülésről szóló hivatalos jelentés alapján az ügy előadójának erre vonatkozólag tett előterjesztéseit.

Az előadó a szennyvízkérdést teljesen felölelő beszédben három kérdést vet fel. Nevezetesen: 1. Minő anyagokat eresztenek a vizekbe? 2. Mily irányban károsítják ezek az anyagok, kik a vizet használják? 3. Mily úton-módon lehetséges a szennyvizeket bevezetés előtt tisztítani és ezzel ártalmasságuknak elejét venni?

Az első kérdésre nézve oda nyilatkozik, hogy mechanikai és chemiai szennyek veendőek figyelembe. A mechanikai tisztátlanságok alatt durva szemcséjű testek, mint szemet, állati hullák stb. értendők, a melyeknek közzvízbe való bevetése minden körülmények között eltiltandó, annál is inkább, mert sehol sem áll fenn annak a szüksége, hogy ilyenféle anyaggal terheljük meg a közvizeket. Nagyobb jelentőségűek eme kérdésnél azok a finom, az emberi szemre nézve sokszor észrevehetetlen lebegő anyagok, melyek a városok és egyes gyárak szennyvizei révén kerülnek a közzvízbe. Még változatosabb pedig azon anyagok sorozata, melyek ipari vállalatok szennyvizei folytán oldott állapotban jutnak a folyókba és sokszor legveszedelmesebb méregként hatnak. Köztük a leggyakoribbak a savak, alkáliák, fém- és másféle sók, mérges gázok, festékanyagok, szerves és rothadásra hajló szennyek, fehérjeanyagok, szénhidrátok stb.

A 2. alatti kérdést illetőleg, előadó szerint a szennyek azért ártalmasak, mert a vizet zavarossá teszik, a medert föliszapolják, mi közegészségileg hátrányos, a környékre nézve hosszantó és pusztítja úgy az állati, mint a növényi életet. Legelső sorban a közhasználatot hátráltatja a közzvíznek szennyezése, mert az ilyen vizet fürdésre, mosásra, állatok itatására, öntözésre vagy halászatra, de még a legtöbb ipari használatra sem lehet fölhasználni. Így rétöntözésnél vajmi gyakran megesik, hogy szerves anyagokkal fertőzött vizek révén keletkező cellulosejtek és gombák a fűszálakra oly tömegesen rakódnak, hogy azokat valósággal szövetszerűen övezik, minélfogva a növény vagy megfullad, vagy pedig esekélyebb szennyezés mellett ízét veszíti s az állatra nézve élvezhetetlenné lesz. Hasonlót eredményez az is, ha a vizet

köszénporral szennyezik. Számos község fürdőhelye semmisült meg a miatt, hogy a folyó vizét festőanyagokkal szennyezték, avagy hogy a meder a szennyek lerakódása folytán föliszapolódott. Az állatok itatásánál igen nagy veszedelem támad abból, hogy egyes festőanyagok a víznek folytonos használata mellett az állati testben fölhalmozódva vesebetegségeket okoznak. Rothadásra hajló anyagokkal terhelt közvizekben részben lehetetlen, részben pedig igen veszedelmes a mosás, a mennyiben a legkülönbélebb baktériumok s ezekkel együtt betegséggerjesztő csírák kerülhetnek a fehérneműbe. Ezenkívül, mint említve volt, az ipar is szenved az ily szennyezés által. Így, a hol festőanyaggal piszkítják a vizet, lehetetlenné lesz a gyapjúmosás és papírgyártás. A hol vastartalmú szennyek vannak, azt a vizet nem lehet czukorgyártásnál alkalmazni; savakat, alkáliákat és sokat tartalmazó vizekkel nem lehet gőzkazánokat táplálni, mert azok a vasat marják s így idő előtt tönkre teszik a fémrészeket. Nyilvánvaló ezekből, hogy az iparnak is fontos érdeke fűződik a közvizek tisztántartásához.

De hát nemcsak a közhasználat szenved a vizek szennyezése alatt, hanem igen megérzi azt a vizeknek *öntisztító*-képessége is.

A tudomány ezidőszerint azt vallja, hogy a vizeknek öntisztulása részben chemiai, részben biológiai folyamat. A legtöbb chemiai szennyel szemben a chemiai öntisztulás teljesen hatástalan. Chlor- és kénvegyületek (kőszó, glaubersó), valamint a legtöbb fémsók a vízben mit sem változnak. Ennek folytán sokkal jelentősebb és mint természeti erő értékesebb a vizeknek biológiai öntisztulása, mit lényegileg alsóbbrendű növények és állatok hajtának végre. Olyan víz, a melyben eme tényezők meg nem élhetnek, majdnem teljesen elvesztette öntisztító-képességét! Ilyen állapotnak összes következményeit tapasztalták a mult század hatvanas éveiben Angolországban, a hol némely folyók színing voltak olyan iszappal, mely minden állati és növényi életet megfojtott. Ezeknél az öntisztulás teljesen ki volt zárva s az ebből eredő kellemetlenségek és bajok odáig fokozódtak, hogy a közvélemény elvégre egy törvényt alkotott, a melybe a vizek tisztántartása érdekében oly drákói intézkedéseket iktattak, a minőt Bajorországban egyáltalán nem terveznek.

A szennyvizek tisztogatására nézve ezeket mondja az előadó: A mechanikai szennyeket aránylag könnyű kiválasztani megfelelő ülepesztő medenczékben, a mi 12—24 órát igényel, sőt alkalmas szűrők segédelmével hamarabb is végrehajtható. A legtöbb esetben sokkal is kisebb mennyiségű szennyvizéről van szó, hogysem azokat ne lehetne egyszerű ülepesztő medenczékben tározni. Sőt ha a szennyezést okozó iparra gondolunk is, például a cellulose-gyárakra, még az ezek érdekében szükséges ülepesztő-medenczék sem oly jelentékenyek, hogy azok költsége elviselhetetlen terhet jelentene, kivált akkor, a midőn a medenczékben kiválasztott anyag értékesíthető is. A medenczéket igen sokszor vajmi olcsón és egyszerűen lehet készíteni. Épen azért nagyot vétkezik az ipar, a midőn még a mechanikai szennyektől sem igyekszik a vizeit megtisztítani s ezzel a víz révén érdekelteket súlyos kellemetlenségektől megkímélni. A jövőre nézve a törvény ennek végkép elejét veszi.

Már a chemiai szennyek tekintetében természetszerűleg súlyosabb a helyzet. Jólehet nagyon sokféle anyagot nem kell azonnal eltávolítani, míg másféle chemiai

szennyeket meg nem is lehet az iparra nézve elviselhető módon eltávolítani. Vagyis elkerülhetlen, hogy az ilyen anyagokat a köv vízbe továbbítsuk, de természetesen oly minimális mennyiségben, hogy mások jogai lehetőleg megkímélve maradjanak. Legtöbb nehézséggel jár a szerves anyagokkal, tehát rothadó szennyekkel terhelt szennyvizek tisztítása, a mennyiben chemiai úton ez csak oly költség árán lenne végezhető, mely magát az ipart is megbénítaná. Ennek a javítására ez idő szerint a következő eljárások alkalmazhatók: 1. *a talajszűrés*, 2. *a biológiai tisztítás* és 3. *a vizek öntisztulása*.

A talajszűrés abban áll, hogy a szennyes vizet alagsövezett területre vezetik s ha azon átszűrődött, a már megtisztult vizet az alagsöveken át tovább vezetik. A módszer alkalmazását azonban nagyon hátráltatja az, hogy nem minden esetben rendelkezhetünk megfelelő térbeli, klimatológiai és geológiai viszonyokkal. A *biológiai* tisztítás abban áll, hogy az organos szennyvizeket mintegy 2 m. magas koksgrétegen szűrjük meg, lehetőleg lassú tempóban. Különösen hatékonyak bizonyul azonban a vizek öntisztító-képessége a szerves anyagokkal fertőzött vizek tisztogatásánál, föltéve, hogy nem követelünk túlságosat a folyóktól, illetve patakoktól. Bizonyos mennyiségű szerves anyag nem rontja meg az élővizeket, sőt vannak esetek, a mikor még hasznossá is válik; ámde ha a kelletnél többet vezetünk ilyen szennyvizekből a köv vízbe, ezt a legtöbb célra hasznavehetetlené tesszük. Szomorú tanúbizonyságot tesz erről az Izár folyó Münchenen alól.

Végül rá kell mutatni arra is, hogy nagyon sok esetben a szennyvizek már azáltal is ártalmatlanná lesznek, hogy a folyóviz őket kellőképp felhigítja. Ámde a hol a szennyvizeket az említett módok alkalmazásával tisztítani nem lehet, okvetlenül gondoskodni kell újabb utak és módok felkutatásáról, hogy a bajok megszüntethetők legyenek.

E tekintetben az államot olyan kötelesség terheli, a mely alól magát továbbra ki nem vonhatja, mint azt eddig tette, a mikor a szennyvíz-kérdés tanulmányozását teljesen a magántevékenységre bízta. Egyetlen főiskolában sem foglalkoznak a szennyvizek kérdésével rendszeresen s nincs az államnak tisztviselője, a kitől ebben az irányban előképzettséget követelnek. Nem csoda tehát, hogy e téren a szakértők dolgában felette rosszul állunk. A kormánytól kell tehát várunk, hogy ebben az irányban mielőbb javulást kezdemenyessen.

Gyakorlatilag teljesen megvalósíthatlan egyik peticióban felvetett az az eszme, hogy a szennyezés tekintetében határérték állapíttassék meg, a melyen alól eső szennytartalom mellett szabad legyen a köv zizekben való bevezetés. Eltekintve a szorosán vett technikai szempontoktól, a melyek ily határértékek megállapítását nehezítik, figyelembe veendő az, hogy ez szükségképpen bizonyos vízzszakaszoknak teljes mérvű fölladozását vonná maga után, azaz csak valamire való ipar mellett megkövetelné, hogy egyes vízzszakaszok az ahhoz fűződő mindennemű jogokkal együtt az iparnak feláldoztassanak. Ennek azonban a leghatározottabban ellentmond az a törvényes elv, hogy a víz köv zagyont képez. Nem hagyható továbbá figyelmen kívül az sem, hogy a jelzett határértékek megállapítása esetén, az iparra elenyészik a szennyvizek további tisztogatásának kényszere. Holott pedig elengedhetlen, hogy nagy súlyt helyezzen az ipar szennyvizeinek minél tökéletesebb tisztítására. De sőt a közigazgatási tisztviselőknek is meggyűlne a baja az ilyen intézkedésekkel olyankor, ha újabb tiszt-

títási eljárások merülnének fel a gyakorlatban, mert ennek alkalmazását nem követelhetnék akkor, ha előzőleg már bizonyos ha'árszámokat állapítottak meg.

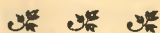
Elengedhetlenül követeli a teljes reorganisatiót és a viszonyok javítását a szakértők fontos kérdése.

Minthogy az új vízjogi törvény értelmében a szennyvizeknek a köztiszvízbe való bevezetésére nézve a közgazgatási ha'óságok adnak engedélyt, nyilvánvaló, hogy az illetőknek szakszerűen és egyöntetűen kell eljárniok. Am de a kerületi mérnökök, mai képzettségük mellett, nem alkalmasak szakértőül az idevágó feladatokban. Nagyobb vállalatoknál a felek különböző hivatáskörökbeli tetszés szerinti szakértőkre hivatkoznak, holott a hatóság egyes állami intézmények véleményére fog támaszkodni, mint például közegészségi kérdésekben a kerületi orvosokéra avagy az egyetemek egyik-másik intézetére, ivóvizek dolgában a polytechnikai egyesületre, ipari kérdésekben az iparmuzeumra, halászati és haltenyésztési ügyekben a halbiológiai kísérleti állomásra, amelyet különben is mindenütt felhasználnak, a hol a víznek közhasználata forog szóban. Hydrotechnikai kérdésekben a folyamamérnöki hivatalok és a hydrotechnikai hivatal szolgálnak szakértői véleménynyel. Ezen hivatalokon kívül természetesen magánszemélyek is igen nagy számban szerepelnek szakértőkként, minél fogva érthető, hogy közelebbi vonatkozás hiányában egy és ugyanazon kérdésben különböző szakértővélemények adódnak. Nem hihető, hogy egy e végből szervezendő központi intézmény teljesen megszüntetné a vélemények szétágazódását, nem is szólva arról, hogy ily intézmény felállítása jelentékeny költséggel járna. Hiszen egyéb tisztviselőknél kívül okvetlenül alkalmazandó biológus, vegyész, higienikus és víztechnikus is. Mivel pedig idevágó véleményeket nem lehet csak a zöldasztal mellől alkotni, hanem a helyi viszonyok előzetes tanulmányozása, sőt néha hosszadalmas laboratoriumi vizsgálatok és kísérletek alapján, a fönntartása is jelentékeny áldozatokat igényel. De ellene szól a központosításnak az is, hogy a szennyvizek és azok ártalmosságának megítélése könnyen egyoldaluvá válhatna. Megfelelő munkamegosztást azzal lehetne érvényre juttatni, ha a hydrotechnikai kérdéseket a folyamamérnöki hivatalhoz, a közegészségügyieket a higieniai intézetekhez, végre pedig az élettan körébe vágókat a biológiai kísérleti állomáshoz utalnák. Ezekon kívül egyes esetekben még a mezőgazdasági, növénytermelési kísérleti állomások avagy más intézmények is meghallgathatók volnának. Minden körülmények között fentartandó pedig az az elv is, hogy a felek saját szakértőikkel vehessenek részt az ügy megoldásában.

Legújabban mindjebb homloktérbe lép a vizeknek ú. n. biológiai vizsgálata. Sok esetben ez az eljárás igen fontos, sőt annyira jelentős, hogy önmagában döntővé válik.

Mint a bajor országgyűlés előadójának a fentiekben csak vázlatosan ismertetett érdekes és tanulságos beszédéből kitetszik, a szennyvizek kérdése más államokban is égetően követeli a rendezést. A bajor példa ösztönözzön bennünket is arra, hogy halaink védelmére igyekezzünk ezen a téren addig cselekedni, a míg késő nem lesz.

Nemo.

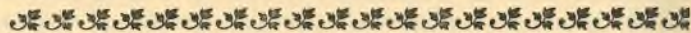


—o TÁRSULATOK —o

A „Borsodi tiszai“ halászati társulat f. évi május hó 17-én tartott rendes évi közgyűlésén *Deák Gyula* elnökölt. Az igazgató jeleni, hogy a tiszakeszi fiasítótelep elkészült. A kivitellel járó munkálatok 1000 K költségét állami segedelemből fődőzte a társulat. Működését az idén már megkezdte, mert abba az ugyancsak állami segélyként kapott 1.000.000 fogassüllő ikrát, nemkülönben 4 pár tenyészpontyot tettek. Az előbbieket szép eredménynyel ki is keltek. A f. évi április hó 10-én kezdődő kéthónapi általános tilalmi időszak tartamára ezuttal is 2 halórt alkalmaztak, kiknek illetményeire a földmívelésügyi miniszter 240 korona segélyt engedélyezett. A számadások szerint a társulat bevételé 278·32 K, kiadása pedig 163·57 K-ra rugott.

A jövő évre 554·40 K lett előirányozva, mit 20 fillérnyi tagjárulékból fedeznek. Az elnök bemutatja kétujabban kötött haszonbérszerződést, amelyek közül az ároktói 295 k. hold kiterjedésű üzemszakasznak 306 K-ért történt bérbeadását a közgyűlést jóváhagyja, ellenben a másikat tekintettel az előrehaladt időre csupán egy évi időtartamra fogadja el, utasítván az elnökséget, hogy idejekorán gondoskodjék újabb árverés megtartásáról, melynél az ezen üzemszakaszba tartozó összes jogtulajdonosok érdekei egyenlő figyelembe részesüljenek. *k.*

A „Moson kisdunai felső“ halászati társulat f. évi május hó 22-én *Hegedűs János* elnökle alatt ülésezett, és ezzel újból felvette működésének fonalát. A jövő évi költség-előirányzat 66·75 K-ban a tagok évi járuléka 5 fillérben állapították meg. *k.*



—o VEGYESEK —o

A **halhús tápláló értéke.** Újabban főleg a husrágóság folytán mindjebb felmerül az a kérdés, hogy a tengeri halat, mint táplálékot, nem aknázzák ki kellőleg és nem veszik a tengeri hal rendkívüli értékét elég komolyan. Éppen e napokban tartott egy neves belgyógyász, *Rosenfeld* előadást, a melyen a következő meglepő tétéleket bizonyította be. Két egyént teljesen egy időben látott el napokon át táplálékkal. Az egyik húst, a másik megtisztított tengeri halat kapott. Az egyéb ételmennyiség teljesen egyforma volt. A pontos mérések kimutatták ezután, hogy a hal sokkal több fehérnyét tartalmaz, sokkal könnyebben emészthető és tápláló ereje és értéke sokkal nagyobb. Sőt vesebajosoknál egyenesen a legjobban ajánlható táplálék és mindent el kellene követni arra nézve, hogy minél jobb és több tengeri halat hozzanak lehetőleg friss állapotban forgalomba.

Az **égerfa hatása a halászatra.** *Knauthe K.*, az ismert nevű halászati szakíró érdekes példákat idéz az „Oesterr. Fisch. Ztg.“-ban arra nézve, hogy mily hasznosak a halasvizek mellett az égerfák. Egy pomeraniai gazda, írja *Knauthe*, a kinek két teljesen egyforma halastava volt, nevezetesen azonosak voltak a talaj és vízviszonyok, éveken át tapasztalta azt, hogy az egyiknél jóval nagyobb volt a termés, mint a másiknál. Egyiknél elérte a 200 kgr. ha.-kint, míg a másiknál 80 kgra rugott legfeljebb. Amanak partjai égerfával voltak beültetve, az utóbbié ellenben fűzfákkal. Elhatározta tenát, hogy ezt a különbséget is megszünteti s a mióta kivágott fűzek helyére égerfát ültettek a hústermés kiegyenlítőddött. *Hamburgban* egy lassú folyású patak mellett vagy 10 évvel ezelőtt kirtották a fűzfákat s helyettük égerfákat ültettek. Ily módon nemcsak a gazda nyert az értékesebb fa révén, de különösen jól jártak a halászok, kik azt állítják, hogy a halászat jóvedelmezősége azóta megháromszorozódott.

—————| **Dr. LENDL ADOLF** —————| **állattani praeparatóriuma** —————| **Budapest. II. Donáti-utca 7. sz.** |—————