



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).

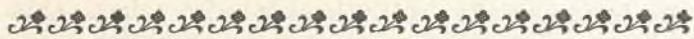
Az „Országos Halászati Egyesület“ tagjai ingyen kapják

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

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

HIVATALOS RÉSZ.

A m. kir. földművelésügyi miniszter az *Alsóoprádi halászati társulat* alapszabályait és üzemtervét folyó évi 106423. sz. a. kelt elhatározásával jóváhagyta.



Ismerik-e a halak azt a vizet, melyben tartózkodnak?

Ezt a kérdést veti fel egy német természetbúvár: *Franz V. dr.* a német halászati folyóiratokban s a gyakorlati halásztól várt válaszokból remél oly adatoknak birtokába juthatni, a melyek a halak vándorlásával kapcsolatos tényekre, viszonyokra és okozatokra bővebb világosságot vetnek. Fejtegetései elég érdekesek arra, hogy azokkal mi is foglalkozzunk s talán nálunk is akadnak olyanok, a kik megfigyeléseik révén olyan adatoknak vannak birtokában, a melyek a kérdés tisztázására alkalmasak. Megjegyezzük, hogy kívánatra szívesen vállalkozunk az idevágó adatoknak a kérdést felvető tudóshoz leendő eljuttatására.

Ezidőszerint a legtöbb biológus abban a nézetben van — mondja *Franz V. dr.* —, hogy az alsóbbrendű állatok mindennemű ténykedése tisztára reflektórikus, azaz közvetlenül megelőzőleg végbemenő ingerek eredményei, nem pedig gondolkodás útján létrejöttek. Például a béka csak eleven állatot eszik s zsákmányát csak akkor ismeri fel, ha az mozog. Más szóval a mozgó féreg megpillantása váltja ki a békánál az elkapás reflexét. Ha a mozgó féreg után kapva, azt elhibázza s a féreg mozdulatlanul megáll, akkor újra már nem bántja. Csak ha ismét megmozdul, kap ismét utána, jelülül annak, hogy a mozgásból eredő inger készíti cselekvésre. Ha gondolkodó állat lenne, és bizonyos tapasztalatokat értékesítené, a kínálkozó prédát bizonyára akkor is igyekezne megragadni, a mikor ez mozdulatlanul áll, feltéve, hogy előzőleg látta már mozogni.

Igen, de gondolkodása eddig nem terjed s így kénytelen várni, míg a prédájával szolgáló állat mozogni kezd, mert csak ez képes őt kapásra ingerelni. Ezek szerint tehát a béka nagymértékben reflexállat.

A halak nem sorolhatók a reflexállatok közé, mert mindennapi tapasztalás mutatja, hogy ha korlátolt mértékben is, de határozottan tanulékonyak. Hiszen köztudomású, hogy takarmányozás dolgában helyhez és időhöz szoktathatók. Ámde kétségtelen, hogy tanulékonyságuk csak nagyon szűk határok között mozog és teljes lehetetlen például ebbeli képességükből ama jelentékeny vándorlás okát kimagyarázni, a minőt például a lazac vagy az angolna végeznek.

Sőt a lazac vándorlását legkönnyebb éppen egy tisztán reflektórikus cselekmény következményeként feltüntetni. Nevezetesen feltehető, hogy ezt a halat a lefelé irányuló vízár készíti arra, hogy fejjel forduljon a vízfolyás ellen. A mikor tehát a lazac a tengerből a hegyipatakok felé halad, nem lehetetlen, hogy olyan reflexcselekményt végez, melyet a soha nem szünetelő vízfolyás nyomása kelt benne. Hasonlóképpen azt is képzelhetjük, hogy az angolnát is a víznek növekvő sőtartalma ingerli arra a nagy útra, melyet akkor végez, a midőn a vizek forrásvidékéről a tengernek 1000 métert meghaladó mélységei felé igyekeznek.

Igen ám, de elképzelhetetlen, hogy az angolna érzékelni tudná azt a végtelen csekély különbséget, mely a víz sőtartalmát illetőleg saját testével azonos hosszúságú vízszakaszon fennforog. Mert ha áll is az, hogy a vizek sőtartalma a torkolati szakaszon emelkedik, a szaporodás mindössze csak néhány tizedszázalékra rúg, vagyis egy angolna testhosszával egyező távolságon sokkal jelentéktelenebb, semhogy a legfinomabb állati érzékszerv azt érzékelhetné, annál is inkább, mert a változás nem egyenletesen emelkedő, hanem ezerféle változatnak alávetett. Ezeket szem előtt tartva valószínűnek látszik inkább az, hogy az angolna akkor, a midőn a tengerek legtöményebb sőtartalmát keresi, voltaképpen jelentékeny területeket bekalandoz s csak ezzel

szerez tudomást a sótartalom emelkedéséről vagy apadásáról, vagyis így tesz szert ama tapasztalatokra, a melyek haladását irányítják.

Mindamellett a halak vándorlásában bőven vannak olyan jelenségek is, a melyeket még nehezebb megérteni. Így gyakran megfigyelték például, hogy az Északi-tenger közepetáján, az úgynevezett Doggerbank nevű hatalmas kiterjedésű, természetes haltáplálékban bővelkedő homokzátonyt bizonyos alkalmakkor, különösen ősszel tömegesen látogatják a laposhalak. Vajjon mi képesíti ezeket a halakat ezen hely feltalálására? Lehet, hogy lesz még idő, a mikor ezt a jelenséget is mint egyszerű reflektórikus úton létrejött tényrt fogják kimagyarázhatni, de viszont annak a lehetőségét sem tekinthetjük kizártnak, hogy abban voltaképpen bizonyos tapasztalatok értékesülnek, azaz a halak ismerik a tartózkodásuk helyéül szolgáló vizeket s abban tudnak tájékozódni. Kiemelendő, hogy ezen feltevés alapján semmiképpen sem ruházzuk fel őket valami rendkívüli és emberfeletti intelligenciával. Hiszen magától értetődő, hogy minél nagyobb területre támaszkodik megélhetésében valamely állat, annál kevésbé szorul a kisebb területeken kínálkozó speciális benyomások értékesítésére és viszont az az állat, a melyik létkörét illetőleg csak kicsiny területet vall sajátjának, ellenkezőleg nagyszámú egyes benyomást kénytelen saját hasznára fordítani. Pl. a madarak vándorlása mivel sem feltételez több intelligenciát, mint azé a kis rovaré, a melyik nappal legfeljebb 1—2 m² terület átkutatására szorítkozik, éjjelre azonban ismét visszatér szokott odvába.

Annak helyes megítélésére, hogy mi okozza a halak vándorlását és minő körülmények hatnak annak előidézésére, kívánatos tudni, hogy mennyiben jogosult ama feltevés, a melyik szerint a halak ismerik az általuk lakott vizeket. Jóllehet ennek az ismerete által sem tudunk minden, a halak vándorlásával kapcsolatos kérdésre feleletet nyerni. Így például még ekkor is megoldatlan marad az a kérdés, mi képesíti a kis és gyenge ángolnavadékokat az óceán mélységeiből a folyam torkolatához vezető, gyakran óriási út megtalálására? De másrészt nem lehet kétséges, hogy a halak vándorlását illetőleg számos körülményt fogunk megfejthetni akkor, ha ismerjük, mily mértékben tájékozódnak a halak az általuk lakott vizekben. Mivel a tudomány ilyen kérdésekkel eddig nem foglalkozott, a gyakorlat embereinél, a halászoknál kell azon adatokat keresnünk, a melyek alapján tájékozódhatunk.

Hogy szűkebb körben a halak ismerik ama vizeket, a melyben tartózkodnak, az kitétszik mindjárt abból a közismert tényből, a melyik szerint etetőhelyekhez szoktathatók. Aztán megfigyelték, hogy a tüskés pikó hímje mindig egy és ugyanazon helyen tartózkodik. Ha erről a helyről elriasztjuk, vagy egy bizonyos védelmet nyújtó üregbe menekül, vagy pedig a szabad vízbe távozik, de onnan rögtön visszatér régi helyére, a mint a riasztó ok megszűnt. Viselkedéséből könnyű meggyőződni, hogy tartózkodási helyének környékét elég kiterjedten ismeri, sőt vannak, a kik ugyanilyen halakat aquariumban tartva is észlelték, hogy azok ideodaúszkálás közben bizonyos tapasztalatokat értékesítenek. Így ha megriasztották őket, rendszerint egy nagyon szűk, alig 3 cm. széles közön át menekültek a medence tágasabb részébe. A mikor azonban ugyanabba a közbe egy béka települt, mely a nyílást ugyanarra elzárta az általa rakott petékkel, illetőleg az ezeket magában foglaló nyálkás tömeggel, hogy az

utóbbiban való fennakadástól lehetett tartaniok, semmiképpen sem voltak rábírhatók a megszokott úton való menekülésre. Mindössze egy nap tartott az, a míg a régi szokás szerint a megszokott úton igyekeztek menekülni, már a következő nap nagyon is feltűnően észrevették, hogy ismerik az őket fenyegető veszedelmet s az elől czélszerűen kitérni tudtak.

A csukánál is észleltek olyan jelenségeket, a melyek az általuk lakott vizeknek ismeretére vallanak. Különösen érdekes volna azonban tudni azt, hogy vajjon az olyan fajoknál, a melyek télire a vizek mélyét keresik fel, nem észleltek-e olyan esetet is, midőn azok nyári rendes, közepes mélységű tartózkodási helyükről valamely sekélyebb csatornán át jutnak el a téli, mélyebb tanyára. Akkor ugyanis, ha közepes mélységű vízből egyedül egy sekélyes vízü csatorna használata után érhetik el az általuk óhajtott mélyebb vizeket, alig lehet kételkednünk abban, hogy a halak emlékeznek, illetve tudják, hogy a csatorna sekély vizét okvetlenül követi a nekik inkább megfelelő és telelésüket lehetővé tevő mély víz. Ilyen és ehhez hasonló jelenségek alkalmasak egyedül a felvetett kérdés tisztázására, minél fogva felette kívánatos őket összegyűjteni.

Tagadhatatlanul nálunk is vannak olyan megfigyelések, a melyek elég beszédesen szólnak a mellett, hogy a halnak ismernie kell a vizet, a melyikben él, a miért a föntiek kapcsán azokról rövidesen meg is emlékezünk.

Előrebocsátandó, hogy nézetünk szerint a mikor a halak vonulásáról szólnak, okvetlenül szem előtt tartandó, vajjon mi czélből történik az? t. i. ívóhelyek, avagy táplálkozóhelyek keresése végett, avagy a víznek hullámzása, esetleg a hőmérséklet-ingadozás készteti őket tartózkodási helyük megváltoztatására. Mert hiszen emez okok mindegyike közrehat a halak helyváltoztatására és az útját álló akadályok leküzdésére, minek során bizonyos jellemző sajátosságok is érvényesülnek.

Ívás okából tudvalevőleg nemcsak a salmonidák és az ángolna, hanem sok más halfaj is keresi a neki kedvező ívóhelyeket. Így mindennapi tapasztalat igazolja például a pontynak eme tulajdonságát. Hiszen tavasszal tömegesen igyekszik a könnyen átmelegedő szélvizekbe jutni. Ha akadályok állják útját, napokon át vesztegel egy helyben, keresve az alkalmat a tovább haladásához. Viszont több kilométeres hosszú csatornán végighalad, hogy elérje az óhajtott helyet. Mély tavakban vagy magasabb partokkal határoltakban, ha van egy félholdnyi lankás része, valamennyi ponty ezen a helyen gyülekezik, hogy ott hódoljon a fajfenntartás ösztönének.

Ugyanilyen jelenséget látunk a süllőnél is. Különösen jellemző e tekintetben az, a mi a Balatonnál kínálkozik s a mit a gyakorlat alapján minden halász régtől fogva ismer. Ezen az óriási területen (108,000 kat. hold) mindössze 4—5 olyan köves hely van, az úgynevezett *akadók*, a hová a süllő ikráit rakhatja, a mennyiben a többi iszapos lévén, alkalmatlan a tapadó ikrák felvételére. A halászok ősidőktől fogva tudják, hogy az ívó süllők eme helyeken csoportosulnak tavasz felé, éppen azért eme helyek meghalászására helyeztek súlyt az ívást megelőző néhány hét tartamán. Ugyanezt a tapasztalást értékesítik ma is, a midőn a süllőikrát mesterségesen gyűjtik azért, hogy annak keltetését mentől sikeresebbé tegyék. Április első napjaiban tömegesen sülyesztik el a gyökérfészkeket az akadókra s néhány nap múlva, ha az időjárás megfelelő, a süllők sűrűen telerakják a gyökérnyalábokat ikrával. Ha a hal nem bírná magát tájékozni vajjon miként találna rá ezekre a helyekre?

De mit látunk a rétségeknél? A tavasi első árvízzel

tömegesen vonulnak a halak, kivált pontyok, dévér és keszegfajták a rétségre. Ez a vonulás mindaddig tart, a míg az árvíz tetőzik. A halászok állítása szerint a hal 2—3 nappal előre érzi a tetőzés időpontját, mert ennivel előbb mozogni kezd a rétségen és megkezdí a visszavonulást. Valóságos vezéreik vannak s azok után lassanként valamennyi nagy hal visszatér a folyóba. Tudva ezt, a halászok ugyancsak azon vannak, hogy lészáikat arra szintén elkészítsék és azzal a halak útját vágják.

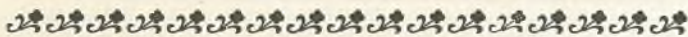
Ez a jelenség két irányban jellemző: 1. hogy a halak megérzik a víz kulminációját és azzal megkezdik a visszavonulást, és 2. hogy előbb kelnek útra a nagy halak, mint az aprók. Ez utóbbiak annyira késlekednek, hogy gyakran óriási tömegekben pusztulnak el amiatt, mert a víz kiszárad fölöttük. A halak útja gyanánt az ú. n. fokok vagy barák szolgálnak, a melyeket úgy a ki-, mint a visszavonulásnál is használnak, tapasztalás szerint még akkor is, ha a rétség annyira el van árasztva, hogy barák vagy fokok nélkül is eljuthatnának a kiöntéses helyekre.

Hogy táplálékkeresés végett is vándorol a hal, azt mindnyájan tudjuk és tapasztaljuk, mert hiszen a legtöbb békés természetű hal csendes, meleg időjárásnál a mély vizekből a lankás partok felé tart, mivel ott tömegesebben találja a táplálékául szolgáló parányi állatkákat.

A széljárás nyomán keletkező vándorlása a halaknak szintén ismeretes, a mennyiben a halászok régen tudják, hogy hol kell a halakat keresni északi és hol déli szél után. Mert kivált erősebb szelek idején minden hal azon van, hogy mentől csendesebb helyre tessen szert. Am ha engedi is magát a víz által némileg tereltetni, az is bizonyos, hogy hamarosan megtalálja mindannyiszor a neki enyhet nyújtó helyeket, a mi megint csak arra vall, hogy tudja magát tájékozni.

Ismeretes továbbá, hogy a hal a teletetésére alkalmas helyeket is keresi. Evégből a novemberi hűvös időjárás elkövetkeztével nemcsak alább merül a vizekbe, de keresi azokat a helyeket, a hol a víz sodra nem bántja, nem lesz baja a jéggel, levegőben azonban bővelkedhet. Tavasszal, a víz hőfokának emelkedésével, elhagyja téli szállását és a melegebb felületű rétegek felé tart. A figyelmes halász igyekszik ezen helyeket kikutatni és hasznára fordítani. Az ilyen helyek, ha a külső körülmények nem változtak, éveken át megtartják ebbeli tulajdonságukat, s a halak szívesen felkeresik, a mi ismét csak a mellett szól, hogy ismerik a vizet, a melyikben élnek.

Observer.



Ipari szennyvizek tisztítása.

Az ipari és városi szennyvizek egyre növekvő ártalmai és káros hatásai miatt szinte állandó a panasz Németországban. Legutóbb *Berbig Ottó* mutatott rá arra a körülményre, hogy az élővizek mindjobban elnéptelenednek, a mi a folyamszabályozásokon és a partrendezéseken kívül főként a szennyvizek hatásának a következménye. Berbig kimutatja, hogy a folyóvizek elszennyezése Németország több ipari vidékén messze túlhaladja az élővizek öntisztítóképeségének határait, úgy hogy az így igen erősen elszennyezett vizek megjavulására már kevés kilátás van. Számos kisebb folyó vize egészségügyi szempontból igen aggodalmas sajátságokkal bír, bűzös és színes, úgy hogy a víz használhatósága úgyszólván megszűnt, vagy legalább is alig lehetséges. Ha az élővizekben folyó életi tevé-

kenység még nem pusztult el teljesen, ez csakis az időnként föllépő nagy vizeknek és áradásoknak tudható be. A vízszennyezések ügyében a porosz képviselőházban a folyó év elején *Klōden* képviselő interpellációt is nyújtott be, különösen a Spree elszennyezése tárgyában, míg márcziusban *Brühne* képviselő a Majna súlyos és állandó elszennyezését panaszolta föl, a mit a mühlheimi, offenbachi, fechenheimi stb. nagy vegyészeti gyárak idéznek elő. A porosz kormány e panaszok folytán sürgős tárgyalásokat indított meg a teendő védelmi intézkedések megállapítása céljából s kilátásba helyezte a viszonyok gyökeres megjavítását.

Az ipari szennyvizek okozta eme gyakori és súlyos ártalmak indokoltá teszik, hogy a leggyakrabban előforduló szennyezésekkel és az ártalmaik elhárítására alkalmas eljárásokkal egyenként közelebbről is foglalkozunk.

A *vaspác*-szennyvizek, melyek a vassfeldolgozó gyárakból erednek, rendesen szabad savat és vasgálicot tartalmaznak, melyek az élővizek növényi és állati életére megsemmisítőleg hatnak s az idővel kicsapódó vasrozsa útján a vizeket megfestik s a halak szilványainak eltömése folytán azok fulladását idézik elő. E szennyvizek ártalmatlannátételére a legjobb eljárás az, ha a tömény, kimerült pácsvizeket besűrítjük s vasgálicszá dolgozzuk föl. Az öblögetővizeket mézszel való közömbösítés után ülepitő medencékben kell megtisztítanunk.

A *tejfeldolgozóüzemek* szennyvizei bomlékony, rothadni képes anyagokat tartalmaznak, s mivel az ilyen üzemek többnyire kis vízfolyások mellett fekszenek, az élővizeket jelentékenyen megfertőzik. Tisztításuk lehetősége még nincs eléggé kipróbálva; leghasználhatóbbnak még az ülepitőmedencék és homokszűrők kombinált alkalmazása mutatkozik. A tejfeldolgozó üzemek közül a *majorságok* rendesen nem termelnek szennyvizeket; a *tejgyűjtőtelepek* ellenben a tejmennyiség körülbelül $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ mennyiségének megfelelő *mosóvizet* (a pasztórizálóüzemekből hűtővizet is, mely ártalmatlan) termelnek, mely szervesanyagtartalmánál fogva sok bajt okozhat. A *vajfeldolgozótelepek* tej- és vajmosóvizeket bocsátanak le; ezeknél azonban sokkal károsabbak a *sajtgyárak* szennyvizei, melyek szintén mosóvizek, azonban rendkívül bűzösek és sokszor idéztek elő jelentős szennyezéseket. A *tejczukrot* is készítő tejfeldolgozóüzemek kevés, de igen tömény szennyvizet termelnek, melyek összetétele az előbbiekhöz igen hasonló.

E szennyvizek tisztítására nézve *Kimberley* végzett számos kísérletet. Ezek eredményei szerint a házi szennyvizek tisztítására alkalmas eljárások, így pl. a szakaszos homokszűrés, ezeknél is alkalmazható, ha a szennyvizet előzetesen ülepitjük. Ha a befogadóvízben legalább 30-szoros hígítás lehetséges, az esetben a szennyvizek tisztításától el lehet tekinteni; az ülepitésre azonban ekkor is szükség van. Kisebb hígítás esetén a szennyvizek homokszűrőkön is megtisztítandók, ami elég jól sikerül, mert a szennyvizek rothadóképeségüket ilyenkor elvesztik. Ha a szennyvizek a tejsavtól savanyúak volnának, mely körülmény a nitrifikáló baktériumok működését hátráltathatná, az esetben a szennyvizekhez alkálit kell adnunk. Mint ilyen, legolcsóbb a méz, de nem eléggé megfelelő; valamivel drágább, de jobb a szóda.

A *szeszfőzőgyári* szennyvizeket jellemzi nagy szervesanyagtartalmuk. Tisztításukra ajánlható a koncentrált szennyvizek besűrítése; a száraz maradék mint értékes takarmány hasznosítható.

A *textilfestőüzemek* szennyvizei igen sokfélék; tisztí-

tásukra legcélszerűbb, ha (csatornázás esetében) más szennyvizekkel egyesítjük őket; ha ez nem lehetséges, a homokszűrők is meg szoktak felelni.

A *szalmaanyaggyárak* szennyvizei igen nagymennyiségűek és sok szalmarészecskét tartalmaznak s mésszel szoktak keverve lenni. Az élővizet erősen el tudják szennyezni. Tisztításuk legmegfelelőbb módja, ha ülepitőmedenczékét és minden vegyszer nélkül gyorszűrést alkalmazunk. Az így tisztított szennyvizek kétszeres hígítás esetén az élővizekbe már baj nélkül levezethetők.

A *bőr-cserzőüzemek* szennyvizei sokfélék. Vannak, melyek meszet és arzént tartalmaznak, tehát közvetlenül mérgező hatásúak. Rengeteg szervesanyag-tartalmuk folytán általában igen ártalmasak. Leghelyesebb, ha a városi csatornázás többi szennyvizeivel egyesítjük őket, ha ezek elég házi szennyvizet is tartalmaznak. Csatornázás híján vegyszerekkel kell kezelnünk őket és szűrést alkalmazunk.

A *keményítőgyárakból* nagymennyiségű, gyakran kénsavat és minden esetben igen sok szervesanyagot tartalmazó szennyvizet bocsátanak le, melyek tisztítására megfelelő módszert még alig ismerünk.

A *vágóhidak* szennyvizei igen tömények, vért és sok szervesanyagot tartalmaznak, rothadóképeségük igen erős és súlyos vízszennyezéseket okozhatnak. Tisztításuk csak úgy lehetséges, ha elégséges hígítás után ülepitőmedenczékét és homokszűrőket alkalmazunk.

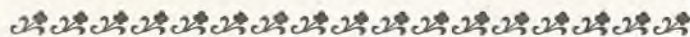
A *gázgyárak* és *vegyészeti gyárak* szennyvizei szintén igen sokfélék lehetnek. A gázgyárakban 100 tonna kőszénből körülbelül 28,000 m³ gázt és nagymennyiségű gázvizet termelnek. A gázvízből, a fenti szénmennyiségre számítva, 1000 kg. kénsavas ammóniumot lehet előállítani s végül visszamarad körülbelül 11 m³ csokoládébarna színű, kellemetlen szagú szennyvíz, mely szabad alkálit, rodán- és fenólvegyületeket tartalmaz s melynek rendkívül nagy az oxigénfogyasztása. Ennélfogva az ily szennyvizeknek a többi városi csatorna-szennyvízhez való keverése nem kívánatos, mert e szennyvizek, ha mennyiségük nagyobb, a biológiai tisztítóberendezésekre igen károsak. E szennyvizet ezért erős hígítás útján igyekeztek a biológiai szűrőtestekre nézve ártalmatlanná tenni, a mi azonban a szűrőtestek igen költséges megnagyobbítását vontta maga után. *Radcliffe* legújabbán új eljárást dolgozott ki a gázgyári szennyvizek ártalmatlannátételére. Elsősorban a lebegő meszet és más szennyezőanyagot távolítja el ülepitőmedenczékben. A vizet azután egy frakcionálókészülékbe szivattyúzva át, tányérlapokon csörgedeztetni alá, miközben alulról forró füstgázokat és levegőt fuvat be, melynek szénsava az oldott meszet kicsapja és egyben a fenólokot is elroncsolja. A meszet ülepítéssel eltávolítva, a folyadékot egy másik frakcionálókészülékkel nyomják át, melyben erős légárammal a fenólokot és más szennyezőanyagokat kihajtjuk s elégethetjük. Ha a folyadékba kevés kénsavat csepegtetünk, a rodánvegyületeket is elroncsolhatjuk s kokszzűrőn való átfolyatással teljesen megtisztíthatjuk. Az így tisztított szennyvizek a biológiai szűrőtestek baktériumtelepeinek fejlődésére már nincsenek káros, hátráltató hatással.

A kémiai úton való *szennyvíztisztítás* terén is számos újítással találkozunk. A *Degener*-féle szénporeljárásnál a szennyvizekben tartalmazott szervesanyagok eltávolítása, illetőleg kiválasztása vagy megkötése céljából kásává őrölt barnaszén vagy turfát alkalmazunk, melyhez a csapadék gyorsabb lecsapása és ülepítése végett valamilyen nehéz fémsót is keverünk. Egy újabb szabadalmazott eljárás (*Rothe W.*, Berlin) barna-

szén- és kőszénport kever a tisztítandó vízhez, mielőtt a tisztítóberendezésbe jutna. Ilymódon az iszap leválása és leülepedése másfélszer, sőt kétszer oly gyorsan megy végbe, mivel a súlyosabb kőszénrészecskék a barnaszén hatására kiváló iszapfoszlányokat súlyosítják. Ennélfogva az iszapleválasztómedenczékét kisebbre építhetjük; azonfelül az új eljárással nyert iszap könnyebben elégethető és elgázosítható. Ugyane hatás akkor is elérhető, ha barnaszén helyett turfát használunk. A szükséges fémsók mennyiségét a kőszén szintén jelentékenyen csökkenti.

A szervesanyagokkal szennyezett vizek tisztítására szoktak csontszén, vérszén, stb. is használni. Újabban azt tapasztalták, hogy még erősen szennyezett csatorna-szennyvizek tisztítására, valamint gázok dezodorizálására is sokkal jobban megfelelnek azok a szűrőmasszák, melyeket kaolinból és földes barnaszénből állítanak elő enyhe hőnél való összesütés útján.

Halmi Gyula.



Az ágascsapú rákokról.

Irta: Dr. Unger Emil.

Bármennyire fejlődött is a mesterséges haltakarmányozás, a természetes haltáplálékot semmi sem pótolhatja teljesen. Különösen az ivadéokra igen fontos, hogy a legmegfelelőbb összetételű természetes haltáplálékkal éljen. Az ágascsapú rákok neve alatt ilyen haltáplálékul szolgáló szervezetek bizonyos csoportját foglalja össze a tudomány. Ezek az apró rákokok oly érdekesek, hogy gyakorlati fontosságuktól eltekintve is megérdemelnék a bővebb ismertetést.

Az ágascsapú rákok (*Cladocera*) az alsórendű rákok közé tartoznak, s a kopolyúslábúak (*Branchiopoda*) rendjében alrendet alkotnak az állatrendszertanban. Sok fajuk van, melyek legnagyobbbrészt az édesvizek lakói. Tavakban, kis pocsolyákban, sőt az Alpések hideg vizeiben, meg a magas északon is ottthon vannak. Hihetetlen szaporaságuk daczol minden ellenséggel, szaporodásuknak bámulatosan érdekes módjai pedig biztosítják a fajok fennmaradását a legkedvezőtlenebb klimatikus viszonyok között is.

Nagyságuk fajok szerint meglehetősen ingadozó, de csak néhány millimétert tesz, mindazonáltal szabad szemmel is sok faj elég jól látható. Legismertebbek a *Daphniák*, melyeknek jobb- és baloldalt lapított tojásdad alakú testük van, pontosabban ilyen alakú páros héjba van zárva a fej kivételével egész szervezetük. Az állatkák alaposabb tanulmányozásához természetesen mikroszkóp szükséges, de csak kisebb, körülbelül 30—50-szeres nagyítással. Fejük csörszerűen, sőt némely fajnál (pl. *Bosmina*) hosszú ormányszerűen kihegyesedik. Azonnal feltűnik egyetlen, összetett szemük, és a csinos, többnyire négyszöges rajzokkal díszített, átlátszó héjon keresztül nemcsak testük külső részei, de belső szerveik is jól láthatók. Az állat hosszanti tengelye táján vonul végig az egyszerű bélcsatorna, mely fölött a háti oldalon gyorsan lüktet a zacskóalakú szív. A legtöbb fajnak 5 pár lemezszerűen lapított lába van, a melyek a kopolyúkat viselik, míg a helyváltoztatásra nem a lábak, hanem a fejből eredő, hatalmasan fejlett, kétágú szőrös csápok szolgálnak. (Innen az alrend neve.) Táplálékuk mikroszkópikus növényekből áll. *Scharfenberg* szerint a *Scenedesmus* és a *Cladophora* nevű moszatok igen alkalmasak *Daphnia*-kulturák táplálására.

Az ágascsapú rákok vált ivarúak, azaz minden fajnak hím- és nőgyedei vannak, melyek egymástól már nagyságra is lényegesen különböznek. A hímek sokkal kisebbek, úgyszólván törpék a nőstényekhez képest. Ezenkívül nem is találhatók mindig, mert többnyire csak bizonyos időszakokban fejlődnek, s ekkor is sokkal kisebb számarányban, mint a nősténygyedek. Ennek a sajátosságos ténynek igen érdekes biológiai jelentősége van. Az ágascsapú rákok szaporodásához ugyanis a hímek nem mindig szükségesek, mert kétféle petéik vannak: vékonyhéjú, úgynevezett szűzpeték, és vastagburtú téli, vagy helyesebben tartós peték. Az előbbiek — mint nevök is mutatja — megtermékenyítés nélkül fejlődnek fiatal rákokcákká, míg az utóbbiak okvetlenül megtermékenyítésre szorulnak, különben nem életképesek. Az ivartermékek hasonló sajátosságai sok más alsórendű állatnál is megvannak, sőt a mézelőméh petéinek is megvan az a képességük, hogy megtermékenyítés nélkül is kifejlődhetnek. Ezt a képességet szűzszaporodásnak (parthenogenesis) nevezi a tudomány. Ámde a szűzszaporodásnak egészen más biológiai jelentősége van az ágascsapú rákoknál, mint a méhekénél. A rákokcák úgy a halastóban, mint a gyorsan kiszáradó pocsoljában nehéz küdelmet vívnak a létért. Hatalmas ellenségeikkel, például a halakkal szemben nem védekezhetnek mással, mint óriás szaporasággal. A parthenogenesis náluk a szaporaság fokozására szolgál, hogy pótolni tudják azt a tömeges pusztítást, a melyet ellenségeik végeznek soraikban. Könnyen belátható ugyanis, hogy ha a nőstények az utódok létrehozásában nem szorulnak a hímekre, s így ez utóbbiak mint egyelőre fölöslegesek nem fejlődnek, hanem helyettük is csupa nőstény egyént hozhat létre a faj, hogy valamennyi egyén közvetlenül szaporítson, úgy a létrehozható utódok száma kétszer akkora lesz, mintha az egyedek számának fele hím volna, s így csak a másik fele rakna petéket és venne közvetlenül részt a szaporítás munkájában. A méhek szűzszaporodása társaséletük berendezkedésének egyensúlyát biztosítja, erre azonban nem térhetek ki bővebben. Az ágascsapú rákok szaporodása kedvező táplálkozási és időjárás viszonyok mellett túlnyomóan ilyen szűzpetékkel történik, s ezek nyugalmi állapot nélkül csakhamar kikelnek, s az újabb generáció többnyire megint csupa nőstényből áll, melyek ugyanilyen módon gondoskodnak utódokról.

Ámde az egymásután következő generációk szaporodása mégsem történik folyton ily módon. Minden fajnak öröklött tulajdonságaihoz tartozik, hogy egy vagy több generáció után hímek is fejlődnek, a nőstények petefészkeiben pedig a nagyobbszámú szűzpeték helyett egy két tartóspete keletkezik. Ezek megtermékenyítése párzás útján történik. A Daphniák párzását már *O. F. Müller*, ez állatkák első alapos tanulmányozója megfigyelte. Ő írta le először azon meglepő tényt, hogy a nőstények gyakran egyidőben két hímmel közösjenek. „Et quod singularissimum, tres feminas in facinore deprehendi, quarum quaevis cum duobus maribus simul rem habebat” — írja a nevezett bűvár 1769-ből eredő megfigyelései nyomán.

A megtermékenyítés után átvándorolnak a tartóspeték a petevezetékén keresztül az úgynevezett ephippiumba, mely nem más, mint a nőstény Daphnia hétéjának erre a célra átalakult része. Az ephippium leválik, magába zárja és védi a tartóspetéket, melyek egyideig nyugalmi állapotban maradnak. Ilyenkor könnyen állják a legkedvezőtlenebb körülményeket, pl. fagyot, vagy

kiszáradást is anélkül, hogy életképességüket elveszítenék.

A nyugalmi állapot elteltével, és ha az életviszonyok ismét kedvezőkévé váltak, kikelnek a téli- vagy tartóspeték, és az ezekből fejlődő első generáció minden fajnál megint csupa nőstényből áll, melyek újra kezdik a szűzszaporodást.

Fentebbiekből kitűnik, hogy az ágascsapú rákok szaporodása bizonyos törvényszerű periódus, nemzedékciklus szerint történik. A periódus kezdete a téli- vagy tartóspete, és az ebből fejlődő első nősténygeneráció. Erre következik a szűzszaporodás, mely fajok szerint egy vagy több nemzedéken át folytatódik. A ciklus végét a hímek fejlődése, a nőstények tartóspetéinek és ephippiumainak keletkezése jelzik; a párzással és a tartóspeték lerakásával pedig befejeződik a szaporodás periódusa.

Szűz nőstény nemzedékeknek és ivaros generációknak hasonló törvényszerű váltakozása sok más állatnál is ismeretes, és heterogonia a tudományos neve. Az ágascsapú rákok szaporodására tehát a heterogonia jellemző.

Ezek után áttérhetünk az újabb vizsgálatok eredményeinek ismertetésére. Fentebbiek ugyanis már régebben minden kétségen felül megállapított tények. Ámde a legújabb időkig eldöntetlen volt az a kérdés, vajjon a nemzedékciklus minden egyes fajra jellemző, határozott, matematikailag kifejezhető törvény-e? t. i. a szűznemzedékek száma egy és ugyanazon fajnál egy periódusban állandó-e, vagy változik? Ha változik, mi okozza ezt? és egyáltalán mi befolyásolja a nőstény állatok petefészket úgy, hogy az egyszer szűzpetéket, máskor pedig tartóspetéket fejleszt?

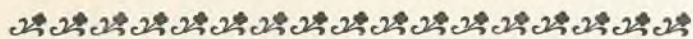
Ebben a tekintetben két ellentétes felfogás uralkodott. Az egyik felfogást *Weismann* képviseli, aki legtöbbet fáradozott az ágascsapú rákok biológiájának felderítésén. Szerinte a szűznemzedékek száma jellemző a fajra, és minden ciklusban állandó, oka pedig belső, öröklött tulajdonság, melyet sem a táplálkozási, sem a klimatikus viszonyok nem változtathatnak meg. Pl. bizonyos fajra *Weismann* szerint jellemző a következő ciklus: tartóspete — két, egymásután következő szűz nősténynemzedék — ivarogeneráció — tartóspete és így tovább.

A másik felfogás *Issakówitschtól* és *Popofftól* származik. Ők a periódusok matematikai törvényszerűségét merőben tagadják, s kizárólag a táplálkozási meg a klimatikus viszonyok évszakos változásából igyekeznek a nemzedékek periódikus váltakozását kimagyarázni, egészen függetlenül a fajok öröklött tulajdonságaitól. Szerintük tehát periódus van ugyan, de nem jellemző a fajra, és nem fejezhető ki számokkal. Bő táplálék és kedvező hőmérséklet szűzszaporodást okoz, csekély vagy rossz táplálkozásnak, kedvezőtlen klimatikus viszonyoknak pedig ivarogenerációk és tartóspeték keletkezése az eredménye.

Legújabban *U. v. Scharfenberg* igyekezett a két ellentétes nézet között az igazságot megtalálni.*) A Daphnia magna nevű faj tisztatényszerű végzett nagyszámú kísérletet különböző táplálkozási és hőmérsékleti viszonyok mellett. Kísérleteinek eredményei a mellett bizonyítanak, hogy *Weismann* felfogása inkább megközelíti az igazságot, mint *Issakówitsch*—*Popoff* véleménye. Igaz

*) *U. v. Scharfenberg*: Studien und Experimente über die Eibildung und den Generationszyklus von Daphnia magna. Intern. Revue der ges. Hydrobiologie u. Hydrographie. Bd. III. Biolog. Supplementheft 2. Leipzig, 1910.

ugyan, hogy a nagy gonddal végzett tenyésztési kísérletek során kitűnt, hogy egészen azonos körülmények között sem határozott számú az ugyanazon fajnál ciklikusan fellépő szűznemzedék, de viszont az is kiderült, hogy a ciklus kezdetén, azaz a tartóspetékből mindig kizárólag nőtények fejlődnek s az ezeket követő utódok, öröklött tulajdonságaik szerint, több generáczióon keresztül szintén a szűszaporodásra hajlamosak, a periódus vége felé azonban, ugyancsak *belső okokból*, inkább tartóspetéket fejlesztenek és hímeket is létrehoznak a nőtények, de a hímek csak szűspetékből fejlődhetnek. A nemzedékciklusok tehát számmal nem fejezhetőek ki, de mégis határozott, törvényszerű tulajdonságai a fajoknak. Scharfenberg szerint tehát ilyenformán jellemezhető a periódus: tartóspete — egy vagy több generáczióon keresztül nagy hajlamosság a szűszaporodásra — csökkenő hajlam a szűszaporodásra s egyidejűleg növekvő hajlam az ivarossaporodásra — erős hajlandóság az ivarossaporodásra — tartóspete. Beigazolást nyert továbbá az is, hogy a táplálék bőségének, mindamelllett, hogy a ciklusok öröklött tulajdonságai a fajoknak, szintén van befolyása. Bőséges táplálkozás a szűszaporodást, sovány táplálék az ivarosnemzést mozdítja elő. Két tényező működik tehát s ezek együttesen döntenek el a szaporodás módját: az öröklött periódus és a táplálék mennyisége. A két tényező összeműködhetik, ha bő táplálék és korai nemzedék, vagy csekély táplálék és kései generáció találkoznak. Kivételesen azonban megeshetik, hogy a két tényező ellentétbe jut egymással, t. i. ha táplálékhiány és a periódus kezdete (a tartóspetéből fejlődő első generáció), vagy bő táplálék és kései nemzedék esnek össze. Ezen esetek a természetben ritkák, de kísérlettel biológiai laboratóriumban könnyen megvalósíthatók. Ilyenkor az a tényező dönti el a fejlődő peték minőségét, amelyik erősebb befolyást tud gyakorolni a petefészkekre. Mindazonáltal a korai nemzedékek szűszaporodása s a kései ivadék ivarosnemzése — mint öröklött hajlam — többnyire erősebbnek bizonyult a táplálékokozta befolyásnál.



A „Balatoni Múzeum“ természetrajzi osztályának halgyűjteménye.

Írta: Keller Oszkár dr.

A „Balatoni Múzeum“ tudós és agilis elnökének, Lovassy Sándor dr. gazdasági akadémiai tanárnak régi óhaja vált valóra a télen, a mikor a Balaton és környéke vizeinek halai nagyrészt összegyűjtve, már csak a végleges konzerválásra és felállításra vártak. Ez a munka az 1909/910. télen meg is történt s ma a „Balatoni Múzeum“ és ugyancsak a keszthelyi m. kir. gazdasági akadémia természetrajzi tanszéke a Balatonnak és környékének halfaunáját felölelő, mondhatni, majdnem teljes gyűjteményével gazdagodott. Jelen közleményemben részletesebben szándékom ezt a halgyűjteményt megismertetni, kiterjeszkedve a gyűjtés, konzerválás és felállítás nevezetesebb sajátosságaira és azon tapasztalatokra, a melyeket a halgyűjtemény összeállításánál és feldolgozásánál szereztem. Ezek a megfigyelések bizonyára nem lesznek érdektelenek azok részére, a kik a halak szakszerű gyűjtésével és azoknak gyűjtemény számára való felállításával rendszeresen foglalkoznak, de a balatonmelléki haltenyésztők szempontjából sem közömbös annak az ismerete, hogy szép Balatonunk milyen halfajokat rejteget magában és

milyenek találhatók környékének patakjaiban és mocsaraiban.

A szükséges halfajok megszerzése céljából egész éven át folytattuk a gyűjtést, sőt a „Balatoni Halászati Társulat“ lelkes igazgatója, Bariss Gyula úr lekötözött szívességéből több nagyobb halászatot is végeztünk a Balaton keszthelyi öblének különböző részén és pedig a rendes körülmények között tiltott sűrűszemű merítőhálóval is, hogy ily módon az apróbb fajok is biztosan hálóba kerüljenek. Ezen halászatokon kívül ugyancsak Bariss Gyula igazgató és Schrey Ede halászati részvénytársulati felügyelő úrral maguk is azon voltak, hogy a gyűjtemény mielőtt teljes legyen s evégből utasították a halászokat a kívánt halaknak minél tökéletesebb összegyűjtésére. Ilyen módon gyorsan haladt előre a gyűjtés s aránylag rövid idő alatt tekintélyes anyag várt a további feldolgozásra.

Magából a Balatonból a következő halfajok kerültek a gyűjteménybe: csapó sügér (*Perca fluviatilis* L.), fogas süllő (*Lucioperca sandra* Cuv.), kő-süllő (*Lucioperca volgensis* Cuv.), vágódurbinca, vaskó (*Acerina cernua* L.), fenékjáró küllő (*Gobio fluviatilis* Cuv.), tarka meny (*Lota vulgaris* Cuv.), tő-ponty (*Cyprinus carpio* L.), fajváltozata a király- vagy tükrősponty (*Cyprinus macrolepidotus* Hartm.), széles kárász (*Carassius vulgaris* Nils), nyálkás czompó (*Tinca vulgaris* Cuv.), szívárványos ökle, keserű hal (*Rhodeus amarus* L.), lapos-, czápakeszeg (*Abramis ballerus* L.), ezüstös balin, dobóka (*Blicca argyroleuca* Heck.), sugár kardos, garda (*Pelecus cultratus* L.), szélhajtó kűsz (*Alburnus lucidus* Heck), ragadozó őn (*Aspius rapax* Ag.), ónos jász, kele (*Idus melanotus* Heck.), vörösszárnyú konczér (*Leuciscus rutilus* L.), pirosszemű kele (*Scardinius erythrophthalmus* Bon.), fejes domolykó, hosszú keszeg (*Squalius dobula* L.), közönséges csuka (*Esox lucius* L.), leső harsca (*Silurus glanis* L.), amerikai- vagy törpeharsca (*Amiurus nebulosus* Günth.), amerikai pisztráng-sügér (*Micropterus salmoides* Jord.) és az amerikai naphal (*Eupomotis aureus* Jord.).

A Balatonon kívül rendszeresen meghalásztuk a Balaton körüli patakokat és mocsarakat. Így a keszthelyi téglavető nagykiterjedésű gödreiben sűrű szemű hálóval a kurta baingót (*Leucaspis abruptus* Heck.) gyűjtöttük nagy számmal, míg a Hévíz lefolyásaiban az úgynevezett „Hideg- és Melegér“-ben, azonkívül a tapolczai tóból eredő s tözegezes területen végighúzódozó patakban a szívárványos öklét (*Rhodeus amarus* L.), kövi-, réti- és vágócsíkot (*Cobitis barbatula* L., — *Fossilis* L., — *taenia* L.), lápi póczot (*Umbra canina* Mars.) számos kisebb pirosszemű kelét (*Scardinius erythrophthalmus* Bon.), tarka gébet (*Gobius marmoratus* Pall.) és néhány vörösszárnyú konczért (*Leuciscus rutilus* L.) ejtettünk zsákmányul.

A hévízi tó csatornájában, a már előbb említett „Melegér“-ben két szép fejes domolykót (*Squalius dobula* L.) is fogtunk, Tapolcza nagyközségben elterülő 2840 m²-nyi kiterjedésű tóban pedig az ott töménytelen nagy számban élő fűrges csellére (*Phoxinus phoxinus* Ag.) halásztunk, a melyekből rostával rövid idő alatt tekintélyes mennyiséget fogtunk össze. Azonkívül dr. Vuts-kits György tanár Kéthelyen is gyűjtött múzeumunk részére, a honnan több igen szép élő lápi póczot (*Umbra canina* Mars.) hozott magával, a melyeket sokáig tartottunk intézetünk akváriumaiban és csak eldöglésük után kerültek a formalines üvegbe. Jelenleg a „Balatoni Múzeum“ természetrajzi osztályának halgyűjteménye 121 drbból áll, a melyben 31 önálló

faj és egy fajváltozat szerepel, míg a keszthelyi gazdasági akadémia természetrajzi tanszékének 53 darabot számláló gyűjteménye 30 fajt, 1 fajváltozatot tartalmaz.

A Balatonban rendszeresen előforduló, de még a gyűjteményből nehezebb halászatuk miatt ez idő szerint hiányzó halfajok összegyűjtése után a halgyűjtemény rövid idő múlva teljes lesz s nem maradt más hátra, mint a gyűjteménynek kiegészítése oly módon, hogy azon halfajoknak, amelyeknek fogai vannak, kikészített fogait fekete üveglapra erősítve a konzervált hal mellé formalinba helyezni. Ilyen módon a halgyűjtemény tudományos értéke nagyban emelkedik, de a Balaton halfaunáját tanulmányozó buvár munkája is nagyon meg lesz könnyítve, ha a szakszerűen konzervált és felállított hal mellett ott láthatja annak fogait is, amelyeknek a meghatározásnál igen nagy szerepük van és egyes fajokra igen jellemzők.

Ezen gyűjteményen kívül megkezdtek a Balatonban talált és kórosan fejlődött, vagy elváltozott halak rendszeres gyűjtését is azon célból, hogy ezen halkórtani gyűjtemény egyrésztől kiegészítse a rendes halgyűjteményt s idővel, a mikor teljessé lesz, mintegy okmutatásul szolgáljon haltenyésztőinknek egyes halbetegségek elleni sikeres védekezésre, másrésztől megismeresse a nagy közönséggel azokat a nevezetes betegségeket és elváltozásokat, melyekben a balatoni halak szenvednek s szemléltetve megtanítsa őket arra, hogy a halak között is vannak olyan betegségek, amelyek ragályosak és veszedelmesek lehetnek az emberre is. Az ilyen halak húsnak élvezetétől tartozkodják, ezeknek piacra vitelét minden módon akadályozza meg. A halkórtani gyűjtemény jelenleg még a kezdet kezdetén van, a mennyiben csak néhány darabból áll s ezek között, mint fejlődési rendellenesség, különösen egy rendellenesen fejlődött „mopszli“ fejú törpe harcsa érdemel említést.

Az egész halgyűjtemény összes halait, az alkoholt teljesen mellőzve, 4%-os vizes formalinoldatba raktam el. Ezen igen célszerű és nagyon jól bevált halkonzerválási eljárást röviden a következőkben foglalhatom össze. A halak megölésére igen gyenge 1/2%-os vizes formalinoldatot használtam, a melyből eldöglésük után pár perc múlva kivettem őket, hogy testükön levő nyálkát tiszta kút-, vagy desztillált vízbe mártott puha ecsettel, vagy szívacsccsal lemossam. Ennek megtörténtével a megfőrbülés megakadályozására a hal testhosszának és vastagságának megfelelő különböző hosszúságú és vastagságú fapálczát dugtam szájukon keresztül, testükön végig egészen a farkúszó kezdetéig. A pálcza bedugását különösen kis, gyengébb halaknál nagy vigyázzal és gondnal kell végezni, mert könnyen megeshetik, hogy a fapálcza hegyével a hal oldalát, vagy hasát szúrjuk ki. Igen ajánlatos a fapálczával egyszerre átszűrni az úszóhólyagot is, hogy a benne levő levegő kiszoruljon és a hal a konzerváló folyadékba könnyen lesüljedjen a kívánt mélységig. Ezután a halakat fokozatosan víztelenítettem és megkeményítettem, így kerülve el a víztelenítés és keményítés gyors keresztülvitelénél legtöbbször bekövetkező deformálódást és zsugorodást. Ezért a már kellőleg elkészített halakat egyik oldalukra fektetve nagy 25—30 literes 1 1/2%-os vizes formalinoldatba helyeztem, a melyben két-három hétig hagytam, de minden harmadik napon másik oldalukra fordítottam őket, hogy a víztelenítés és a keményítés annál tökéletesebb legyen. Két-három hét leteltével (a kisebb halaknál két, nagyobbaknál három hét) további két hétre erősebb 3%-os,

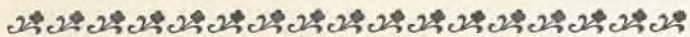
majd ezután egy hétre 3 1/2%-os vizes formalinoldatba kerültek a halak. A 3 1/2%-os vizes formalinoldatból a már kellőleg megkeményedett halakat kiszedtem és igen gyenge 1/2%-os kálilúg vizes oldatába mártott finom ecsettel, vagy szívacsccsal mostam le egész testüket, hogy a formalinba megkeményedett szürkés nyálkaréteget eltávolítsam. Ez a megkeményedett szürkés nyálkaréteg homályossá teszi a hal egész testét, úgy hogy a formalinba többé-kevésbé alig módosult élénk színes foltok vagy egyáltalában nem vagy csak elmosódva ismerhetők fel. Egyes halfajoknál, így a csíkféléknél, menyhalnál, harcsa és nyálkás czompónál ezen szürke nyálkaréteg tetemes vastagságot ér el, míg másoknál igen vékony, alig észrevehető bevonatot alkot. A kálilúggal megtisztított halakat kút- vagy desztillált vízzel való gyenge leöblítés után szájukba fűzött erős fehér czérna segélyével jól beköszörült üveg dugós hengerekbe helyeztem, a czérna két végét az üveg fala és a dugó közé szorítva. Az ilyen módon felfüggesztett és rögzített halakra állandó eltartásra 4%-os vizes formalinoldatot használtam. Ha az előzetes vízelvonás és a keményítés tökéletesen ment végbe, akkor a halak a 4%-os formalinoldatban már igen kevés festékanyagot és még kevesebb vizet eresztenek ki magukból, úgy hogy a folyadék hosszú időn át is majdnem teljesen víztiszta, átlátszó maradt. Azonban nagytestű vagy nem teljesen víztelenített halaknál sokszor megtörténik, hogy a teljesen átlátszó formalinoldat megsárgul és zavarossá lesz, mert nagymennyiségű vizet vont el a beléje helyezett hal testéből, a miért kívánt erőssége is megváltozik és okvetlen újjal cserélendő fel.

Az ilyen eljárással konzervált és felállított elég tekintélyesnek mondható halgyűjteményünkön egy év óta semmi lényegesebb káros változást nem tapasztaltam s ha a körülbelül félevenkint megismétlődő utántöltés kellemetlenségeitől eltekintek, határozottan állíthatom, hogy a halaknak forrformalinoldatba való konzerválását minden halgyűjtőnek és múzeumnak ajánlhatom. Ezen állításomnak beigazolására az alábbiakban röviden összehasonlítom a két konzerváló folyadék előnyeit és hátrányait, hogy a kettő közötti nagy különbség még határozottabban tűnjék azonnal a szemünkbe. A teljesen tiszta, konzerválásra egyedül használható alkohol ugyanis különösen nagyobb halgyűjtemények felállításánál igen sokba kerül, nehezebben szerezhető be és fölötte tűzveszélyes. A beléje tett készítményből oly gyorsan vonja el a vizet és a festékanyagokat még akkor is, ha igen gyenge oldatával kezdjük el a víztelenítést és keményítést, hogy a készítmény igen rövid idő alatt, teljesen színtelen vagy csúnya sárga lesz, erősen összehúzóroodik és felülete eltorzul a sok ránczától. Mivel erősen párolog, sokat és gyakran kell az üvegeket utántölteni, a mi gyűjteményeknél a kellemetlenségtől eltekintve, még tetemes költséget is jelent. Ezzel szemben a formalin aránylag igen olcsó konzerváló szer (a kereskedésben kapható 40%-os töménynek vett formalin kgrammja 3 kor.), teljesen tűzveszélytelen és igen előnyös tulajdonsága, hogy mivel nagyon lassan víztelenít, nem zsugorítja és nem deformálja a belé tett tárgyakat. A színyanyagokat sem támadja meg olyan gyorsan és erősen, mint az alkohol. Megfigyeléseimből állíthatom, hogy a vörös, sárga és részben a zöldes szín kivételével, a többi színeket nem támadja meg. A halak sötétebb színei (fekete, barna, szürke) formalinba még szebbek és feltűnőbbekké lesznek.



TÁRSULATOK.

Az Érd-Dunaegyházi Halászati Társulat f. hó 10-én *Grassl Hugó* vezetésével tartott ülésén, elnök jelentette, hogy a társulat részéről gyakorolt ellenőrzés folytán a tilalmi időszakot szigorúan megtartották. A népesítés érdekében 1.800.000 drb fogassüllő ikrát, 1000 drb tenyészrákot bocsátottak a Dunába. Továbbá 4 pár anyapontyot a szigetbecsei fiasító tóba és ezek ivadékát a Dunába. A társulatnak 1510-77 kor. bevétele s ezzel szemben 602-57 kor. kiadása volt. A jövő évre 1400 koronát irányoztak elő. A bérletek 1911. márczius hó 31-én lejárnak, ezért azoknak nyilvános árverés útján való újból való bérbeadását is elhatározták; végrehajtásául az elnököt bízta meg.



VEGYESEK.

Ötödik nemzetközi halászati kongresszus. Ezelőtt két évvel Washingtonban székelő negyedik nemzetközi kongresszus határozata értelmében, a következőt Rómába fogják összehívni. A rendezést végző „*Società italiana per la pesca*” nevében kibocsátott, és ezen egyesület elnöke: *Lanza di Scalca* herceg és titkára: *D. Vinciguerra* tanár által aláírt meghívókból kivehetőleg a legközelebbi nemzetközi halászati kongresszust 1911. évi május hó második felében, Rómában, amaz ünnepségek keretében fogják megtartani, a melyeket az egyesült olasz királyság ötvenéves fennállásának emlékére ugyanott tartani fognak. A kongresszus napját, tartamát és programját az utóbbi ünnepségek érdekében tevékenykedő országos bizottsággal egyetértőleg fogják megállapítani s csak későbbben közzé tenni. A látogatást megkönnyítendő, kedvezményes vasúti utazást biztosító igazolványokat is adnak ki a kongresszus tagjainak. E végből mielőbbi jelentkezést kérnek a következő cím alatt: *Signor Decio Vinciguerra, Direttore della R. Stazione di piscicoltura, via Cassiodoro 9. Rom,* a hol a továbbiak iránt részletes útmutatással is szolgálnak.

Halászati jogosultságot vásárló állam. Mint német szaklapok írják, a porosz kormány költségvetés útján gondoskodott egyes folyók halászatának megszerzéséről. Ugyanis ujabban mind

gyakrabban ismétlődik az a jelenség, hogy egyes halászati jogosultak az államot perrel támadják meg azért, mert az állam halászatukban kárt tesz akkor, a mikor a vizeket szabályozza, ármentesít, avagy pedig a vizek csatornák táplálására a mederből eltávolítja. Ott a hol a kár tényleg igazolható, a bíróság a kártérítési követelésnek helyt adva, az államot jelentékeny összeg megfizetésére kötelezte. Ennek elejét veendő, újabban rendszerré tették, hogy mielőtt ily közérdekű munkálatokhoz fognak, a halászati jogokat az állam magához váltja, s aztán a munkálat teljesítése után bérbeadással értékesíti. A rendszer, úgy írják, bevált, már csak azért is, mert ez úton a gazdasági követelmények szempontjából támasztható jogos igényeknek is könnyű eleget tenni.

A süllőt sikerrel telepítették be olasz tavakba, így különösen a *Lago di Varano*-ba. Ez a tó az Adriai-tenger partja mentén a Gargano-hegység északi oldalán terül el csaknem egy magasságban Rómával; nagysága 360 hektár. A víz halászatának bérlője, Borghi mérnök, a lombardiai halászegyesület elnökének, Besanának tanácsára 1900-ban 500 egynyaras süllőivadékat vitetett a tóba a bajor halászati egyesülettől (Starnberg). A szállítmány két nagy hordóban két napig volt úton, de azért a halak jól érkeztek meg. Az 1902. év májusában látták az első süllőket a tóban; 1904-ben már ivarérett példányokat fogtak. A süllőhalászt 1906-ban kezdték meg. Kifogtak 268 darabot 551 kilogramm súlylyal. A legtöbb 1 kg.-on felüli súlyú volt, de volt közöttük 2–4 kg. súlyú is; az 1 kg.-on alüli súlyúakat visszahelyezték. A következő évek fogásai voltak: 1907-ben 218 darab süllő 408 kg. súlylyal, 1908-ban 280 darab 496 kg. súlylyal, 1909-ben 172 darab 399 kg. súlylyal.

A tóban van csuka, pisztrángsügér és ángolna is: azonkívül fehérhalak is. A halak árai az ottani vidéken kilogrammonként: fehérhal 35 centime, sügér 1 frank, czompó 1 fr. 10 ct, csuka 1 fr. 20 ct, pisztrángsügér 1 fr. 50 ct, süllő 1 fr. 90 ct. Tehát a süllőt, már csak az értéke miatt is érdemes volt betelepíteni. Feltűnő, hogy az ottani halászati körök a betelepítés sikerében nem igen bíztak, mert a tó átlag csak 4 m. mély (legmélyebb helye 7-5 m.) s nyáron 23° C.-ra is felmelegszik. Nekünk azonban a dolog nem lehet meglepő, mert tudvalevőleg a Balaton is csak ilyen vagy még sekélyebb s melegebb átlagban s a süllő elég jól érzi magát benne! Még csak azt jegyezhetnők meg, hogy süllőikra behelyezéssel bizonyára sokkal olcsóbban értek volna czélt.

Eladó 1 és 2 nyaras, szépen fejlett, egészséges **CSEH PONTYIVADÉK** Csupakon (Zala megye).

Vasúti és postaállomás helyben.

Körmendy László uradalmi intéző.

200 mm. 1 és 2 éves, gyorsnövésű csehpony

tógazdaságaimban nagyobb tételekben eladó.

CORCHUS BÉLA haltenyésztő, Budapest, IX., Ráday-utca 41. sz.

A SÁRDI TÓGAZDASÁG

Levélcím: **Tógazdaság Sárd.**

Sürgőnycím: **Tógazdaság Kiskorpád.**

Vasutállomás: **Kiskorpád.**

Őszi és tavaszi szállításra elad 1—2—3-nyaras javított **wittingai** pontyot és anyapontyot, bajorországi **aischgründi** 1—3-nyaras és anyapontyot, japánpontyot (higo), aranyorfát, 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.**