

ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉRTESITŐ

A KOLOZSVÁRI ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÉS AZ
ERDÉLYI MUZEUM-EGYLET TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAKOSZTÁ-
LYÁNAK SZAKÜLÉSEIRŐL ÉS NÉPSZERŰ ELŐADÁSÁIRÓL.

III. NÉPSZERŰ ELŐADÁS.

V. kötet.

1893.

2. szám.

A HALTENYÉSZTÉSÉRŐL.*)

Dr. Szaniszló Albert.

Köztudomásu tény, hogy a halak mennyisége hazánk vizeiben nem növekedőben, hanem épen apadóban van, s ugyanezt mondhatjuk a külföld államairól is, sőt a tengeri halászat is több fáradsággal s kevesebb eredménnyel jár ma a partok lakóira nézve, mint régebben. — Sajátságos dolog, ha meggondoljuk azt, hogy a halakban oly roppant számú ikra (tojás, pete) szokott lenni, hogy azok után ítélve, azt kellene következtetnünk, hogy nem a halak fognak megfogyni a vizekben, hanem a felszaporodó nagy halmenyiség fogja kiszorítani a vizeket helyeikből, s csakugyan nem rég volt az idő, mikor a példaszó járta, hogy a Tiszában több a hal, mint a víz. Hiszen nem ritkaság egy-egy halban 100 ezer, 200 ezer tojás; sőt a nagyobb tokokban millió is található. Pedig fontos dolog ám ez épen hazánkra nézve, mert Európában épen hazánk és Oroszország bírnak legtöbb vízzel s így birniok kellene legtöbb hallal is. Hajdan sok ember élt meg a halászatból, mint kenyértoglalkozásból, olesó étel volt a hal, élvezte a köznép is, sőt a Tisza mentén még disznót is hizlaltak vele. Ma a közrendű ember, ha fog egy halat, viszi eladni, mert jól fizetik, luxus étel lett a hal, mert drága, mit eléggé bizonyítanak a vendéglők étlapjai is. Bécsben vásári napokon 10—15 drb 2, 3, 4 mázsás hal fordult meg régebben, ma az ilyen csak

*) Előadatott márczius 16-án, a városház tanácstermében.

ritkaság s egyszersmind oly jelenség, melyet az ujságokban kürtölni érdemesnek tartanak. Méltó dolog e körülménynek figyelembe vétele, s nem is került e az az egyes kormányok gondjait sem, — méltó anynyival inkább, mert ez az egyetlen hústáplálék, a melyhez hogy úgy szóljak, ingyen jut az ember, s a nélkül, hogy utána járna vagy költene reá, magától kínálkozik; jó szerint sült galamb gyanánt repül az ember szájába. — Így volt ez legalább régen.

De mért fogytak hát meg a halak? Talán nem oly jól találják már magokat vizeinkben, vagy a természet mostohábban gondozza őket, mint régebben? Felelet nem. Mindig voltak egyes természetes tényezők, melyek a halak túlszaporodását akadályozták, a mely természetes tényezők régebben is ugyanazok voltak, mint most; de ezen tényezőkhez az emberiség kulturájának haladásával mesterséges tényezők is járultak.

Ezen természetes és mesterséges akadályokat, különösen hazánkat illetőleg Kriesch János nyomán a következőkben foglaljuk össze.

1. Az erdőknek folytonos pusztulása folytán a kisebb folyók, patakok, tócsák nyáron könnyebben kiszáradnak s télen pedig fenéig befagynak; s így a halak nem lelnek alkalmas helyeket az ikrázásra. A legtöbb hal ugyanis ikrázáskor sekélyebb és lassu vizeket keres fel. Ilyen könnyebben átmelegedő helyeken a fiatal halivadék — már azért is, mert ragadozó halaktól meglehetősen megvan óva — nagyobb számmal fejlődhetik.

2. A folyók szabályozása, valamint az ezekkel összeköttetésben levő álló-vizek s tavak kiszárítása. Ez által szintén az ikrázásra alkalmas helyek kevesbülnek. Sok hal tavasszal lesi, hogy úgy mondjam, a pillanatot, a melyben a víz a partot átszakítván, medréből kilép; ő is kimegy a vízzel együtt s e kiöntésekben rakja le tojásait, azok ott kikelnek s a kis halak fejlődésüknek bizonyos fokáig ezen rájuk nézve kedvező helyeken tartózkodnak.

3. A halak nem élvezik azon védelmet, melyben a mezei és erdei vadak részesülnek, fogják őket bármely időben, ki fogják az aprókat ép úgy, mint a tojásokkal terhelt példányokat, mely utóbbiak a szaporításra volnának hivatva.

4. Mint majdnem minden állatnak, úgy a halaknak is vannak ellenségei és pedig mondhatni, számos ellenségei; ezek tehát, ha

nagyon elszaporodnak, a halak számát tetemesen megkevesbíthetik. Igy pl. a vidra, a vízi pokok (*Hypadaeus amphibius*), madarak közül némely sólyomfaj, számos gázló és úszó madár, nevezetesen a gémekek, kormár, ruczák, buvárok, gödények sat.; rovarok közt a csibor, a merülj, vízi poloskák, férgek közt a nádaly sat. Sőt magok közt a halak közt is vannak olyanok, melyek más halakat vagy a halikrát pocsókolják, pl. a csuka, a süllő, a sügér, a menyhal. Egyegy pisztráng fölfalja saját fájának ikráját és kicsinyeit is.

5. A gőzhajozás is egyik, de csak mellékes oka a halapadásnak; természetesen ennek csakis nagy vizekre nézve van jelentősége. Hatását úgy értelmezhetjük, hogy a gőzösök a víztükért felzavarják s a gyors haladás közben létesült erősebb hullámesapások az ikrát és a fiatal halivadékokat a szárazra sodorják. Ugyanitt hozom fel a vízepitményeket, zsilipeket, malmokat, melyek hasonlóul akadályul szolgálnak, akadályozzák legalább is a halak vándorlását.

6. A vizek mentében vagy azok közelében felállított gyárak hulladékai a folyókba s patakokba vezetettvén, nem egyszer ezeknek vizét a halakra nézve megmérgezik, de különösen a halikra életképességet veszélyeztetik.

7. Említhetem még a helytelen bérleti rendszert is.

Mindezen elsorolt okok legfőbb lényege az, hogy a vízterület, különösen a kisebb vizek s kiöntések — melyek jó költőhelyül szolgálnak — a kultúra előhaladtával kevesbednek.

A vízterületek kevesbedése hazánkban nem is kíván külön bizonyítgatást, a t. közönségnek egy része bizonyára emlékezni fog ilyenmü változásokra, Magam is ismerek községet, melyben azon terület, hol 30 év előtt halászat és rákászat folyt, most pompás búzát, sőt szőlőt is terem; azon területeken, mely gyermekkoromban nekem s a falu egész gyermekseregének koresolyaterül és fürdőhelyül szolgált, a hol annak idején nem egyszer halászgattam, ma szép kertek, sőt házak is állanak. És ha mindnyájan elmondanók egyenként ez irányú tapasztalatainkat, úgy hiszem, jókora víz alól szabadult területet tudnánk feltüntetni.

Igen érdekes volna, ha itt a halak megfogatozásáról beszélgetve egyszersmind statistikai adatokat is nyújthatnók honunk összes haltermelését illetőleg, valamint a hal kivitel és behozatalra nézve is. Én szedtem ugyan össze elég adatot ez irányban, de azo-

kat anynyira ellentmondóknak taládom, hogy közlésükről kénytelen vagyok lemondani. Csak egy tény tűnik ki azokból biztosan, nevezetesen az, hogy halászatunk nem áll úgy, a hogy annak állani kellene és lehetne.

A haltenyésztésnek czélja épen az, hogy ez úton pótoltsák a folyamok s tavak régi halbősége s esetleg idegen fajok is aklimatizáltassanak. — A haltenyésztésben fokozatokat különböztethetünk meg. Ha pl. valaki a folyamok mentén fokokat létesít, hogy a tavaszi áradások alkalmával legyen hol kilépni a viznek, s így létesüljenek azon kis tócsák, melyek, mint említém, mintegy költőhelyül szolgálhatnak, vagy rőzséket tesz a vizek partjára vagy tavaeskáiban halakat tart, már ezzel is hozzájárul a halak szaporításához. Vagy ha vesszük az u. n. potykatavakat, hol leginkább potyka és pedig kisebb-nagyobb tavakba szétosztva tartatik. kivált ha a halak még külön táplálékkal is elláttatnak, — ez is haltenyésztés. Megemlítem itt, hogy a táplálék igen fontos a halaknál, mert a halak növéseére a táplálék mennyisége sokkal inkább befoly, mint más magasabb rendű állatoknál. Ily potykatavak hazánkban is találhatók; de igen híresek a csehországiak, melyek roppant mennyiséget produkálnak és adnak a piacra s állítólag még a budapesti piacra is.

Mindez azonban, a mit itt elsoroltam, még nem mesterséges haltenyésztés. A mesterséges haltenyésztés alatt kiválóan azt értjük, midőn azon folyamat, melyet a közéletben a halak ivásának neveznek, az emberi kéz közvetítésével, tehát mesterségesen történik meg, mihez ezután még a kiköltésnek, fölnevelésnek, táplálásnak emberi kézzel való gondozása is járul. (Világosan szólva, a mesterséges haltenyésztés az, ha a tojásnak az ondó által való termékenyülése az emberi kéz segélyével történik.) De hát mi az az ivás és hogy történik az? Ezt itt az adott körülményekhez mérten csak pár szóval érinthetem. — Azon halak, melyekben tojás (ikra) szokott lenni, rendszeren nagy falkákba gyűlnek ilyenkor, útnak erednek s keresnek az ikra lerakásra alkalmas helyet, s ha ezt megtalálták, ott lerakják azokat. Azon halak pedig, melyekben nem szokott ikra lenni, szintén csoportba gyűlve követik az előbbieket s a lerakott ikrához közeledve megzavarják a vizet; olyan lesz ott a tojások közelében a víz, mintha tejet öntöttek volna bele. Ezután a tojás magára marad és kikel önként, ki s hal lesz belőle, a nélkül, hogy azt az

anyja vagy apja tovább gondozná. Sokan az ivással kapcsolatban a halak szerelméről is beszélnek, s e poeticus előadások közben a holdvilágos éjeken való találkák sem hiányoznak, sőt egy halról, pl. a csukáról, melynek sem neve, sem életmódja nem igen poeticus, azt is állítják, hogy hideg vére mindig csak egy ugyanazon udvarlóért hevül. De ne bocsátkozzunk mélyen e tárgyba, hagyjuk magokra a szerelmes halpárokat, mellőzzük az iváskor szokásos vándorlás részletezését is; legfeljebb csak azt említsük fel, hogy az ivási idő egy-egy halnál, pl. potyka, csuka s harcsa s tokoknál tavaszra és nyárra, míg másoknál, pl. a pisztrángoknál, lazacoknál általában szólva az őszi és téli hónapokra esik, és nézzük tovább felvett tárgyunkat: vajjon mely halakat lehet mesterségesen tenyészteni?

E kérdésre sok természetes körülmény megfigyelése adhat csak kellő feleletet. Én e tekintetben itt csak az ikra minőségését veszem fel. Sok hal esómokba szokta rakni tojását s azonkívül még kövekhez s még inkább vízi növényekhez ragasztja őket, ezekkel tehát bajos lesz elbánni, — míg mások, pl. a tokfélék, a lazacok és pisztrángok egyenként szabadon teszik le tojásaikat. Továbbá a tojások nagysága is határoz, mert az is különböző szokott lenni, s köztudomás szerint a lazacoknak és pisztrángoknak szokott legnagyobb szemű tojása lenni, némelyike akkora szinte, mint egy borsószem (természetesen ezeknek sokkal kevesebb tojásuk van, mint a többieknek, pl. a pisztrángoknak csak 500—1000, a mi az előadás kezdetén említett halak tojás számához mérten igen csekély szám), s az ily nagyobb szemű tojások mindenesetre könnyebben kezelhetők, — míg a potykáról, csukáról, harcsáról a t. közönség egy része bizonyára tudni fogja, hogy ikrája igen apró szemű. — Ehez képest tényleg csakis a pisztrángokkal és lazacokkal szoktak leginkább mesterséges haltenyésztést üzni. — Olvastam még arról, hogy valaki a tokokat is ajánlotta, ezek közül kísérlet gyanánt én legfeljebb csak a kecségét ajánlhatnám. Egyébként a tényleges állapotokat véve alapul, a haltenyésztési módzatok különböztetésére nem igen kielégítő „a mesterséges és természetes haltenyésztés“ elnevezés. Talán helyesebb volna s a tényleges állapotoknak inkább megfelelné, így különböztetni: vannak potykatavak, a melyeknél az ivást a természet rendjére bizzák, a mely tavakban

legnagyobb számban potyka tartatik, de lehet egyéb is, egy-egy csuka sat. és vannak pisztráng- és lazaczenyészdek, a melyek folyton megújuló friss vízzel ellátott medenczéből állanak s e tenyészdek fenállhatnak természetes vagy mesterséges ivási folyamattal; — ezenkívül bármely hallal is bizonyos célra kísérletezhetünk akár egy, akár más irányban.

Érdekes lesz, ha elmondom először is a történetét az elől említett meghatározásunk értelmébeu vett mesterséges haltenyésztésnek. E tekintetben némi nyomokat már a chinaiaknál s a rómaiaknál is találunk. A chinaiak folyókba rizskötegekkel megrakott kereteket és fonott kosarakat raktak ki, hogy a halak azokra rakják tojásait, s midőn ez megtörtént, összeszedték őket s vagy ők saját ügyeletök mellett költötték ki, vagy pedig más folyók benépesítésére használták fel azokat. A rómaiak a császárság idején nagy fényűzést vittek e téren. Mennyiben számíthatók vagy nem számíthatók ezen mozzanatok a mesterséges haltenyésztéshez, nem vitatom. Határozottan a mesterséges haltenyésztést látjuk azonban már Jakobi német hadnagy találmányában s mindenesetre ezen katonatisztet nevezhetjük a mesterséges haltenyésztés első feltalálójának. Feltalálása több mint száz év előtt történt. Ő figyelemmel kísérte, miként történik a lazacoknak és pisztrángoknak ivása, majd kísérleteket tett ezen folyamatnak mesterséges utánzására s miután ezen kísérleteket éveken keresztül sikerrel folytatta; találmányát 1763-ban a „Hannover magazin“ cz. folyóiratban tette közé. Jakobit érdemeiért nem a német, hanem az angol kormány jutalmazta meg, a mennyiben számára élethosszaglan való nyugdíjt rendelt. Franciaországban egy halász (Remy) és egy koresmáros (Gehin) szerztek kiváló érdemeket magoknak ez ügy körül, kik mihelyt a francia kormány 1848-ban ezek érdemeiről értesült, azonnal igen jó fizetéssel, illetve nyugdíjjal láttattak el. Egy Sandungen Jakab nevű norvég paraszt, hogy úgy szóljak, már harmadszor találta fel a mesterséges haltenyésztést. Ő ugyanis lábbaja miatt dologtól tartózkodni levén kénytelen, a pisztrángok ivásának megfigyelésével töltötte idejét. Ő az itt látottakat mesterségesen utánozta, (t. i. egy tál vízbe kinyomta a him ondóját és a nőtény tojását s e két ivarterméket összekeverte,) s az így kezelt tojásokat olyan patakba helyezte, melyről tudta, hogy benne pisztrángok nincsenek, néhány

év elteltével azután tapasztalta, hogy azon patakokba most csakugyan vannak pisztrángok. Sandungen nem rejtette véka alá a világhosságot, közölte tapasztalatait másokkal is, csekély díjjért ajánlkozott arra is, hogy mások vizeit pisztrángokkal benépesíti. Ajánlata azonban visszatetszéssel és gunynyal fogadtatott, s barátai kineveték érte.

Ezen egyének voltak tehát a feltalálók, bár rajtok kívül többeket is nevezhetnénk, kik több, kevesebb érdemeket szereztek e téren. Fel kell ezután emlitenem, hogy ezen egyének mellett, kik, hogy úgy mondjam, csakis a tiszta józan ész által vezetettek, nagyon sokat tettek az ügy tökélyesbitéséhez oly egyének, kiket már a „tudósok“ névvel szoktunk nevezni. Az egyszerű józan ész adta az első impulsust, s a tudomány érdeme a tökéletesítés.

Nem részletezem itt, miként és hol tört magának utat ezen eszmé, vagy miként vajudott, míg magára nagyobb testet ölthetett; csak azt említem fel, hogy az első nagyobb szerű, s hogy úgy mondjam, mintaszerű mesterséges haltenyészde nem Jakobi hazájában és nem is a Jakobi életében, hanem sokkal később, nevezetesen 1852-ben a francia kormány által Franciaországban (Elsass, Bazel közelében) Hüningenben állíttatott fel. A mit a német már vagy 100 év előtt feltalált, azt a francia értékesítő most gyakorlatilag. Ezen haltenyészti intézet nagy mozgalmat indított meg egész Európában, majd minden állam egyes megbízott által tanulmányoztatta az ügyet, és állított haltenyészdeket s a tudósok egész serege igyekezett a tudomány erejével tökélyesbiteni az eljárás egyes mozzanatait.

Mint a legtöbb feltalálásnál történni szokott, ettől is többet vártak, mint a mennyit az tulajdonképen adhatott. Vogt tréfásan jegyzi meg, hogy egy francia tanár (Coste) ez alapon minden francia paraszt ebédjéhez mindennapra egyegy friss pisztrángot ígért.

Miként állíttattak fel sorra egymásután a különböző államok mesterséges haltenyészti intézetei, azt nem sorolom el; csak annyit említek, hogy Ausztriában az első ilyen intézet a salzburgi. Magyar hazánkban olvasom ugyan a papíron, hogy itt is ott is van mesterséges haltenyészde, van is tudomásom sok jóakaratu törekvésről és passionatus própálgatásáról; de hogy komolyan számbevehető ilyen intézményünk volna, én bizony nem tudom. Én láttam az iglőit, de ez legalább, mikor én láttam, igen mostoha állapotban volt. Ellenben potykatóval (tehát természetes tenyészde-

vel) az ország több pontjain találkozunk, és pedig olyanokkal is, melyek a tulajdonosoknak tisztességes jövedelmet hajtanak. Schwicker statistikája szerint (Schwicker Statistik des Königreiches Ungarn, 1877.) 4 államilag segélyezett és több magán mesterséges haltenyésztő volt az országban; a melyek közül Erdélyben a prázsmári (Brassó mellett) talán legismertebb. A potykátavak közül hazánkban én a tatait hallom legtöbbször emlegettetni.

De lássuk hát magát a mesterséges haltenyésztést.

Mint már mondtam, ez csakis lazacokkal és pisztrángokkal üzetik s ezen halak ívási ideje általában az őszi és téli hónapokra esik; tojásaik nagyszeműek és szabadok, tehát egyenként és nem összetapadva szoktak lerakadni.

Az első dolog a tojásokra nézve az ívás folyamatának pótlása, a melynek mesterségesen az emberi kéz hozzájárultával való megtörténte különbözteteli meg épen a mesterséges haltenyésztést a természetestől. E célból a hálnak tojását kezünknek a test hosszában való végig huzogatáaa és gyöngé nyomogatás által kiszorítjuk a halból, s e tojásokat az e célra már előre elkészített tábla hullatjuk, mely vízzel meg van töltve, s itt a másféle halak igénybevétele mellett saját kezünkkel közvetítjük az ívásnak megfelelő processust. Világosan szólva, kinyomjuk a nőstényből a tojást, s a himből az ondót, s azt a vízben kezünkkel összekevergetjük. Ezen mesterkedés mellett az is el lenne [érve, hogy mindenik tojáshoz jut ondó, tehát mindenik termékenyülhet, míg a természetben valószínűleg sok tojás azért is nem fejlődik hallá, mert véletlenül nem termékenyült meg, vagyis nem jött érintkezésbe az ondóval. Szükségnek tartom itt megjegyezni, hogy épen a lazac félénél, a melyekről itt szó lehet, a melyek általában szólva, ősszel és télen ívnak, az e célra felhasznált víznek 5—10°C hőmérsékűnek kell lenni.

Most a kiköltés következik. Hogy a tojások kellően kiköltessenek, arra víz, lég, továbbá a melegségnek és világosságnak bizonyos mértéke szükséges. A víz, melybe a tojások elhelyeztetnek, kell hogy kellő mennyiségű levegőt tartalmazzon, mivel a fejlődő embryonál a légsere épen ugy szükséges, mint a felnőtt halaknál; kell hogy alacsony hőmérsékű legyen, s a ki ily hideg vízzel nem rendelkezik, az ne is fogjon pisztráng vagy lazaczenyésztéshez. A mi a világosságot

illeti, e tekintben megjegyzem, hogy azon halak, melyeknek ébre-nyei tavasszal és nyáron fejlenek, mint pl. potyka, esuka, az embryonalis kifejlődés alatt mentől több világosságot igényelnek; de a pisztrángok és lazacok, melyek a mesterséges haltenyésztés tárgyát képezik, tehát a melyekről ezuttal kiválóbban beszélünk, embryonalis fejlődésük a téli időszakra esvén, ez alkalomra sötétséget igényelnek, más szóval élve, a fénynek minimalis mértékét, — s az ellenkezőt illetőleg épen konstatálva van, hogy ezen tojások, illetőleg embryok annál könnyebben és inkább lesznek megtámadva penészgomba által, mentől nagyobb világosságnak vannak kitéve.

A mi a kiköltendő tojások elhelyezését illeti, az favályuhoz hasonló készülékben történik vagy közvetlenül, vagy ezen vályuba e czélra készült s ide elhelyezett eserépedényekben, melyek egy vagy két sor körben álló lyukakkal vannak ellátva, s e vályukon és edényeken keresztül friss viz vezetetik. Van azután e czélra czifrább készülék is, melyet költőasztalnak neveznek, mely sokféle variatióban alkalmaztatatik s különféle variatioi minden szakmunkában lerajzolva vannak, s szerkezete következő lehet. Vegyünk téglalakú eserép vagy pléhedényt, melynek széle egy helyen ki van csorbitva s fenekén egy nyílással bír. Mindkét hosszabb falának belső oldalán körülbelől ugy a magasság közepe táján két-két kis párkány áll ki. Ez edényhez még egy beillő fakeret tartozik, melyen hosszában üvegpálczikákat fektetünk oly közel egymáshoz, hogy két-két pálcza közt a tojás megáll és nem esik keresztül. Így felszerelt s összeállított edényt nem egyet, hanem nagyobb számban, oly asztalra helyezünk, melyen az edények helyei fokozatosan lejjebb és foljebb következnek egymás mellett. Most a vizet természetesen csak gyengén csepegő, de folytonos áramban a legmagasabban álló edénybe vezetjük, enek a szélén nem egy, hanem két csorbája van. ugy ,hogy ebből jobbra balra folyik tova a viz, sorban a lejjebb és lejjebb álló edényeken keresztül.

A költéshez még azt kell mondanom, hogy annak szaka alatt a tojásokat gondozni kell, a megromlottakat s a penészszel ellepeteket pedig kilödni.

Az ily modorban kezelt tojások gyakran szállítás tárgyát is képezik; szállíthatják őket pedig részint új haltenyésztő intézetek berendezéséhez, részint természetes vizek benépesítése czéljából,

mint ezt közelebbről a görgényi vizeket illetőleg olvastuk. Szükséges tehát tudni, mikor és mimódon kell a tojásokat szállítani. A mikorra — ha jól tudom — Vögt egy véletlen s itt nem részletezendő lelet alapján adott feleletet, mely felelet így hangzik: akkor legjobb szállítani a tojásokat, mikor azokban két fekete pontot, (mely a leendő kis hálnak szemét jelenti,) vesszük észre. A bepakolás nedves porond, vagy ha rövidebb utról van szó, nedves moha közé történik. A porondba pakolás módja pedig következő. Veszünk olynemű fadobozt, mint a minőkbe gyermekjátékokat szoktak pakolni s ezt néhány órán át vízben áztatjuk. Az így elkészített doboz fenekére nedves porondból egy jó vastag réteget helyezünk, erre egy réteg tojást, erre egy vékony porond réteget és így tovább, ugyanazonban, hogy a legfelső réteg hasonlóul porond legyen. Hogy az egészet még egy külön skatulyába is be kell tenni, az magától értetik. Azt mondják, hogy az ilyen módon kezelt tojások, bármily hosszú utat is kiállanak.

De térjünk vissza a költés végett elhelyezett haltojásokhoz s tegyük fel, hogy azok már kikeltek, vagyis a kis hal már kibujt belőlük, tehát ezeknek felnevelése forog szóban. A kis halak felnevelése az elhelyezésben és táplálásban áll. Az elhelyezés kellő vízmedencékben történik, melyeknek alja s oldala tiszta legyen és a mely a világosságnak nincs nagyon kitéve. A táplálásra nézve megjegyzendő, hogy a kis halak eleinte semmit sem esznek. Ugyanis mikor a kis hal kibúvik tojásából hasán egy zacskót visel, mindaddig míg e zaczkó el nem simul, innen veszi táplálékát, s csakis akkor áll elő a táplálék kérdése, ha már e zaczkó elsimult. E zacskó a potykánál, csukánál stb. csak kevés ideig tart, míg a mesterséges tenyésztés tárgyát képező lazac és pisztrángnál, ezen stadium heteken keresztül huzódik. Ha az ily kis lazacokat és pisztrángokat a szabad természetben figyelemmel kísérjük, azt látjuk, hogy azok az egész időszak alatt a víz fenekén alig mozogva huzzák meg magukat, s a kövek alatt és mellett meghuzódva találják fel a nekik szükséges homályt. Itt ezt azért jegyeztem meg, hogy a mesterkedésnél a természetes viszonyokat annál inkább utánozhassuk.

Tegyük fel most, hogy halaink túlestek már ezen stadiumon, elsimult zacskójuk, tehát táplálékról kell gondoskodnunk. Tehát mivel fogjuk táplálni halainkat. Mindenesetre oly anyagokkal, a minő-

ket ők a szabad természetben is táplálékul keresnek. E tekintetben, jól tudjuk, hogy a mesterséges tenyésztés tárgyát képező lazaczféléknél hustáplálékról, vagyis jobban és általánosabban szólva, állati táplálékról kell gondoskodnunk. A táplálék kérdése nem csak itt a mesterséges haltenyésztésnél, hanem a potykatavaknál is igen fontos lehet, mert be van igazolva, hogy a halak dus táplálék mellett két akkora is képesek nőni, mint a milyenre szoktak megnőni természetes életviszonyaik között, az pedig a haltenyésztőre nézve mindenestre nem közömbös, hogy vajjon 1 kilogrammot vagy pedig annak épen kétszeresét, tehát 2 kilogrammot ad-e piacra. De mi legyen hát az a táplálék, melyet lazaczoknál és pisztrángoknál enni adjunk. Felelet bármely állati anyag, a melyhez legolcsóbban juthatunk. Különböző rások, értéktelen halak, bárminemű állat egy vagy más testrésze, leginkább pedig húsa. A legolcsóbb és mindig kapható táplálék a lóhús, melyet a legkisebb halak számára néhol meg is főznek, a többiek számára pedig mindig nyersen szoktak adni. Én nekem csakis egy haltenyésztő intézetet volt alkalmam látni olyat, a mely mesterségesnek mondható, vagy legalább mesterségesnek indult meg. Itt lóhussal táplálkoznak a halak, mely az intézet helyiségében levő jégveremben folyvást készletben tartatik, s mint a felügyelőtől hallottam, az ő halmélességük két hétig éri meg egy lóval. Itt úgy láttam, hogy a kis halak számára megdarálva (e célra szolgáló külön készülékkel) adják a hust, a nagyobbak számára falatokra vágva, míg a legnagyobbak egészen nagy darabokban kapják azt.

A haltenyésztők működése körében a halszállítás is előszokott fordulni, s e szállítás ugyanazon célból is történhetik, mint a tojások szállítása. Küldenek pedig egészen kis halakat és anyahalakat. Kis halakat akkor legjobb szállítani, mikor a hasi zacskó elenyészéséig még 1—2 nap hiányzik. Minő edényekben s mimódon helyeztetnek el ezen halak, nem részletezem; csak annyit említek fel, hogy útközben a vizet változtatni kell, vagy ha ez nem volna lehető, akkor 2—3 óránként levegőt kell valamely esővön a vízbe befujni. Nyári ivásu halakról az állittatik, hogy azok a víz változtatása és légbefúvás nélkül is könnyen szállíthatók, különösen mondják, hogy a potyka e tekintetben nem kényes. Azonban volt alkalmam látni, hogy egy tó megnépesítése céljából szállított és pedig arány-

lag nem hosszú úton szállított potykaanyahalak, (talán a hordó falához való ütődések miatt is, mert az ellen lehetőleg biztosítani kell a halakat) egy két kivétellel mind elvesztek.

De legtisztább fogalmat szerezhethetnénk ez ügyről, ha egy jól szervezett mesterséges haltenyészdének teljes berendezésével, felszerelésével és üzleti forgalmával megismerkedhetnénk. E czélt elérendő én megkerestem egy ilyen intézet igazgatóságát, de a kellő adatok nem szolgáltatott ki számomra. Így tehát csak képzeletben állítsuk magunk elé egy ily intézet képét s az üzleti viszonyokkal pedig most ne törődjünk. A mesterséges haltenyésztőt fenyő borította vagy egyáltalában fás helyen, lejtős hegyoldalon képzeljük, a melyen igen hideg vízű s kavicsos aljú patak fut keresztül. Az építmények sorban egymásután így következnek: 1-ör kipadolt nagy vízmedenczét találunk oldalfallal és tetővel, úgy hogy ez építményben meglehetősen sötét van, — e hely a tojások kiköltésére szolgál, s itt tehát vagy csupirokat és vályukat, vagy pedig költőasztalokat s az ahoz való fentebb már említett készülékeket találjuk. Lejebb a víz mentén a 2-ik nagy kipadolt vízmedenczét kapjuk hasonlóul oldalfallal és tetővel, — bent a kis halakat. A 3-ik medencze csak téglával van kirakva, oldalfala nincs, de teteje igen, hogy a bent levő bár nagyobb halak védve legyenek az erős naptól. A 4-ik medenczében a legnagyobb halak vannak, ez nincs még téglával sem kirakva, teteje sincs; ellenben néhány szál deszka hever ott mellette a földön, a melyekkel erős napsütéskor a medenczét befedjük, a fenékről pedig az oldalba oduk vannak vájva, a melyekbe a halak hasonló alkalmakkor meghúzódhatnak. Az említett négy medencze számszerinti következőben mind nagyobb-nagyobb, s a víz az említett sorrend szerint van rajtok keresztül vezetve; tehát az eredeti patakviz vezetetik az 1-ső medenczébe, ennek vize a 2-ikba, ezé a 3-ikba, ezé a 4-ikbe, és innen tovább, s így a víz mindenikben folyvást megújul. — Ha a mondottakhoz még egy jégvermet goldolunk, hol a lóhúst tartják, továbbá egy kis felügyelői lakot, melyben egyszersmind a haltenyésztés különféle eszközei és készülékei is helyet foglalnak, ez primitív képe a mesterséges haltenyésztésnek. A valóságban e primitív kép nagyon is tökéleyesedhetik, nagyobbodhatik s változhat.

Ha egy természetes tenyészdét vagyis potyka tavat akarnánk megismerni, e tekintetben már adatokkal is szolgálhatok. Az ily tavak

egész berendezése főként abból áll, hogy kellő mennyiségű vízzel ellátott tavaink legyenek. Ide vonatkozó adatokat honi tóhalászattól törekedtem beszerezni, de siker nélkül. Vannak azonban adataim egy csehországi nagyszabású berendezésről, nevezetesen a hg. Schwarzenbergérol; innen igen pontos és részletes adatokat kaptam az erd. gazd. egylet, illetőleg annak titkára szives közvetítésével.

Herczeg Schwarzenberg wittingaui uradalma Csehországban tartalmaz egy néhány más tulajdonát képező, de ezen uradalom által kezelt néhány tóval együtt 301 tavat, melynek összes területe 6,238 hektar, a tiszta vízterület pedig a partok leszámításával, melyek egyébként (mezőgazdaságilag) használatnak 5,300 hektar. E tavakban potyka tenyésztetik, de néhány ragadozó hal (csuka és süllő) is van a tóban, a mint ez általában szokás és bizonyos tekintetekből szükséges is. A tavak vízzel ellátása folyók, patakok és mesterséges csatornák segítségével történik, de vannak oly tavak is, melyek e tekintetben saját természetes víztartalmukra vannak utalva. — Mesterséges táplálás rendszeresen nincs, tehát a halak táplálkozás tekintetében a természetes útra, a tó táptartalmára vannak utalva. Évi átlagos productum 2,000 metermázsa hal, melyet azonban 2,500 metermázsaúra óhajtanak emelni. A beállítási költség az utolsó 3 évben tett tapasztalatok szerint 85—200 frtot tesz ki hektaronként; az évi kezelési költség pedig 6—14 frtot. A tiszta nyereség a tó minősége szerint igen különböző. Így nevezetesen egyes tavak 1—3 frtot, míg mások 10—30 frtot hoznak hektaronként. Vannak oly tavak, melyek még többet jövedelmeznek, de ezek azután mint olyanok, felhagyatnak, s területük a mezőgazdaságba vonatik be; minthogy ily módon még többet jövedelmeznek.

A mondottakból megérthettük azt, hogy a haltenyésztést mesterségesen is lehet gyakorolni, megérthettük, hogy az miként és mi czélra történik, és hogy az csak pisztrangokkal, lazacokkal üzetik,— a mi nem zárja ki annak lehetőségét, hogy az ily halak az ivás mesterségesen való intézése nélkül is ne volnának tenyészthetők. — A mesterséges tenyészde némely halaknál üzlet szempontjából is állhat fenn; de vannak olyanok is, melyek ily tenyészdekben nem élnek soká, s nem nőnek nagyra,— az ilyenekkel természetesen csak azért foglalkozhatik a mesterkedés, hogy a szabad vizek velök benépesíttessenek. A tenyészdek üzleti vgy vizeket benépesítő eredményeiről

nem szólottam, mert adatokkal nem rendelkezem; míg ellenben a potykatavakat illetőleg elég világos üzleti adatokat szolgáltattam.

Ha most végül hazánk haltermelési és haltenyészési viszonyaira reflectálunk, úgy az eddig mondottak szerint azt kielégítőnek nem találhatjuk. A természet megadott hozzá mindent, csak az ember nem tette meg a mágáét. Hiszen maga Erdély oly bővében van a friss vizű patakoknak és folyóknak, hogy egyes helyei mintegy kínálkoznak ezen czélokra. Ezzel nem akarom azt mondani, hogy derűborúra haltenyészdedeket állítsunk. Arra, hogy valaki ily intézményt üzlet szempontjából rendezzen be, jó lesz számba vennie a piacot, a közlekedést, továbbá, hogy az illető terület alkalmas-e rá és minő halászat berendezésére alkalmas? — és ezenkívül még sok más egyebet. — Némileg másként áll a dolog akkor, ha arról van szó, hogy az állam vagy más testületek a vizek benépesítése czéljából fognak ilyszerű műveletekhez. — Egyébiránt ez ügy emelésére az óhaj meg van sokaknál, de a „miként“-re nehéz a felelet. Én sem akarok részletekbe és meddő propositiókba bocsátkozni, s nem is várom azt ezen tényezőtől, a mit ama fennebb említett franczia tanár várt; bár a mi étkezéseinkhez is felférne egy-egy pisztrang, ha nem is éppen minden napon, a mihez pedig Kolozsvárt meglehetősen drágán juthatunk; nem is élek oly csalódásban ez ügy iránt, mint valaha a francziák éltek, kik kiszámították volt, hogy a nemzeti köztulajdon hány milliárddal fog a mesterséges haltenyészés útján szaporodni; — én csak annyit hozok itt fel ez ügyben, miszerint igen kívánatos volna, ha hazánkban legalább egy ember volna, a ki ez ügynek minden ágát gyakorlatilag kellően értené, a kinek a tanácsát egyes esetekben az ország vagy akár egyletek is igénybe vehetnék. E nyilatkozattal távolról sem akarom én kicsinyelni azon valóban jelentékeny érdemeket, a melyet hazánkban többen szereztek ez ügy terén részint irodalmi működés, részint az eszmének szóval és tettel való terjesztése által, — s én azt hiszem, hogy az általam nyilvánított óhajnak jogosultságát éppen azon érdemes férfiak fognak első sorban beismerni. Hogy ezen szakismereteket miként lehet, és miként nem lehet megszerezni, azt egy egyszerű német régen megmondotta. Ugyanis Vogt Károly — kinek ez ügy úgy irodalmilag, mint bűvárlatilag sokat köszönhet — beszélgetett egyszer egy ilyen egyszerű haltenyészttel. — Kitől tanulta ön

ezen mesterséget — kérdi Vogt. Tulajdonképen senkitől felel amaz. „Ich hatte mir ein paar Bücher gekauft, aber nichts Gescheidtes darin gefunden. Es war mir bald klar, dass die Herren wenig gesehen und probirt, aber viel spintisirt hatten“. Csak egy könyvet dícsért ez ember, nevezetesen éppen a Vogtét, mit nem hízelgésből tett, mert Vogt csak azután fedezte fel előtte kilétét, mire emberünk nagy zavarba jött. — E történetecskéhez azt jegyzem meg: hogy Vogt nemcsak kitűnő természettudós, hanem ő számos haltenyészdét meg is látogatott s azokat gyakorlatilag is tanulmányozta.

Ezzel végére jutottam hézagos és hiányos előadásomnak, a mely nem volt és nem is akart kimerítő lenni. Célom csakis az volt, hogy e tárgy iránt a t. közönségben némi kis figyelmet költsek fel. — Ha talán valaki ez ügygyel tüzetesebben óhajt megismerkedni, annak kedvéért felemlítek itt egy pár szakmunkát. Halaink és haltenyésztésünk, Vitéz-féle pályamunkák, irták Kriesch János, Kenessey Albert és Tasner Dénes, a m. tud. akademia Pest 1868. — Molin. Süß-Wasserfische Wien 1864. — Vogt. Künstliche Fischzucht. Leipzig 1875. — Horák. Teichwirtschaft Prag. 1869. — Borne. Fischzucht Berlin. 1881.
