



## 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.

### Halastavak termőképessége.

Sokan, a kik nem látják a halakat úgy táplálkozni, mint például a jóságot a legelőn, vagy a vadakat és a madarakat a mezőn, azt képzelik, hogy a halak csupán vízzel élnek. A ki ekként gondolkodik, annak nehezen lehet tudomása a vízben folyó szerves életről és annak az embert érintő jelentős vonatkozásairól. Érdekes és tanulságos képet fest erről egy német tudós tanár: *dr. Eckstein*, egy előadás keretében, a melyet azért is érdemes ismertetni, mert a bennünket közvetlen érintő, halászati kapcsolatot tárja elénk.

Az a nézet, hogy a víz önmagában is elegendő a halak létfenntartását szolgáló táplálékszükséglet kielégítésére, nagyon régi és laikusok között még ma is elterjedt. De a mikor a víz ember és állatnál elégtelen ilyen célra, csak természetes, hogy a mélyebben gondolkozókat ez a feltevés ki nem elégíthette. Ezek aztán úgy okoskodtak, hogy a halak — a mennyiben nem ragadozók — az iszaptól merítik testük fenntartásához és fejlesztéséhez igényeltető táplálékot. Az idők folyamán azonban ennek a nézetnek is módosulnia kellett. Hiszen a természettudományok rohamos haladása és terjedése mellett úgy a megfigyelők és azok segéd-eszközei sokasodtak és tökéletesedtek, mint a megfigyelések is folyton élesedtek. A tógazdaság terén egyik ezt, a másik amaz észlelte, a mit aztán egybevetve, mind több és több eddig érthetetlen vagy rosszul értelmezett jelenségről hullott le a titok leple. Így aztán mind általánosabbá váltak azok az ismeretek, a melyek a régi nem helytálló nézeteket megdöntötték. Bizonyos azonban, hogy csak hosszú idő múlva sikerült a régi bizonytalanság helyébe jobbat és biztosabbat állítani.

A tógazdaságok ősi hazájában, Csehország egyik legnagyobb uradalmában, Wittingauban, tevékenykedett az a férfiú: *Susta József*, a ki 1884-ben, cseh nyelven írt munkájában legelőször rajzolta meg teljes képét a ponty és a vele együtt élő tavi halak táplálkozásának. Munkáját, melyet joggal nevezhetünk a tógazdasági

alapelvek foglatának, 1887-ben német nyelven is megjelent: „Die Ernährung des Karpfens und seiner Teichgenossen“ cz. alatt, sőt azóta: 1905-ben II. kiadást is ért.

Könyvében *Susta* a pontyot, mint legközvetlenebb példát tárgyalja, kimerítően foglalkozva annak életmódjával és táplálkozásával. Gyomor- és béltartalmának gondos vizsgálata és a talált maradványok beható tanulmányozása alapján oda nyilatkozott, hogy a tavihalak eme törzsökös képviselőjének, a giliszták, apró rákokcskák, rovarok, pókszerű és puhatestű állatok szolgáltatják a táplálékot. Egyúttal ezen állatcsoportokat külön is értékeli a pontyra nézve bírt jelentőségük szempontjából.

Közben pedig, a mikor a nyolczvanas évek folyamán még azt is fölfödötték, mint lehet a vízben élő eme parányi állatkákat megfelelő hálókkal kényelmesen és biztosan fogni, továbbá a vizekben élő tömegüket meghatározni, általánossá vált az a nézet, hogy a békés-természetű tavihalaknak, köztük legelső sorban a pontynak, kizárólag a tudomány által *plankton*-nak nevezett ezen parányi állatkák szolgáltatják a táplálékot.

Ezen a nyomon indulva, a legutóbbi két évtized folyamán, a planktonra vonatkozó ismeretek óriásit haladtak. Jelenleg a plankton gyűjtő neve valamennyi a vízben lebegő állati és növényi szervezetnek, odaértve bizonyos tengerbeli halfajtáknak a vízben úszó ikráit is. Nos a vizeknek ezen lebegő anyagbeli tartalmuk lett a halasvizek termőképességének fokmérője, mert kitűnt, hogy a halhúshozam azzal egyenes arányban áll. Ismeretes hozamú halastavakból merített számos planktonpróba alapján fokozatokat állapítottak meg a halastavak termőképességének osztályozására. Így:

1. *Gyenge hozamúaknak* tartják azokat, a hol a víz köbméterje legfeljebb 5 köbcentiméter plankton tartalmaz, vagyis a hol a tó 1 m. átlagos vízmélysége mellett hektáronként 50 l. a plankton.

2. *Közepes hozamúak* a köbméterenként 6—15 cm<sup>3</sup>, illetve ha.-onként 50—150 l. állati planktontartalmúak, és

3. *jó vagy igen jó hozamúak* azok, a hol 1 m<sup>3</sup> vízben 16—50 cm<sup>3</sup>, ill. ha.-onként 150—500 l. állati plankton él.

Apró, nagyon termékeny községi tavakban néha 1500–2500 l. állati planktont is találunk ha-onként.

A ki úgy tartja, hogy a tavihalak kizárólag planktonból élnek, az tavanak plankton mennyiségéből, akár a népesítés arányát kiszámíthatja.

A mondottak után, a tó vizét népesítő állatok és növények, a tónak fogható és a halak által értékesíthető termékeit alkotják. Más szóval ők képviselik a halakra nézve használható alakban a tó termését. Ámde ők csak közvetítik az anyagforgalmat és nem jelentik magát a termőerőt.

Mint a parti fauna és flóra, a plankton is lényegesen módosul összetételében úgy a tó jellege, mint az évek, sőt az évszakok szerint is, alávetve lévén gyakran különböző esélyeknek. Röviden, a plankton nem állandó, hanem nagyon is függő mennyiség.

Főleg két tényező befolyásolja, úgy az állati, mint a növényi világot, nevezetesen az *anyag*, melyből képződnek és az *erő*, mely a képződés folyamatát megindítja.

Erőként a napfény szerepel, az anyagot pedig a tóban levő szerves és szervetlen alkatrészek szolgáltatják.

Ezen alkatrészek különféle fizikai és kémiai folyamatoknak vannak alávetve. Például a nehézkedés törvényének hódolva, természetszerűleg a fenékre üllepednek. Minélfogva a fenéken kell tehát keresnünk azt az anyagot, a melyikből a nap hatása, a pontyok táplálékául szolgáló állat- és növényvilágot fakasztja.

Megállapíthatjuk tehát, hogy a tavak gazdasága és kincsei a fenéken hevernek. Őket csak részben értékesítik a vízben élő szervezetek. Azokat emelni, mentől jobban kiaknázni, gazdagságukat fenntartani és szaporítani: ez a tógazdaság hivatása.

Mint tudjuk, ezt azzal szolgálja, hogy egyrészt tudományos kutatások révén szerzett tudással, másrészt a gyakorlatból leszűrt tapasztalatok alapján a tóban tevékenykedő fizikai és kémiai erők hatását emeljük és elmozdítjuk, vagyis minden lehető megteszünk ama viszonyok minél kedvezőbb alakulására, a melyek akár közvetlenül, akár közvetve a tavihalak táplálását szolgálják.

A ponty táplálását azonban úgy a fenék, mint a parti fauna is nagyban szolgálja, hiszen ugyancsak falja úgy a fenéken, mint a növények szára és azok algákalkotta buroka közt nyüzsgő puhatestű állatokat is.

A víz színe fölé emelkedő növényekről is vajmi gyakran hull egy-egy rovar vagy rovarálca a vízbe; úgy csak, mint a víz színén vergődő és életéért küzdő rovarok is kedves falatjai a pontynak, de kiváltképpen a pisztrángnak. Ez utóbbi még a vízből is kiugrik, hogy röptében kapja el a víz tükre fölé ropkodó legyet vagy rovar. De ugyancsak vadászszák a fenéken, egy-egy rothadó falevél alatt bujkáló bolharákokat és más e fajta rákokskákat.

Érdekes, hogy állat- és növényvilág között olyan kapcsolat is kimutatható, a melyik szerint a parti flóra a parti faunára nézve egyenesen létfeltétel jellegével bír.

Nevezetesen a libellák és culex-félék kivételével, a pisztráng légbeli táplálékát alkotó ama rovarfélékre nézve, melyek petéiket vízbe rakják, teljes lehetetlen volna, a víz színére avagy a fölé emelkedni, ha a tóból hiányoznának a víztükre fölé emelkedő növények.

A tó növényvilágában megkülönböztetünk úszó és fenékhez kötött növényeket. Az utóbbiak között vannak olyanok, a melyek a víz tükre fölé emelkednek és olyanok, a melyek ez alatt maradnak. Az utóbbiak vagy

egészen vízalattiak, vagy csak részben azok, t. i. alámerültek ugyan, de leveleik a víz színéig érnek, mint pl. a vízililiomnál.

Tudvalevőleg a vízben élő állatkáknak többnyire a vízínövények adnak szállást. De ezenkívül gyakran még olyan életszövetséget is tapasztalhatunk közöttük, hogy az egyik termékét a másik használja ki. Így például közismert, hogy a pocsolyák alगतömegei által a napfény befolyására termelt oxigént főleg az állatvilág foglalja le a maga számára.

Am a mi él, az meghalni is kénytelen. Elhalnak a tó növényi és állati szervezetei is, oly lebegő anyaggá válva, a melyik előbb-utóbb a fenékre merül. Nos ezen alapul a tó termőképessége, mert abból merítik a vizet népesítő állati és növényi szervezetek, a testük felépítéséhez igényeltető anyagokat.

Ezért szükséges tehát a tófenéken felgyülemelő értékes anyagokat úgy kezelni, hogy minél inkább kihasználhassanak. Evégből megfelelő intézkedéssel és munkával irányítjuk és fokozzuk az idevágó kémiai és fizikai folyamatokat. Névszerint a tavat télire kiszárítjuk, a tófenéket feltörjük, bevetjük, avagy hosszabb időn át pihentetjük. Mindezzel a tó növény- és állatvilágát szaporítjuk, egyidejűleg gondoskodva, a rájuk nézve ártalmas fajtáknak pusztításáról is.

Mindez céltudatos és tervszerűen foganatosított munkát feltételez, mert a meliorációnak nem minden fajtája alkalmazható kellő sikerrel. Annak megállapítását, vagy előzetesen végzett biológiai vizsgálat, vagy pedig a gyakorlatban szerzett tapasztalatok alapján végeztetjük helyesen. Kiváltképpen a trágyázásnál tanácsos erre nagy súlyt vetni. Hiszen mit használ a trágyalével való öntözés olyan talajon, a melyik bővelkedik szerves anyagokban, de híjával van a mésznek?

Nagyon is tisztában kell tehát lennünk azzal, mivel és mikor trágyázzunk? nyáron vagy télen? halasztás előtt vagy alatt? hányszor és miként tegyük azt, nevezetesen egyszer vagy többször adagolva a trágyát? meleg vagy hűvös időjárás mellett?

A tavak termőképességének fokozására különösen nagy horderővel bír a tónak *ugarolása*.

Az evégből foganatosított lecsapolás akkor volna igazán ideálisan végrehajtva, ha a víznek összes lebegő anyagát, tehát az élő planktont is visszatarthatnánk. Sajnos, ez kivihetetlen. A tógazdaságokban általánosan alkalmazott barátságos lépcsőzetesen apasztják a tó tükre, mialatt a vízzel együtt a plankton jórésze távozik a tóból s legfeljebb az iszap és abban tenyésző szervezetek, illetve az iszapra üllepedett lebegőanyagok maradnak a tóban vissza. Szerencsére azok tömege még mindig elég jelentékeny s így azok révén ugyancsak nagy haszonnal jár a gyakorlat embere által tapasztalásból ismert az a hatás, mit a nap és szél, a fagy és meleg a tófenéken gyakorol.

A mit itt említettünk, az csak a pontyos tóra nézve talál, mert hiszen a pisztrángos tónál a tógazda ellenkezőleg a szerves anyagoktól mindenképpen szabadulni igyekszik, tudva azt, hogy például hízlalókban, a fel nem emésztett táplálékrészek rothadása a kényes halak egészségét mennyire veszélyezteti. Részben emiatt a tógazda egészen is eltekint a természetes táplálék révén elérhető hozamtól és halainak intenzív takarmányozásával igyekszik tavait értékesíteni. Ilyen esetben tehát olyan zsilipszerkezet van helyén, a melyik nem fent a tükre, de a fenékhez legközelebb eső rétegeket bolygatja hamarabb, hogy azzal a fenéken felgyülemlett káros anyagokat is eltávolítsuk.

Míg az elmélet a halastó lecsapolását és kiszáritását a plankton érdekében ellenzi, addig a gyakorlat a lecsapolást és kiszáritást még akkor is előnyösnek tartja, ha mindjárt pusztul is azzal a plankton. Azt vallja ugyanis, a mi a vízzel elvész, sokszorosán megtérül a víztől való időleges felszabadulás folytán a tófenékre hasonló előnyök révén.

Ezekben érintettük mindazon tényezőket, a melyek természetes úton, avagy pedig emberi közreműködéssel a tóban érvényesülnek. A mit együttesen létrehoznak, az a tó termőképessége.

Ilyen értelemben a halastó termőereje a vízben kínálkozó és a halak által értékesíthető természetes hal-táplálék összességét jelenti. Mint láttuk, a termőképességet úgy természetes, mint mesterséges úton lehet fokozni. Azt kihasználni pedig a tónak helyes arányú halasításával lehet a legjobban.

A halasításnál nemcsak a halak számaránya, de azok fajtája, az anyag fejlettsége, kora és darabszáma is számításba veendő.

Am a tavat erősebben is lehet halasítani, ha a természetes táplálékon túl, mesterséges táplálékot is nyújtunk állatjainknak.

A mesterséges takarmányozás tagadhatatlanul a legnehezebb kérdések egyike a tógazdasági üzemben. Mikor és mennyit etessünk? ez az, a mi még távolról sem tekinthető eldöntöttnek. Az egyik mindennap és annyit adagol, a mennyit a halak elfogyasztanak. A másik még ezzel sem éri be, hanem többet is nyújt, arra számítva, hogy a bőség a halat fokozottabb emésztésre ösztökéli.

De hát nemcsak ez függő kérdés, van még sok egyéb is. Így tudjuk, a hal akként lélegzik, hogy az általa felszippantott vizet szilványain keresztül hajtja a szabadba. Eközben nemcsak a vízben levő levegőt, de az abban levő lebegő anyagokat is átszűri vagy legalább átszűrheti. Önkényit kínálkoznak ebből a fontos kérdések egész sora. Nevezetesen tény-e az, hogy a hal lélegzésével együtt táplálkozik? Szilványai megszűrrik-e a vizet annyira, hogy a tápanyagok összességét kiválasztja? Tudatosan vagy öntudatlanul folyik-e táplálkozása?

Noha sokat haladtunk és sokat megfejtett a tudomány abból, a mit Susta pedzett, de még kimagyarázni nem bírt, mind a mellett nagy a száma még azoknak a kérdéseknek, a melyeket megoldanunk kell.

Pütter, göttingeni fiziológus, már is állást foglalt és vitatja, hogy a vízben élő parányi állatkák nem annyira a víznek szilárd tartalmából, mint inkább az ott oldott szerves anyagokból táplálkoznak, a mely készlet, ha önmagában kevés is, sokszorta több a planktonkészletnél. Ma még sejtünk sem lehet, minő következményekkel járhat ez a más jeles bűvárok által kétségbe vont felfedezés a gyakorlatra nézve. Ámde bármiképp dőljön el, a tógazdaság bizonyára tudni fogja módját a haladást a maga javára felhasználni. *Observer.*



### A rák mesterséges tenyésztése.

A rákot vizeinkben a múlt század nyolczvanas éveiben fellépett rákpestis nem csak megtizedelte, hanem csaknem teljesen ki is pusztította. A járvány végig vonult egész Közép-Európán; nem szűnt meg teljesen mai napig sem s a legutóbbi években rákerült a sor Európa északi részének rákokban oly dús vizeire is: Észak-Németország, Finn- s Svédország tavaira. Kevés

vigasztaló van benne, ámbár gyakorlati fontossága nyilvánvaló, hogy a betegségkókozó baktériumot megtalálta Hofer Br. német professzor; ma már „*Bacterium pestis Istaci Hofer*“ néven ismerjük s tudjuk, hogy még egy más betegséget is idéz elő: a halak pikkelyborzolódását.

A rák megfogyatkozása következtében hozzávéve még azt is, hogy a mai szállítási eszközök s viszonyok mellett fogyasztása rendkívül tág körre terjed, értéke napról-napra nő. Minden csemegepiacson nagyon keresett s jól fizetett árú. Tenyésztése e miatt is, mert alkalmas még oly kisebb vizek, patakok jövedelmeztetésére, a melyekből más módon, pl. halászat révén hasznot remélni egyáltalán nem lehet.

A mi eddig e téren történt, az lényegében az arra alkalmas s elnéptelenedett vizeknek rákokkal való *ujra-betelepítése*. A betelepítés a rák életmódjának megfelelően kétféleképp történhet.

A rák tudvalevőleg késő őszkor: októberben és november párosodik, a mikor a hím, mézstejhez hasonló tejét a nőtény hasára, közvetlenül a petekivező nyílás mögé tapasztja. Egy hím több nőtényt is megtermékenyít s a szaporodásban való részvétele csupán erre az időre terjed. A nőtény csak ezután, november végén, sőt december elején kezdi tojásait rakni; a peték érintkezvén az anya testéhez tapadt tejjel, megtermékenyülnek. A megtermékenyítés tehát a párosodás után, az anya testén kívül megy véghez. A megtermékenyített petéket az anyarák a farkán levő ú. n. úszólábaihoz tapasztja s 8—10 darabot számláló fürtökben a farka alatt hordja egy féléven át, mert a kikelés csak a következő év június hónapjának vége felé kezdődik.

A kikelt ivadék 9—11 milliméter nagyságú s még ezeket is magával hordja az anya vagy 10—12 napig. Egy nőtény 60—120 darab ikrát rak, legtöbbit 6 éves korában; azonban az ikrának fele rendszerint elpusztul, úgy, hogy egy-egy anyarák után, leszámítva az ivadék-nál is elkerülhetlen veszteséget, nem igen lehet 10—15 utódnál többre számítani.

Figyelembe véve az elmondottakat s tekintettel arra, hogy a rák eleven, könnyen szállítható, mert a levegőn is tud lélegzeni, más vizekbe való telepítése már most úgy történhet; hogy vagy tavasszal: április s június között helyezünk ki ikrás rákot a vízbe vagy ősszel, a párosodás előtt vegyesen nőtényt és hímet.

Ikrás rákot azonban csak akkor ajánlatos kihelyezni, ha az állatokat közelből kaphatjuk, mert az ikrás állatok szállítása felette kényes; maguk a peték is szenvednek, ha huzamosabb ideig állanak levegőn. A további szaporítás céljából persze hím állatokat is viszünk a vízbe, de azokat csak ősszel, szeptember hóban helyezük ki.

Ha messzebről kell a rákot hozatni, vagy elegendő kifejlett anyagot nem tudunk beszerezni, akkor a behelyezést őszkor: szeptember hóban végezzük, lehetőleg előre bocsátván a gyengébb nőtényeket s csak néhány nap mulva a hímeket.)

A vizek rákokkal ily módon való népesítése azonban napról-napra nagyobb nehézséggel jár. A népesítéshez szükséges anyagot mind nehezebb s nehezebb összeszedni. Sokszor nagyon messziről kell hozatni. Aztán mindig félni kell a veszedelemtől, hogy az anyag nem teljesen egészséges s a tiszta vizet megfertőzzük véle.

Maga-magától előtérbe nyomul ily viszonyok között az a gondolat, nem lehetne-e hát a rák szaporítását, tenyésztését olyanféle módon, mint sok halnál, mesterséges viszonyok között elősegíteni, végezni?

Láttuk azonban, hogy a rák szaporodásának folyamata ugyancsak bonyolult dolog. Valami különösebb eredménnyel hát az emberi beavatkozás hirtelenjében nem igen bízathatja magát. Eddig nem is igen kísérlették meg. Most azonban a francia erdészek köréből jelent meg egy híradás, a mely teljes figyelmünket megérdemli (Bulletin d. l. Société Centrale d'Aquiculture. T. XXII. R. de Drouin de Bouville. La pratique des repensemens en Ecrevisse).

Franciaországban az erdőgazgatás felügyelete alá tartozó kisebb, nem hajózható s tutajozható vizek rákkal való újranépesítését épp úgy kezdték, mint nálunk is; máshonnan szerzett anyag kihelyezésével. A népesítés ezen módjának fenntebb vázolt nehézségeit ott is nagyon érezték. Arra gondoltak tehát, nem lehetne-e valami megbízható módon a népesítendő vizek közvetlen közelében, esetleg az azokban megmaradt kevés anyag segítségével megbízható módon rákivadékot nevelni s azt használni a népesítésre. A kísérleteket az nemzeti erdészeti szakiskola (Ecole nationale des Eaux et Forêts) kísérleti állomása még 1902-ben kezdte meg, de némileg biztató eredményt csak hét év után 1909-ben tudtak elérni.

Első igyekezetük az volt, hogy ősszel ráknőstényeket fogjanak össze, a melyekhez zárt helyeken hímekeket tesznek, hogy párosodjanak. A nőstényeket aztán védett helyen tartják tavaszig s mikor az ikrakikelés ideje elérkezik, kiteszik a szabad vízbe.

Kezdetben zárt helyen, laboratóriumban folytak a kísérletek. Erre a gondolatra talán az vezelte őket, mert egy francia már előzőleg tapasztalta, hogy szobaakváriumokban tartott rákok párosodtak s a nőstény az ikráit ki is költötte (M. Delaval. Reproduction de l'Ecrevisse à pattes rouges. Bulletin de la Société nationale d'acclimatation. 1889. M.). Az állatok részére zinkbádógból kis rekeszeket készítettek  $0.25 \times 0.20 \times 0.20$  méretekkel. Mindenik rekesz el volt teljesen különítve egymástól; külön kapott vizet, külön lefolyása volt. Október közepén mindenikbe beletettek egy nőstény rákot, aztán egy hímét; ez utóbbit csak addig hagyták bent, míg a párosodás megtörtént, azután kivették s a nőstény magában maradt. A befogott rákok valami kevés táplálékot is kaptak; tudjuk, hogy hűvös időben keveset, nagy hidegben pedig egyáltalán nem esznek. A tápláló víz hőmérséke októbertől májusig  $2^{\circ}$ -tól  $18^{\circ}$  C-ig változott. Az egész készülék pinczehelyiségben közvetlen napvilágtól mentes helyen volt elhelyezve.

Az eredmény azonban minden gondosság s a nagyszámú s különböző származású kísérleti anyag ellenére is, semmi sem volt. Egyetlen anya sem maradt élve az ikra kikeléséig. A legtöbb a párosodás után, még az ikrarakás előtt pusztult el, azoknál is, a melyek ezen szerencsésen túlestek, az ikra rendszerint elveszett.

Megpróbálták ezután a czellákat valamivel nagyobbra készíteni s agyagos földhantokkal ellátni, hogy az állat üreget vájhasson magának s így természetesebb viszonyok között legyen. De eredményt épp úgy nem értek el, mint az olyan üvegmedenczékben való kísérleteknél sem, a melyekben vizinövényzetet is tenyésztettek.

A sok kudarc után végre a szabadban való tenyésztést kísérelték meg a Bellefontaine-ban (Nancy mellett) létező állami halasgazdaságban. A kísérlet céljára 20 m. hosszú és 1.75 m. széles betonmedenczét építettek olyképp, hogy különböző mélységet adtak annak; az első negyedében  $0.50$ , a másodikban  $0.75$ , azután  $1.0$ , végül  $1.25$  m. volt benne a víz. A medencze oldalfalába re-

keszek is voltak, a melyekbe vízi növényzetet telepítettek. Az egész berendezés a nap ellen védett helyen volt.

Az 1908. év őszén, szeptember 15-én beléhelyeztek 54 kifejlett rákot;  $\frac{1}{3}$  részben hímét,  $\frac{2}{3}$  részben nőstényt. Hosszúságuk az orr elejétől a fark végéig mérve  $7-11$  centiméter között váltakozott; a hímek nagyobbak voltak. December 21-én a párosodás befejezettnek látszott; az állatokat megvizsgálták s megállapították, hogy a 36 nőstény közül 34 meg van termékenyítve. A két meddő nőstényt és a hímekeket ekkor kiszedték. Öt hónappal később, 1909 május 21-én ismét lebocsátották a medencze vizét s megvizsgálták az állatokat, hogy töltötték a telet? A 34 közül 33 darabot találtak; 1 darabnál nem volt ikra, 7 darabnál kevés, 25 darabnál elég bőségeseknek mutatkoztak a fürtök.

A kísérlet tehát sikerült a tekintetben, hogy tavaszra, életképes ikrás rákok állottak a helyszínén rendelkezésre. A számbeli eredményt is teljesen kielégítőnek kell jelezni, mert 36 nőstény közül 32-nél elérték a kívánt célt.

A kísérletek még tovább is folytatták. A 31 darab ikrás rákot bennt hagyták a medenczében egész őszig. November 10-én lebocsátották a vizet; találtak 30 db nagy rákot. Egy tehát a nyár folyamán elveszett. Ezenkívül összeszedtek 296 db rákivadékot; a legsekélyebb vízben volt a legtöbb: 107 db; a többi megosztva a medencze más részeiben. Hogy leginkább a medencze felső részébe húzódtak, az nem annyira a víz sekélyisége miatt történt, hanem mert ott volt a víz befolyása s ezt a részt a vízi növényzet csaknem teljesen beárnyékolta. Itt talált a zsenge ivadék valószínűleg legtöbb táplálékot is. Az ivadék nagysága  $17-21$  milliméter között váltakozott; legtöbb, csaknem fele  $18$  milliméter hosszú volt.

Sikerült tehát egészen zárt helyen rákivadékot is nyerniök. Számbelileg ugyan nem valami kiváló az eredmény, mert egy-egy anyára még csak 10 db sem jut. De, a mint a kísérletről szóló jelentés megjegyzi, sok békát fogtak a medenczében; azonkívül szükségből néhány  $20-25$  cm. hosszú pisztrángot is helyeztek abba. Így aztán igazán jó, hogy még annyi rákivadék is maradt!

Ezek a kísérletek azonban mindenesetre alapul szolgálhatnak arra, hogy a ráktenyésztéssel zárt helyen komolyabban is foglalkozunk.

Ha egyszer az ivadékot sikerül megbízható módon felnevelni, akkor annak további tartása s nevelése különösebb nehézségekbe nem ütközhet. Arra talán nincs éppen szükség, hogy az ivadéknevelő medencze betonból legyen. Lehet az földbe ásva is; lényeges, hogy jó kemény fenekű és partú legyen s lehetőleg iszapmentes; vízellátása pedig kényelmes, hogy tetszés szerint kiüríthessük s megtölthessük. A mint az imént leírt példa mutatja, kis helyen aránylag elég sok ivadékot kaphatunk; 100 db nőstény elhelyezésére  $50-80$  négyszögletes vízterületű medencze elégséges lesz; ott ha jól sikerül a dolog,  $1500-2000$  db egynyaras ivadékot ősszel összeszedhetünk.

Az ivadék tovább nevelésére való tavakat is csak kicsinyekre készítsük, inkább több legyen belőlük; erre mindenesetre szükség lesz már csak azért is, hogy a különböző nagyságú rákokat külön-külön tarthassuk; más különben egymást falják fel. Ha a talaj nem eléggé kemény, anyagos, hogy abban az állatok búvólukakat készíthessenek maguknak, akkor kőrákásokat csináljunk a vízben, hogy azokban húzódhassanak meg.

A rák falánk állat lévén, táplálékáról nyáron át bőven kell gondoskodnunk. Erre mindenféle húsnemű

alkalmas; a konyha- s mézártszéki hulladékok nagyon czélszerűen felhasználhatók. Csak arra ügyeljünk, hogy az eleséget mindig elfogyaszszák s az ne kezdjen rothadni a vízben. A kis tavakat különben könnyen tisztogatjuk is.

Miután a rák lassan fejlődik, 5—6 esztendő kell, míg ivaréretté lesz, legalább 6—8 medenczére lenne szükség az ilyen tenyésztésnél, hogy az évjáratokat külön tarthassuk. A medenczéket lehetőleg hosszúkás alakúakra kell készíteni, hogy parthosszuk nagy legyen s így sok búvólyukra legyen hely; e czélból a víz közepére is lehet kőhányást rakatni. Mentől több a búvóhely, annál több rákot helyezhetünk beléjük.

Nincs tudomásunk róla, hogy hazánkban valahol megkísérlették volna így, zárt helyen a rák tenyésztését. Egy-egy telep azonban igen kis helyen,  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  holdnyi területen, avagy régi elhagyott medrek stb. felhasználásával, igen kevés munkával létesíthető; maga a tenyésztés körüli teendőre is igen kevés fáradságot igényelnek. Az állatokkal sem nehéz bánni, mert nem kényesek, nagyon kívánatos volna tehát, ha legalább egy-két ilyen telep minél előbb létesülne, már csak azért, hogy megbízható, gyakorlati adatokat nyerjünk hazai viszonyaink között a nagyobb méretekben űzhető ráktenyésztés számára. Igen sok helyt jelentős jövedelmi forrás megnyitására lehetne annak segítségével mód.

Répassy Miklós.



## A halkonzervgyártás.

Talán egy nemzet sincs, mely a nemzeti élet minden legkisebb megnyilvánulásának fejlődését, kialakulását olyan éber figyelemmel kísérené, mint éppen a német. A német közgazdasági irányú irodalom páratlan gazdasága és szinte hihetetlen gyors fellendülése a legélelkebb bizonyossága ennek. Számtalan tanulmány bonczolgatja a modern társadalom viszonyaiban, életfeltételeiben a multhoz képest mutatkozó eltolódások mibenlétét és jelentőségét. Természetes, hogy ilyen körülmények között nem egy komoly kutató vetette beható vizsgálat alá a népelelmezés terén felmerült újabb mozzanatokat, elsősorban a konzervgyártást, mely úgyszólván kizárólag a legutolsó évtizedek vívmánya. Igen sok közgazdasági szakíró figyelme fordult azonkívül a *halfogyasztás* fejlődésének kérdése felé, mely kivált Németország rohamosan növekvő tengeri halászata folytán bír jelentőséggel. Az ilyen közgazdasági irányú tanulmányok, ha új eszméket és törekvéseket nem is igen érlelnek meg, de az bizonyos, hogy hasznos szolgálatot tesznek akkor, midőn alapos adatgyűjtések nyomán tiszta képét rajzolják meg egy-egy közgazdasági kérdés jelen állapotának s a viszonyok változása során megismertetnek olyan jelenségekkel is, melyeket a modern társadalmi élet evolúciójában valóssággal törvényszerűeknek mondhatunk.

Ilyen beható tanulmány az, melyet *Winter C. dr. Die deutsche Fischkonserven-Industrie* c. könyvében (G. Fischer kiadása, Jéna, 1909.) a halkonzervgyártás keletkezéséről, fejlődéséről s a jelenlegi viszonyokból következtetve, részben jövőjéről is megrajzol. Munkájában felölel minden jelenséget, a mi tárgya körében a legcsekélyebb figyelmet is érdemel; a nyersanyag, a halászat, a munkásviszonyok, a gyártási és konzerválási módok fejlődése, a többi európai államok konzervipara, stb. stb. Mint beható ismertetésre talál a könyvben mely

a halkonzervgyártást még az élelmiszertörvénykezés, az adó- és vámpolitika, valamint a kivitel szempontjából is megvilágítja. Bár igen sok fejezete megérdemelné a részletesebb ismertetést, mint legérdekesebbet, csupán azt a részét akarjuk kivonatossan bemutatni, mely a konzervgyártás jelentőségét és közgazdasági szerepét méltatja főbb vonásokban.

A halak a mai a kultúrember táplálékául szolgáló összes többi állatokkal szemben különleges helyzetet foglalnak el, amennyiben legnagyobb részét még mindig az ember közbenjötté, munkája és befektetései nélkül fejlődnek, szaporodnak. A táplálkozás szempontjából a tengeri halak bírnak túlnyomó fontossággal, s ennél fogva a halhúsnak valamely nép táplálkozásában vitt szerepe egyenes arányban van az illető ország tengerpart nagyságával szembeállítva vele az ország álló- és folyó édesvíz felületének nagyságát. A tengerpart nagysága Németország területéhez viszonyítva, aránylag igen csekély, s tán Ausztriát és Magyarországot kivéve, Európa összes államaiban az arány e tekintetben sokkal kedvezőbb. Mivel ennél fogva az édesvizek jóval nagyobb felületűek, úgy Németországban, mint nálunk egészen napjainkig természetesen az édesvízi halászat fejlődött túlnyomólag, míg a tengeri halászat jelentősége szinte kizárólag csak a tengerparti vidékekre szorítko ott. A tengeri halászat termékeinek úgyszólván helyi jelentősége alól csak a besózott halak, kivált a heringfélék tettek kivételt.

E viszonyok csak a XIX. század utolsó évtizedeiben változtak meg lényegesen. A vasúti közlekedés óriási kifejlődése, a hűtés alkalmazása a szállításban, valamint számos konzerválási mód föltalálása folytán lehetővé vált a tengeri halaknak a partoktól távolos vidékeken való forgalombahozatala is. S mivel e kulturális haladással egyidejűleg a húsarak emelkedése folytán mindsűrűbben merült föl az olcsó néptáplálékok forgalombahozatalának szüksége: a viszonyok csakhamar odamódosultak, hogy az édesvízi halászzal szemben a tengeri halászat vette át a vezetőserepet. Ez annál könnyebben mehetett, mert míg az édesvízi halászat a természetes készletet meglehetősen intenzíven kiaknáztá, addig a tengeri halászat fejlettsége korántsem felelt meg annak az óriási halállománynak, amelyet a tenger magában rejtett.

A tengeri halászat túlsúlyra jutását elősegítette az is, hogy az ipari és a kulturális fejlődés nyomán a folyóvizek halállománya meglehetősen sokat szenvedett s úgy a hajózás, mint az ipari és városi szennyvizek, valamint a rablóhalászat áldatlan hatása alatt a folyami halászat meglehetősen mértékben visszafejlődött; a mi pedig a mesterséges haltenyésztést, illetőleg a tógazdaságot illeti, ez a befektetendő tőke, a szakszerű vezetés, továbbá a fenntartási költsége folytán a sokszorta olcsóbb tengeri halászzal sikeresen nem versenyezhetett.

Amennyire a fogyatékos statisztikai adatokból megállapítható, Németországban 1880-ban, midőn a halfogyasztás még túlnyomólag az édesvízi halakra szorított, a fejenkénti halfogyasztás 0.5 kg. volt, ugyanakkor Angliában 3.7, Franciaországban 3.1, Dániában 1.9, Svéd- és Norvégországban pedig 1.7 kg.-ot tett ki. A legújabb adatok szerint Németországban 1906-ban már 6 kg. volt a fejenkénti halfogyasztás, tehát a 25 év előttiének 12-szerese, a mi kétségkívül amellet bizonyít, hogy a német nyílttengeri halászat óriási mértékben kifejlődött e negyedszázad alatt, a mi egyúttal igazolja azt is, hogy teljesen jogosan járunk el, ha a halhúsnak a néptáplálkozásban való jelentősége elbírálá-

sánál úgyszólván kizárólag a tengeri halakra vagyunk tekintettel (Németországról szólva).

A tengeri halfogyasztás emelkedésének előidézésében oroszánrészre kétségkívül a konzervgyártásnak van. A konzervipar keletkezése a XIX. század elejére nyúlik vissza. Alapjául azok a kísérletek tekinthetők, melyek azt célozták, hogyan lehetne romlatlan táplálékokkal ellátni hosszabb időre a nagyútra készülő hajókat és tudományos expedíciókat, melyek lakatlan, vagy ismeretlen földrészekre indultak. A legrégebb konzerválási mód a hús konzerválására vonatkozott, s az 50—60-as években elsősorban Angliában, majd Amerikában és Németországban terjedt el. A gyümölcsök konzerválására az első kísérletek 1804-ben Franciaországban történtek, a hol az üveg- és bádgedényekben elrakott gyümölcsöket utólagos gőzölés útján akarták a romlástól megóvni. Ez eljárás föltalálója *Appert F.* volt, III. Keresztély dán király konyhame tere. A módszert hosszabb ideig csak háztartásokban alkalmazták de már a 40-es években gyárilag is használták.

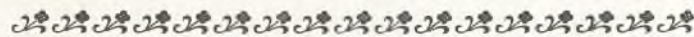
A halak konzerválása aránylag csak igen későn, a XIX. század 80-as éveiben indult meg, a minek oka az a természetes körülmény volt, hogy a fejlett halkonzervipar létfeltételei addigél teljesen hiányzottak.

A konzerválás célja az, hogy segítségével a könnyen romló tápszereket hosszabb ideig romlatlanul eltarthatókká alakítsuk át. Úgy a növényi, mint az állati eredetű élelmiszerek rendszerint már igen rövid idő alatt bomlásnak indulnak. E bomlást többféle módon meggátolhatjuk; e szerint azután megkülönböztetünk fizikai vagy mechanikai és kémiai konzerválási módszereket. A mechanikai módszer abban áll, hogy az élelmiszereket légmentesen elzárjuk, esetleg magasabb vagy igen alacsony hőmérsékletek hatásának teszszük ki, vagy pedig kiszárítjuk. A kémiai úton való konzerválásnál antiszeptikus anyagokat adunk az élelmiszerekhez, így a bomlást okozó mikroorganizmusokat elpusztítjuk; vagy besózzuk, savval, füstöléssel stb. igyekszünk tartóssá tenni az élelmiszereket. A bomlást okozó apró szervezetek hordozói a levegő és a víz; ezek elvonásával tehát mechanikai úton is igen jól konzerválhatjuk a legtöbb élelmiszert. Az állati és növényi eredetű anyagok azonban könnyen bomlásnak indulnak ha a levegőt el is vonjuk tőlük, a vizet ellenben nem, mivel a víz sohasem levegőtől mentes, s azért ilyenkor legtöbbször még antiszeptikus anyagokat is kell alkalmaznunk. Az így készült konzervek a legtartósabbak.

A konzervek között megkülönböztetünk növényi és állati termékekből készült konzerveket. A kettő között igen lényeges különbség van. Míg ugyanis a növényi élelmiszerek a konzerválás folyamán sem ízüket, sem zamatjukat, sőt sokszor még frissességüket sem veszítik el, addig a húsféléknél rendszeren a friss hús minden kellemes sajátosságát fel kell áldoznunk a konzerválásnál. Ennélfogva a konzervált hús- és kivált halkészítmények is sokkal kevésbé ízletesek, mint a friss hús- és halfélék, ennek tulajdonítható az, hogy a halkonzerv-árúk a nagy fogyasztásban igen lassan és nehezen tudtak tért foglalni, kivált a tengerparttól távolabb lakó népesség körében, mely a tengerihalak fogyasztásától egyébként is meglehetősen idegenkedett. Mióta azonban a közlekedési módok és a kikészítési eljárások nagymértékben tökéletesedtek, többé semmi nehézsége sem áll fenn annak, hogy a rendkívül olcsó halkonzerv készítmények különösen a szegényebb munkásosztályok között széleskörben elterjedjenek. Elősegíti ezt az is,

hogy a halkonzervek minden követelménynek, a mit konzervárúkkal szemben támasztani lehet, a legteljesebb mértékben megfelelnek, s a mellett erőteljes, nagy táperejű, egészséges élelmiszereket szolgáltatnak. Hogy a német halkonzervipar mily hatalmas arányokban fejlődik, azt legjobban bizonyítja az a körülmény, hogy az összes német halkonzervgyárak termelésének értéke az 1907. évben már 55 millió koronára rúgott. Mutatja ez az adat is, hogy a halhús a néptáplálkozásban hovatovább a szárazföldi állatok húsának legkomolyabb versenytársává fejlődik, a mire egyébiránt nagy táplálóerejénél és alacsony áránál fogva a legteljesebb mértékben alkalmas is.

*Halmi Gyula.*



## Ausztria, Németország és Svájc halászata.

*Simonffy Gyula* tanulmányúti jelentése.

(Folytatás.)

A lecsapolható tavakból nyert halakat egynyaras korban vagy eladják, vagy a többi tavak halasítására hasznosítják. A süllő ivadékot állítólag nagyobb elhullás nélkül tudják szállítani és pedig 100 liter vízre 2—300 drb egynyaras ivadékot számítva és az egyes állomásokon a vizet felújítva.

Kiemelendők e gazdaság praktikus haltartói, a melyek villamos jelzéssel is fel vannak szerelve.

Mint bennünket is érintő körülményt megemlítem, hogy Németországban a süllőt nagyban kultiválják. Igen sok köz- és magánvizet népesítenek süllőikrával és ivadékkal. Az említett tógazdaságban éppen a süllő-ivadékból, mert az egynyaras süllőért darabonként 12—15 pf. árat fizetnek.

A halászat védelméről Németországban azzal is gondoskodnak, hogy a halakra nézve kártékony állatok elpusztításáért a kezelőszemélyzetet megfelelő jutalomban részesítik. Sőt a kártékony állatok fészékének és vaczkának elpusztításáért is jár jutalom. Ezen jutalomdíjakon kívül a halászati társulatok is fizetnek még díjakat.

Az államháztartásnak a halászatra vonatkozó legújabb tételeit sajnálatomra nem tudtam megszerezni. Eberts erdőtanácsos közlése szerint a porosz államerdek halászata után az 1895. évben 216,000 márka bevételt irányoztak elő az állami költségvetésben. Ez idő óta a bevétel körülbelül az előbbi összeg kétharmad részével emelkedett, vagyis 360,000 márkát ér el.

A mint előzőleg említettem, megtekintettem Németország két híres völgyzárógátja, mint vízfogók által képezett tavakban folytatott halászatot.

Indokoltnak véltem ezt egyebek között azért is, mert a magyar kir. kincstárnak, részint erdészeti, részint bányászati kezelésben számos kisebb-nagyobb hasonló tava van, a melyeknek halászatilag való hasznosítása nálunk is csupán idő kérdése lehet.

A mesterséges vízfogók ügye Németországban óriási haladt. Adataim szerint jelenleg 33 nagy, egyenként több millió köbméter, ezenkívül a Harzban 60 kisebb, összesen 10.000,000 m<sup>3</sup> vizet tartó völgyzárója van. Ezenkívül számos ilyen gát kibővítése és újaknak létesítése van tervbe véve, úgy hogy a következő 20 év alatt a völgyzárógátak, különösen a nyugati részeken nagyban elszaporodnak.

Ezen vízfogókban a halasgazdaság követelményeit manapság mindenütt figyelembe veszik, rendszeres haltermeléssel is igyekezték őket kihasználni.

Főleg a sebes és szívárványos pisztráng, saibling, ponty, czompó, csuka s egyes helyeken a márenafélékkel (*Coregonusok*) halasítanak. Az a nézet, hogy a hal az ivóvizet szolgáltató vízfogók víztömegét alterálja, már megdőlt, sőt ma a halakban egészségrendőri tényezőket látnak!

A vízfogók halászati tiszta jövedelme helyenként máris eléri a 30 Mk.-t *ha*-onként, sőt bíznak, hogy hamarosan az 50 Mk.-át is elérhetik.

Az általam látott slingeni vízfogó már egy csinosan berendezett kis költőházzal és egy az ivadék természetes eltartását biztosító árokhálózattal van felszerelve. Az ivadékot egynyaras korában, ősszel helyezik a tóba. Az elmúlt évben a 23 *ha* kiterjedésű tóba 6000 ivadékot helyeztek.

A berlini szennyvízöntöző-telep óriási arányai ismereteseek. Mintegy 4400 kat. hold, 105 millió márka építési költséggel, *ha*-onként 200—2500 márka bérjövdelem stb., 378 márka nyersbevétel. Újabbban ezen területen kisebb terjedelmű természetes mélyedéseket, továbbá a víz tisztítása és ülepesztése végett épített mesterséges tavakat egyúttal halászatilag is hasznosítják. Főleg pontyot s mellette mint járulék-halat a czompót és a kárászt kultiválják.

Az „öntözött földek“ egy részén teljes üzemet folytatnak, másutt ismét csonka üzem járja, vagyis a népesítésre használt ivadékot úgy vásárolják.

Az általam látott, ú. n. *Blankenburgi-tóban* óriási arányban népesítenek, mert a tóór állítása szerint a mintegy 9 kat. hold tó 11,000 drb 1—2 éves ivadékkal volt népesítve. A halasgazdaság még új keletű s azért ők maguk sem ismerik még pontosan a tavak termőképességét. A tavak építési költsége igen nagy: 1000—4000 márka *ha*-ként. Csaknem kivétel nélkül ázott tavak. Ilyen óriási költség mellett nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a halászat nem öncél, hanem a szennyvíztisztítás szolgálatában áll, tehát csak mellékesen üzetik.

A termelt halat kicsinyben, a kereskedők közvetítésének kizárásával, kg.-ként 160 márka árban értékesítik.

A mi az általam látott nagyobb hírű magán pisztrángos tógazdaságokat és ivadéknevelőtelepeket illeti, azok jellemző sajátága a csaknem kivétel nélkül alkalmazott rendkívül belterjes takarmányozás.

A tenger közelsége, illetve a tengeri halhús olcsósága (kg.-ként 10—20 pfennig) érezteti hatását. Fő takarmány a friss tengeri halhús, leginkább főve, tengeri kagylók, halliszt stb., szóval a mit a tenger produkál. Van tógazdaság, a mely ezt nyáron naponta 2—3-szor, télen 1-szer adagolja.

Ezenkívül rendkívül kedvező a halasvizek hőfoka is. Ritka tó hőfoka mulja felül nyáron a 16° R.-t, az átlag pedig ezen alól esik.

A vizeknek ilyen kedvező hőfoka kivételes helyzetet biztosít a németországi pisztrángos tógazdaságok számára, mert csak az teszi lehetővé — veszély nélkül — a halaknak itt szokásos belterjes etetését.

E két tényező hatása általában véve és észrevehetőleg a gyors fejlődésben nyilvánul. Láttam tógazdaságot, a hol az 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> nyaras pisztráng kész piaci árúvá fejlődött; második nyáron túl pedig csak a növekvésben visszamaradottakat takarmányozzák tovább. Ugyanitt láttam több szép olyan egynyaras ivadékot, a melynek hossza — becslésem szerint — 16—17 cm. hosszú volt, tehát kétnyarasnak is beillt volna. Természetes, hogy a német halasgazdaságok és tenyésztőtelepek mindegyike még valami különös specziálítással, illetve gazdasági fogással is dicsekszik.

Többek között igen érdekes találmánya van Curt Riedelnek Bergstadt b. Hamburgban. Hegyoldalakra vájt költőházban, állítólag víz nélkül költi a pisztráng-ikrát. Találmánya titok s így eljárását nem tanulmányozhattam. Egyedül annyit láttam, hogy az ikrák apró 20—20 cm. keretekre erősített szöveten nyugszanak.

Eljárásának állítólagos előnye az, hogy kis területen óriási mennyiségű ikrát tud kiköltetni, nagyon csekély, kb. 5% veszteséggel. A szállítást illetőleg is van találmánya, a melyiknek segítségével még az Egyesült-Államokba is igen jó állapotban érkeztek az általa szállított ikrák.

Németországban majdnem minden tenyésztőtelep tulajdonosa természetes halasvizeket, patakokat és tavakat is bérel; ezenkívül több még halkereskedéssel is foglalkozik. Újabbban nagy a Dániából beözönlő pisztráng piaci árú.

A gazdaságok nagy részében fő üzletág az ikratermelés. Nagy átlagban az ár ezer db-ként szempontos ikránál 4 márka, kikelt zsenge ivadéknál 1000 db-ként 8 márka, egynyaras ivadéknál 1000 darabonként kb. 150—200 márka.

Hiányos volna azonban Németország halászati viszonyairól rajzolt kép, ha az ország területén folyó egyesületi tevékenységről is meg ne emlékeznénk, mert Németországban a halászati tevékenység az egyesületi életben tetőzik s ez adja meg karakterét.

Legrégibb és legjelentősebb szervezete az 1870-ben alakult „Deutsche Fischerei Verein“. Helyzete és tekintélye messze felülmulja a már szokásos egyesületekét. Maga az a körülmény, hogy a halászati célokra a birodalmi költségvetésben előirányzott összeg tekintélyes részének kezelése és hova fordítása felett rendelkezik, mutatja ezen egyesület kiváló hivatalos és társadalmi állását. Ezenkívül az összekötő kapcsot alkotja egyrészt a birodalmi kormány, másrészt a halászat tekintetében független szövetséges államok halászati érdekeltsége között.

Fennállása óta tervszerűen igyekezett fiókokat és vidéki egyesületeket létesíteni úgy a porosz, mint a többi szövetséges állam területén. Célját el is érte, mert ma már a birodalom halászati érdekeltségének legnagyobb része egyesületekké van szervezve, eltekintve attól, hogy nem minden szövetséges államnak van „országos halászati egyesülete“.

Ezek az országos és vidéki egyesületek mind tagjai a Berlinben székelő „német halászati egyesületnek“. Ez utóbbit Németországban általánosan egészséges szervezetnek tartják, főleg azért, mert a helyi kérdésekben az illetékes egyesületek egész önálló hatáskörrel bírnak, másrészt mert a vidéki egyesületek teljes súlylyal beleszólhatnak az egész birodalmat érdeklő halászati ügyekbe.

Az ú. n. Fischereirat a halászati egyesületek parlamentje, melynek összeállításánál a gyakorlati emberek bevonására helyeznek nagy súlyt. A német halászati egyesület erősen tagozott, mert a csatlakozott „országos egyesületek“ „kormánykerületi egyesületekre“, ezek ismét kör vagy kerületi egyesületekre (Kreisfischerei Verein) oszlanak.

Meg kell említeni, hogy németországi szakférfiak véleménye szerint a halászati élet terén Bajorország vezet; törvényhozása, egyesületi élete, vándortanítói és tudományos intézetei mind kimagaslók.

Bajorország halászati élete szervekben is gazdagabb. Van állami „Fischereiconsulent“-je és kerületeinek mindegyikében „Kreisfischereiconsulent“-jei. Ezen közegek

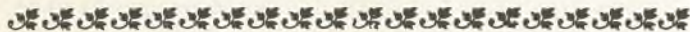
hatóságok és magánosok részére szakkérdésekben vélemény adnak, felolvasásokat és tanfolyamokat tartanak; a bajor halászati egyesület mintapisztrángtenyésztő telepet is tart fenn stb., azonkívül az egyesületekkel együttműködve, az egyesületi szervezetet legvégső fokig kiépíteni segítik.

Vannak ezenkívül még egyes szakmakörök szerinti csoportok, így tógazdák, halászati magántisztviselők, kereskedők és sportkedvelők egyesületei, melyek az előbb említett egyesületekkel szintén többé-kevésbé karöltve működnek.

Mint Ausztriában, úgy itt még fokozottabb mértékben tűnt fel, hogy egyesek igen tiszteletreméltó és nagyfokú maçantevékenységet fejtenek ki a halászat terén és igen nagy azoknak az egyetemi s főiskolai tanároknak száma, kik a halászzal részben hivatás-szerűleg, részben kedvtelésből foglalkoznak. Különösen ki kell emelnem *Dr. Eckstein* tanár és *Eberts* erdőtanácsos idevágó tevékenységét.

Brandenburg tartomány például *dr. Eckstein* tanárnak köszönheti a kisebb (1/2—1 ha kiterjedésű pontyos, gazdaságoknak 3—4 éven belül való gyors felszaporodását. A műszaki felvételt s tervek kidolgozását *dr. Eckstein* végzi önzetlenül, sőt a helyszínén a kitévést is maga végzi. A műtárgyakról mintákat ad az érdekeltnek, a mely után az építést minden értelmes munkás el tudja végezni. Tagadhatatlanul igen praktikus eljárás.

(Folytatjuk.)



## VEGYESEK.

**A szennyvizek tisztítása halastavak útján.** A legutóbbi németországi higiéniai és demográfiai kongresszuson *dr. Cronheim*, a berlini állatleltani intézet asszisztense, igen érdekes előadást tartott arról, hogy a halastavak a szennyvizet igen nagy mértékben képesek biológiai úton megtisztítani. Előadásának rövid foglalata a következő: a szennyvizet, a mely rothadásképes anyagokat tartalmaz, eléggé megtisztítottnak tekintik, ha halak élhetnek benne és sokan tudják, hogy az ilyen víz a halaknak kedvező életviszonyokat nyújt, mivel nagymennyiségben tartalmaz a halakra nézve nélkülözhetetlen tápanyagokat.

Már *Oesten* kimutatta, hogy a szennyvíz, a melyet a Berlin melletti földek öntözésére használnak, rögtön az öntözés után halastavak táplálására használható s különösen az igen nagy oxigén-szükségletű nemes halak tenyésztésére igen alkalmas. Ugyancsak ő kísérte meg legelőször azt, hogy ha az első öntözés nem volt elég a szennyvíz megtisztítására, a vizet megduzzasztotta s benne halakat tenyésztett a víz tisztítására. A halak a szennyvízben levő nagymennyiségű zöld alga által termelt oxigént felhasználják s így a rothadást csökkentik. Ilyen módon eddig kisebb-nagyobb mértékben sikerült szennyvizeket megtisztítani s a bennük levő tápanyagot felhasználni.

Megpróbálták a szennyvizet a fenntebbi kísérletek alapján, köz-

vetlenül a halastavakba beereszteni. Ilyen kísérleteket legelőször *dr. Cronheim* végzett ugyancsak a berlini öntözőföldeken s az ő vizsgálatai kimutatták, hogy a kevesebb oxigén-szükségletű halak, mint a milyen például a ponty és a czompó, nagyobb mennyiségű (a vízmennyiség 10%-át kitevő) szennyvíz közvetlen bebocsátását is nemcsak elbírták, hanem a mellett igen szépen fejlődtek is, a vizet pedig teljesen megtisztították. Annak idején *dr. Isert* azt is kimutatta, hogy a halastó vize állandóan telítve volt oxigénnel, annak daczára, hogy a szennyvíz, mint az elemzések mutattak, igen nagymennyiségű szerves anyagot hozott bele. Ennek az igen érdekes eredménynek az ellenőrzésére 1906 ban megismételték a kísérletet. Ez alkalommal négy tó állott a kísérletezők rendelkezésére, a melyek közül kettő ellenőrző tó gyanánt szerepelt. Május 25-től augusztus 13-ig az egyik tó minden négy, a másik minden nyolcz napban a vízmennyiség 1%-ának megfelelő szennyvizet kapott. A fentebbi halakon kívül pisztráng is volt a tóban, a mely igen nagy oxigén-szükségletű hal. Ezek a halak a tóban igen szépen növekedtek s a vízben levő tisztátalan anyagokat is mind eltávolították.

Ezek az eredmények a gyakorlatban is igen nagy sikerrel érvényesíthetők. Természetesen egy nagyobb város összes szennyvize ilyen módon meg nem tisztítható, de kisebb városok vagy községek a szennyvíztisztítás ezen új módját sikerrel alkalmazhatják, sőt a halastavakból úgyszólván minden befektetés nélkül, tekintélyes jövedelemre is tehetnek szert.

Különös fontossággal bírnak ezen kísérletek azon kérdés eldöntésénél is, hogy az ilyen természetű szennyvizek a folyókba bevezethetők-e.

*Leidenfrost.*

**A Friedrichshageni halászati állomás.** A mult év októberében nyitották meg ünnepélyesen a már hosszabb idő óta működésben levő *Königl. Institut für Binnenfischerei-t Friedrichshagenben* a Berlin melletti *Müggelsee* partján. Az intézet személyzete egyelőre az igazgatón *dr. Schiemenzen*, a kiváló halbiológuson kívül két asszistensből áll, a kiknek egyike zoológus, a másik kémikus. Az intézet feladata az édesvízihalászat és haltenyésztés fejlesztését elősegítő vizsgálatok és kísérletek végzése, főleg pedig egy olyan módszer kidolgozása, a mely a halastavak és természetes vizek halállományának legkiadósabb és leghelyesebb kihasználására vezet. Az intézetnek másodsorban feladatai közé tartozik a biológiai tudományok és a halászati ismeretek szakszerű terjesztése is. Erre a célra kurzusokat és gyakorlatokat rendeznek a berlini gazdasági főiskola hallgatói, továbbá a halászzal foglalkozó hatósági közegek és a halászat iránt érdeklődők részére. E mellett rendelkezésre áll a tudományos kutatások céljaira is.

Az épület földszintjén vannak a kísérleti medenczék, háló- és szerszámkamrák és a szolgazemélyzet lakása, az első emeletet a biológiai és kémiai laboratórium és az akvárium-terem foglalják el, a másodikon pedig a nagy előadóterem, a könyvtár, az igazgató és az asszistensek szobái foglalnak helyet. Az intézet nagybírtására még néhány üres helyiség van fenntartva.

*Schiemenz* neve magában véve is elég biztosítékot nyújt arra, hogy az intézet kitévő feladatának fényesen meg fog felelni s hogy számos értékes eredménnyel fogja gazdagítani a szaktudományt.

*Leidenfrost.*

# A SÁRDI TÓGAZDASÁG

Levélczím: Tógazdaság Sárd.

Sürgőnyczím: Tógazdaság Kiskorpád.

Vasutállomás: Kiskorpád.

Őszi és tavaszi szállításra elad 1—2—3-nyaras javított **wittingau** pontyot és anyapontyot, bajorországi **aichgründi** 1—3-nyaras és anyapontyot, japánpontyot (higoi), 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.