





1533

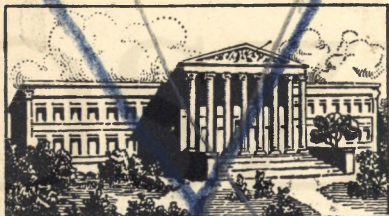
TARS  
ÖNYVKIA  
VALLALAI  
XXI

Herman  
HAL-  
GAZDASÁ

OKZ

*Handwritten: 1981*

**MAGYAR NEMZETI MUZEUM**  
**ORSZÁGOS SZÉCHÉNYI KÖNYVTÁRA**



**OLVASÓTERM KEZIKÖNYVTÁR**

**042191**

**KIKÖLCSÖNÖZNI NEM SZABAD**









2.45 flr. n.  
Term. tud.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI  
KÖNYVKIADÓ-VÁLLALAT.

MEGINDULT 1872-BEN.

XXXI. KÖTET.

Országos Széchényi Könyvtár

TERMÉSZETTUDOMÁNYI

KÖNYVKIADÓ-VÁLLALAT.

A M. TUD. AKADÉMIA SEGÍTKEZÉSÉVEL

KIADJA

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

---

XXXI.

HERMAN,

A HALGAZDASÁG

RÖVID FOGLALATJA.

★

A VI. (1887—1889. ÉVI) CZIKLUS

HARMADIK KÖTETE

A KÖNYVKIADÓ-VÁLLALAT ALÁÍRÓI SZÁMÁRA.



# A HALGAZDASÁG RÖVID FOGLALATJA.

IRTA

HERMAN OTTÓ.

\*

Országos Széchényi Könyvtár

NEGYVENHÁROM KÉPPEL.

\*



BUDAPEST.

KIADJA A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

1888.

~~read~~  
1001

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár



(R 2)

13.539/31

~~13.087/31~~



## TARTALOM.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Lap |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Beköszöntő</i> .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | I   |
| I. <i>Bevezető rész</i> .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 13  |
| A történet mint tanú. — A földtan mint tanú. — Az állapotok tanúsága. — Az alapvető kérdés. — A halbőség kora. — A tavaszi áradás jelentősége. — A halbőség élettani megokolása. — A halszükének oka. — A halszükének élettani megokolása. — Az élettani tanulságok alkalmazása. — A tóságok viszonya. — Az okszerűség alapja. — Az okszerű rendszer alkalmazása. — A téli ivású halak.         |     |
| A halasvízről .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 35  |
| II. <i>A tógazdaság okszerű gyakorlata</i> .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 41  |
| A tő ponty tenyésztése .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 41  |
| A tő ponty .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 42  |
| A tógazdaság berendezése .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 45  |
| A hely megválasztása. — A víz. — A vízmennyiség meghatározása. — Az esés. — A nagy esésű tó. — A kis esésű tó. — Az esés mérése. — A hely egyéb tulajdonságairól. — A hely beosztása. — A hely berendezése. — A földmunkálatokról. — A gátakról. — Árkolás. — A tó feneke. — A zsilipek. — A rács. — A vízzel való bánás. — A halastavak mélysége. — A tógazdaság általános képe. — Átbocsátás. |     |
| A tógazdaság kezelése .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 61  |
| A bekezdés főfeltétele. — A kölcsönösség. — Az ellenség. — Első év. — Az ivó halak. — Az ivó halak tartása. — Az ivó tó elkészítése. — A fiasítás lefolyása. — Az akadályokról. — Az első áthelyezés. — A mennyiség. — A duzzasztás. — A második áthelyezés. — A mennyiség. — A határidő. — A teletetés. — Második év. — A nyújtó tóba                                                          |     |



való áthelyezés. — Második fiasítás. — Harmadik év. — A lehalászó tóról. — A halászat. — A harmadik fiasítás. — Egyéb munka. — Az egész forgó. — A hároméves forgó élettani alapja. — A herélésről.

A halastavak kezeléséről ... .. 78

A tavaknak rendben való tartásáról. — A tavak tisztítása. — A tavak felújításáról.

A tógazdaság különböző viszonyok közt ... .. 82

A szétszórt tógazdaság. — A meredek helyen álló tógazdaság. — Az áradásról.

Mocsarak, holtágak és tóságok ... .. 86

A mocsarak felhasználása. — A holtágak felhasználása. — A szárazon fekvő holtág. — A vízállós holtág. — A tóságok felhasználása. — A rétségek felhasználása.

A gyülevésvizek felhasználásáról ... .. 93

III. A váltógazdaság ... .. 96

Az elvi alap. — A tiszta váltógazdaság. — A fölkesztés. — A kezelés. — A forgó váltógazdaság. — A kis váltógazdaság.

IV. A tő ponty táplálkozásáról ... .. 105

V. A szerszámokról ... .. 111

VI. A fogas süllő tenyésztése ... .. 114

A fogas süllő ... .. 115

A kő süllő ... .. 117

A fogas süllő tenyésztésének föltételei ... .. 118

A víz. — A tenyésztő tavak. — A tavak berendezése. — A terület beosztása. — A lógós tenyésztés. — A tiszta tenyésztés. — A táplálkozás rendje. — A tavak.

A tenyésztés kezelése ... .. 122

Első év. — Az ivó halak. — A növendék tó. — A fiasító tó. — A növendék-tó. — Ágyások. — A párkányos ágyás. — A pados ágyás. — A soros ágyás. — A táplálékhal. — Az áthelyezés. — A táplálás. — Az ágyásra alapított mód. — A párjas rendszerre alapított mód. — A telelés. — Befejezés.

|                                                                                                                       | Lap |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| VII. <i>A sebes pisztráng tenyésztése</i> ... ..                                                                      | 139 |
| A sebes pisztráng... ..                                                                                               | 143 |
| A mesterséges tenyésztés ... ..                                                                                       | 147 |
| Az élettani alap. — Jacobi és Coste. — A mesterséges rendszer értéke. — A módosított rendszer. — Az okszerű rendszer. |     |
| Az ikra szerzése ... ..                                                                                               | 153 |
| A megtermékenyítés.                                                                                                   |     |
| Az ikra gondozása ... ..                                                                                              | 158 |
| A szűrőkben való elhelyezés. — A szabadjára való bocsátás. — Az ikraköltő meder.                                      |     |
| A patak berendezése ... ..                                                                                            | 161 |
| Természetes tulajdonságok. — Meddő részek. — Javítások.                                                               |     |
| A pisztráng-tó ... ..                                                                                                 | 164 |
| Elvi alap. — Alkalmazás.                                                                                              |     |
| A sebes pisztráng táplálkozása ... ..                                                                                 | 167 |
| Természetes mód. — A javításról.                                                                                      |     |
| A patak védelme... ..                                                                                                 | 170 |
| VIII. <i>A halgazdaság ellenségeiről</i> ... ..                                                                       | 172 |
| Vadászhatók. — Irtandók. — Alsóbb rendű állatok. — A kártékony növények.                                              |     |
| IX. <i>Függelék.</i>                                                                                                  |     |
| Halasvizeink föléledéséről ... ..                                                                                     | 184 |
| Gazdasági tekintetben fontosabb halaink ... ..                                                                        | 192 |
| Csekély vagy semmi értékű halaink ... ..                                                                              | 197 |



## BEKÖSZÖNTŐ.

A kegyes olvasó talán nem fog a szerénytelenség vagy hivalkodás vádjával illetni, ha azon kezdem, hogy «*A Magyar Halászat Könyve*» című munkám, melyet a királyi magyar Természettudományi Társulat az előző ciklusban kiadásra méltatott, a szokottnál szélesebb körben hatott s e körben a halászat felé fordította az érdeklődést.

«*A Magyar Halászat Könyve*», a mennyire csekély tehetségemtől telt, a dolog tudományos oldalát világította meg s ezenkívül rajta volt, hogy — a közérthetőség érdekében — tisztába hozza a nyelvi anyagot, mely nemcsak a tudományos, hanem a gyakorlati irány tekintetében is nagyfontosságú; kivált oly tárgynál, mint a halászat, a melyben a tudomány a nemzet egyik ősfoglalkozásával, mind a kettő pedig a nemzet gazdasági, vagyis életérdekével találkozik.

Ez idő szerint két úton haladhatunk tovább: részletebben dolgozhatjuk ki a tudományos részt, a mely tőlem, az egyes embertől, csak vázlatosan telhetett ki; de azon is lehetünk, hogy a gyakorlati élet követeléseivel leszámoljunk, a mire mindenképen nagy szükségünk van, már azért is, mert a hatás kölcsönössége tagadha-



tatlan: a tudományos téren való haladást az anyagtól, ezt ismét amattól elválasztani nem lehet.

Ez az utóbbi szempont vezette a kir. magyar Természettudományi Társulatot, a midőn a jelen, egészen gyakorlati irányú könyvecske megírásával megbízott s ugyan e szempont biztatott engem e kis mű szerzésére.

A halgazdaság terén e kis mű nem vitathatja magának az úttörés dicsőségét, mert több rendbeli elődje van. A kir. m. Természettudományi Társulat még az egykori helytartótanácsnak tett idevágó fölterjesztéseket;\* a magyar tudományos Akadémia pedig már a hatvanas években a VITÉZ-féle pályadíjat tűzte ki egy, a haltenyésztést ismertető munka megírására. A feladat ím ez volt: «Készíttessék természettudományi szempontból oly javaslat, mely hazánk viszonyaihoz alkalmazva, a vizeinkben érzékenyen megfogyott halak tenyésztését sikeresen előmozdítaná, tekintettel a külön halfajok életmódjára, ivási és ikrakerakási időnyeikre, valamint más idevágó természettudományi viszonyokra. Kivánatos, hogy e javaslat oly irányban dolgoztassék ki, miszerint az a megalakítandó halászati törvényeknek alapul szolgálhasson».

Három pályamű érkezett be, ú. m. KRIESCH JÁNOS-é, mely a koszorút elnyerte; KENESSEY ALBERT-é, mely első sorban — és TASNER DÉNES-é, mely másodszorban aratott dicséretet.\*\* Mind a három mű meg is jelent 1868-ban.

\* Természettudományi Közlöny. V. köt. 196. l.

\*\* KRIESCH János: «Halaink és haltenyésztésünk»; KENESSEY Albert:

KRIESCH JÁNOS koszorús művében a természetrajzi rendszeres rész a legterjedelmesebb, TASNER-ében ez a rész a leggyengébb, KENESSEY-nél pedig mindössze jóhiszemű felsorolás. A koszorús műben több oly halfaj is magyarnak van mondva, mely nem az s a melyet a szerző későbbi műveiben maga küszöbölt ki. Nagyban és egészben, tenyésztési célra a három mű természetrajzi része eléggé tájékoztatott. A mi a feladat második részét, t. i. a tenyésztést illeti, mind a három pályázó inkább negatív téren mozgott, a mennyiben a fejtegetések súlya arra van helyezve, hogy mi apaszthatta meg a magyar vizek halait, mekkora most — akkor — is a halirtás stb.; ezen túl meglehetősen futólagos modorban fel vannak hozva a külföldi viszonyok s némi nyomatékkal a szerzők elvi álláspontja, hogy t. i. a mesterséges haltenyésztésre essék jövőben a főszűly, nevezetesen a nemes halakéra; ezt a koszorús mű különösen megnyomta,\* a minek meg is volt a maga hatása.

A harmadik részre nézve mind a három szerző adja azt az anyagot, a melyre a törvényhozási intézkedés alapítandó s megjegyezem, hogy ebben a részben is a negatív elem az uralkodó.

Mind a három pályamű éppen abban a leggyöngébb, a mire a magyar tudományos Akadémia — nagyon helyesen — a főszűlyt helyezte, t. i. a *házánk viszonyaihoz alkalmazott javaslatokban*, abban az irányban, hogy a

«Halászatunk s a haltenyésztés»; TASNER Dénes: «Javaslat halászatunk és haltenyésztésünk érdekében»; mind a három mű: Pesten, 1868.

\* KRIESCH műve 117, 118. l.

vizeinkben érzékenyen megfogyott hal tenyésztése előmozdítottassék.

KRIESCH JÁNOS műve a kor áramlatával tartott, a kor pedig a nemes hal mesterséges tenyésztésében kereste a kérdés gazdasági súlyát. Már most, eltekintve a beruházástól, attól a szakavatottságtól és külön hajlandóságtól, a melyet például a pisztrángtenyésztés megkövetel, ez az irány már azért sem felel meg hazánk viszonyainak, mert halasvizeinknek dereka nem esik a pisztrángos szintájra, hanem igenis azokra az alsó folyásokra, a melyekhez például a tő ponty, a fogas süllő s a tokféle hal kötve van. És ha a hal gazdasági súlyát abban keressük, a miben az valóban rejlik is, t. i. hogy a hal *köztáplálékká* váljék, akkor vizeink derekán, az ahhoz kötött halfajokban kell látnunk a közgazdasági érdeket, s ha javaslatainkat ebben az irányban tesszük meg, ha ezeknek konkrét alakot kölcsönözünk: csak akkor számoltunk le valóban hazánk viszonyaival s csak ekkor lehetnek javaslataink olyanok, hogy a gazdasági élet keretében végrehajthatók is.

De igazságtalanságot követnék el, ha különösen KRIESCH művétől el akarnám vitatni az érdemet: ez akkor az európaszerte uralkodó áramlat színvonalán mozgott s a mi magyar szempontból különös érdeme, ez az, hogy hatott az egyleti élet felköltésére s hatott azokra is, a kik a mesterséges haltenyésztésre, különösen a pisztrángéra, hajlandósággal bírtak; hatott annyiban, hogy a magyar halászat ügye legalább éldegélt. Az igazi hatástól elütötte e művet rendszere és a nyelv, mely BUGÁT Pál tévedésének hódolt.



A koszorút nyerő munka és a tenyésztési kísérletek a kifejtett okoknál fogva a magyar halas gazdaságot nem bírták virágzásra fakasztani; de nemcsak azért, mert a mesterségest tűzték ki elvül, hanem legfőképen azért, mert a magyar gazdaság egész iránya is más volt s hatalmasan lüktetett. A földmivelés kiterjesztésére területeket nyerni, a gabona — főképen a búza — termesztésére a főszúlyt fektetni, ez volt a főirányzat, mely sokszorosán a folyók szabályozásába is belejátszott s ennek révén tönkretette az ősvizeknek még meglevő, természetes haléletét is.

A történeti fejlődés — a melyről majd a bevezetőben lesz szó — a gazdaság egész újabb irányzatával együtt nem kedvezett a halas gazdaságnak. Megszoktuk a halat csak helyi érdekből tekintetbe venni; sőt ezt is csak kivételképen, például: a Balatonnál a híres «fogás», a Tisza-Duna némely pontján a tokfélék kedvéért; a nemzetgazdasági oldallal — komolyan — alig törődött valaki.

Már pedig a halas gazdaság nemzetgazdasági oldala, különösen magyar földön teljes figyelemre tarthat számot, mert természetes alapon kifejleszthető s ekkor nagyon is számot tevő jövedelmi forrássá válhat; már azért is, a mit rögtön érinteni akarok.

Magyarország vizeinek halakban való gazdagsága a legrégibb időktől kezdve el volt ismerve; az ország jóhírét növelte s annyira meg van gyökeresedve, hogy a külföld írói még manapság is felhozakodnak vele; és igaz, hogy annak, a ki az országot csak a térképről ismeri, a dolog hihető színben tűnik fel; mert hiszen



az ország éghajlat szerint való fekvése, földalakulata, kapcsolatban páratlan vízrendszerével: e mellett szól. De más a valóság: az ország fővárosának halas-piacza közvetlenül a hatalmas Duna partja mellett van, és e piacon mégis Csehország pontyja és Oroszország süllője uralkodik! Felső Magyarország piacain Silezia halai bocsáttatnak árúba! Ezalatt a Duna-Tisza halászsága fogyva-fogy; a régi híres halashelyeken a bokorbeli halászember, mesterségének valóban nehéz munkája után ma már csak a rossz napszám bérét keresi meg!

Ki csodálkozzék ilyen körülmények között azon, hogy az egykoron köztáplálék rangjában álló hal mindinkább kiszorúl a polgári háztartásból; hogy csak sátoros ünnepen az asztal ritkasága s ekkor is legtöbbnyire rossz, mert nem leölt, hanem u. n. «döghal».

Ki csodálkozzék ezen, mikor a fogyasztó a cseh pontyhoz csak úgy juthat, hogy megfizeti a cseh tenyésztőnek, a bécsi maklernek, a magyar halárusnak hasznát; a fogyasztási adóról nem is szólva!

Valóságos gúny az abban az országban, melynek halbősége után is világhire volt, a melyben egykoron ezer darab rőfös ponty egy magyar forintba került; a melynek az okszerű halas gazdasághoz minden föltétele megvan — hogy, mondom, abban az országban a külföld hala uralkodóvá válik! Az egyoldalúság boszúja!

Ám, ne folytassuk ezeket.

A történetnek egyik legvilágosabb tanítása az, hogy akár politikai, akár társadalmi, akár gazdasági téren: a fordulat akkor köszönt be, a mikor a fejlődés a lehe-

tőség határát át akarja lépni, vagy a hanyatlás akkora, hogy a közélet igazán megérzi. A magyar halászat tekintetében az utóbbi áll s tagadhatatlan, hogy a közfigyelem mind érezhetőbben a halas gazdaság felé is fordul; ezt a fordulatot pedig fel kell használnunk.

A kérdés immáron az, hogy milyen irányban haladjunk?

A mesterséges haltenyésztés nemzetgazdasági szempontból véve — szerintem — szükségképen a második sorba tartozik, még pedig több oknál fogva.

Először is, mert tárgya leginkább csak a nemes ragadozó hal lehet, mely csak bizonyos természetű helyeken tenyészik, a mely helyek a területi kisebbséget alkotják.

Másodszor, mert a nemes ragadozó hálnak mesterséges úton való tömeges és tiszta tenyésztése mindig a mesterséges tápláláshoz is kötve van, a mi a hal árára lényeges hatással van s nem engedi meg, hogy a hal köztáplálékká váljék; a mire pedig törekednünk kell.

Harmadszor, mert a mesterséges haltenyésztés kezelése szerint rendkívül szövevényes művelet, a melynek végrehajtására, folytonos gyakorlására csak kevés ember alkalmas és még kevesebb hajlandó.

Negyedszer, mert a magyar gazdasági rendszer sajátos természetével szerves kapcsolatba nem is hozható; már helyi jelleménél fogva sem.

Végre pedig, mert mostani formájában — a mint ez a maga helyén ki fog tűnni — túl is van hajtva, alapjában a legtöbb esetben és szükségképen meddő s épen ezért visszariasztó is.

*Szerintem a mi viszonyaink között az első sorba az a halas gazdaság tartozik, mely a tiszta tógazdaságra s mint fejlődési fokra, a váltógazdaságra van alapítva.* Ennek szintén több és igen nyomós oka van.

Először is e gazdaság tárgyai kevésbbé kényes természetű halak, melyek már ennélfogva is szélesebb körben biztosan tenyészthetők, különösen nálunk.

Másodszor, mert megvan a mód arra, hogy e fajokat, tömeges tenyésztés mellett is, természetes úton fejlődő táplálékkal lássuk el, így olcsóvá s ennek révén köztáplálékká tegyük, a mely utóbbi körülmény magában rejtí a jövedelmességet is.

Harmadszor, mert a kezelés igen egyszerű s így sok ember sikerrel gyakorolhatja.

Negyedszer, mert a magyar gazdasági rendszer sajátosságával könnyen és igazán szerves kapcsolatba hozható; sőt ennek javítására is kiválóan alkalmas.

Végre, mert egészen természetes alapra van fektetve; ezért ott, a hol okszerű művelésben van, biztos és nagy eredményeket szolgáltat s ennélfogva virágzik is.

A tiszta tógazdaságnak ezt a nemét, a melyből újabban, mint fejlődési fokozat, a váltógazdaság keletkezett, egy közrendből származó magyar halászember, DUBICS TAMÁS alapította meg, ki jelenben Siléziában az Albrecht főherczeg-féle, Skotschau mellett fekvő nagy halasgazdaságot vezeti, a ki megérte azt, hogy rendszere elterjedett s a tógazdaságot — különösen a mondott tartományban, továbbá Halicsban és Orosz-Lengyelországban — virágzásba hozta, még pedig any-



nyira, hogy már Közép-Európa halaspiacjai is mind nagyobb és nagyobb mértékben megérzik.

Az okszerű tógazdaságnak ez a neme eredetileg csupán a tő-pontyra — *Cyprinus Carpio* L. — volt alapítva, melynek természetes tulajdonságai mindenképen meg is felelnek, úgy szaporaság, mint élet-szívósság s minden egyéb érték tekintetében is; de újabb időben a fogas süllő — *Lucioperca Sandra* Cuv. — is, noha ragadozó hal, belévonatott, még pedig eredménnyel s mindinkább kitűnik, hogy minden halfaj, mely a víz és a hely fekvése tekintetében nem éppen kényes, a DUBICS-féle rendszer szerint a maga szintjén sikerrel tenyészthető; a mint ez ki is fog tűnni.

Már a mondottakból is láthatjuk, hogy a két főhal találkozik a magyar viszonyokkal is, mert nálunk úgy a tő-pontynak, mint a fogas-süllőnek mindenkor megvolt a maga elsőrendű jelentősége; s hogy a Dubicsféle tógazdaság mennyire egyezik mezőgazdasági rendszerünk természetes sajátosságával, ez e könyvben, mint hiszem, kétségtelenül ki fog tűnni.

Azok, a miket eddig mondtam, könnyen úgy is magyarázhatók, mintha én a nemes haltól minden gazdasági értéket eltagadnék, mesterséges tenyésztését kiküszöbölendőnek tartanám. Már pedig nem úgy gondolkozom.

A nemes halnak a maga helyén és illő körülmények között mindenkor megvolt és meglesz a maga jelentősége s ennek így kell lenni jövőben, itt magyar földön is. Ott, a hol a helyi viszonyok akként alakulnak, hogy



a nemes hal nagyon keresett és busásan meg is fizetett czikk, ott annak költséges tenyésztése is meg van és meg lesz okolva; de éppen mindezekért csak u. n. «speczialitás» volt és marad a jövőben is s éppen ezért nem tartozik a tágabb értelemben vett közgazdasági tekintetek alá, mert ezekre csak annak van kellő kihatása, a mi nagyobb körben, jó minőségben, tömegesen és aránylag könnyen termesztethető s a minek mindezeknek megfelelő fogyasztó köre is van.

Hal dolgában arra kell főszólyt helyezni, a minek vizeink természete közgazdaságilag leginkább megfelel.

A nemes hal, a magyar viszonyokat tekintve, szerintem, más szempontok alá tartozik, mint a minők alatt az Európa nyugoti államaiban áll. Nagyban és egészben véve, mi nem tartozunk még azok közé, a kik szövevényes, sok utána járással egybekötött műveletek barátai volnánk; tisztelet a kivételeknek —, de nagyban és egészben csakugyan így áll a dolog s evvel számolnunk kell, különösen oly kényes természetű tárgynál, a minő például a pisztrángnak mesterséges tenyésztése. Éppen ez a tudat bírt arra, hogy a pisztrángtenyésztésnek nem a teljesen mesterséges, hanem oly módját ajánljam és írjam le, a mely a mi sajátságainkra való tekintetből is okszerű; de különben is — a mint ez a VII-dik fejezet befejezéséből ki fog tűnni — kellő nemzetgazdasági alappal bír.

A mi az okszerű s különösen a tő-pontyra alapított tőgazdaságot illeti, erre még a következők tartoznak.

Alig jelenik meg ez időszert a halak tenyésztéséről szóló könyv, a mely DUBICS rendszerét fel ne hozná; összeszedtem tehát az erre vonatkozó irodalmat, úgy mindazt, a mit DUBICS-tól magától megtudtam s a mit mint kutatásom közvetlen eredményét feljegyeztem. Az irodalomban sok az ingadozó; már azért is, mert DUBICS és tanítványai titkolódnak, a mi üzletemberek-nél nem is csoda. De a tüzetes bírálat, a melyet különösen biológiai szempontból gyakoroltam, a titkokat elenyésztette s így lehetővé vált, hogy a tógazdaság egész rendszerét kifejthettem.

Sőt ez a tüzetes bírálat lehetővé tette annak kimondását is, hogy a tavaszi ívású halak tekintetében nem a folyó medre, hanem a rétség a tulajdonképeni haltermő, még pedig nemcsak az ívás és kikelés dolgában, hanem a mederben való fenmaradás tekintetében is.

Arra való tekintetből, hogy e kis mű a gyakorlati életnek kíván szolgálni, a tárgyalás során kihagytam a bíráló jegyzeteket, mint a melyek csak zavarólag hatnának s már természetöknél fogva is külön értekezést kívánnak.

A munka beosztása ím ez:

I. Bevezető rész; II. A tógazdaság okszerű gyakorlata; III. A váltógazdaság; IV. A tőponty táplálkozásáról; V. A szerszámokról; VI. A fogas-süllő tenyésztése; VII. A sebes pisztráng tenyésztése; VIII. A halgazdaság ellenségeiről; IX. Függelék.

Mindezek után hálás köszönetet mondok a k. m. Természettudományi Társulatnak bizodalmaért; SEM-

SEY ANDOR úrnak kutatásaim kegyes támogatásáért; végre DUBICS TAMÁS-nak, különösen pedig MORCINEK PÁL tescheni polgárnak, úgy ROSTAHÁZY SÁNDOR úrnak. a tatai uradalmi tógazdaság intézőjének is azokért a felvilágosításokért, a melyekkel munkámat megkönynyítették.

HERMAN OTTÓ.

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

# I.

## BEVEZETŐ RÉSZ.

*A történet mint tanu.* A magyar halászat története nyomról nyomra azt bizonyítja, hogy a halászat a nemzet ős foglalkozásai közé tartozik. A szóbeli hagyományokból kelt u. n. krónikák épen úgy, mint rég letűnt századok okiratai sokszorosan vonatkoznak a halászatra is; régi idők utazói, följegyzéseik szerint, egybehangzanak a magyar vizek halakban való gazdagságának magasztalásában.

Ezeken kívül a magyar halászság mai, bokrok szerint való szervezete, a kezén levő soknemű szerszám, a szerszámok szerkezete és járása világos tanubizonyosságai, hogy a halászat a nemzet ősfoglalkozása; a szervezet és szerszám szerint való fejlettség pedig bizonyága annak, hogy az ország vizei igazán halasvizek, melyek — egykoron — halakban bővelkedtek s e révén a halászati módokat ki is fejlesztették.

A halakban való nagy gazdaságot megvilágítják oly adatok, a minőket OLÁH MIKLÓS Mátyás király idejéből Szegedről feljegyezett, mondván, hogy egy magyar forintért ezer darab rőfnyi halat adogattak; hasonlót jegyezett fel SZIRMAY a Bodroghözről is; továbbá olyanok, mint IV-ik Béla királynak 1238-ban kelt rende-



lete, mely Helenba halászeit arra kötelezte, hogy a dömösi monostornak hetenként szerdán, pénteken és szombaton, a nagy bőjtben pedig mindennap harmincz-harmincz, még pedig négy arasznyi hosszúságú halat tartoznak beszolgáltatni, a mi éven át meghaladta az ötezer darabot, hozzá téve azt is, hogy négy ősmagyar arasz megüthette a mai métert. Már magában ezek az adatok is nagy halbőségre vallanak; de vannak még másneműek is, a melyek más alapon ugyanarról tesznek tanubizonyyságot. Tény, hogy a régi időben egész nemzetségek tisztán a halászatot űzték; magának Szegednek a XV. században négy ezer halász embere volt; Komáromban százakra rugott az u. n. «Eoreg halász», t. i. az öreghálóval halászó mester, ki legalább is negyedmagával kerített; ez is arra vall, hogy a halászat jövedelmes volt, tehát a halnak bőven kellett lennie. Sőt magok a régi szakácskönyvek is e mellett szólnak; így GALGÓCZI ISTVÁN, a Barcsay nemzetség konyhamestere, 1622-ben írott szakácskönyvében harmincz magyar halfajból nem kevesebb mint száznyolczvankilencz-féleétket ír le; a többi szakácskönyvet is hozzávéve, akkor tájt az elkészítési módok megütik a harmadfél százat.

Mindezek az adatok, számos másokkal együtt\* minden kétséget kizáró alapon azt bizonyítják, hogy a magyar föld halasvizei régente halban bővelkedtek.

*A földtan mint tanu.* De van ennek még egy más, a természetből folyó hatalmas bizonyítéka is, t. i. az, hogy a magyar halasvizek dereka a magyar Alföldre

\* Lásd részletesen «A Magyar Halászat Könyve» 62—160. lap.

esik, ez utóbbi pedig, földtani alakulat szerint, a pusztaképző korszakhoz tartozik, melynek vizeit roppant halbőség tüntette s tünteti ki hasonló területeken még maiglan is, ha azok a vizek ősi állapotban megmaradtak, a miről az ily puszta alakulaton haladó Volga folyó világosan tanúskodik.

*Az állapotok tanúsága.* A tanúság ennél fogva az, hogy a régi időkben vizeink a halat bőven termették; s noha a halászat népfoglalkozás, a hal köztáplálék volt, a bőség mégis megmaradt. Ezt másból, mint a halasvizeknek bizonyos állapotából kimagyarázni nem lehet s épen azért ennek az állapotnak fölismerése elsőrendű feladat, még pedig azért, mert a hal tenyészetére egyáltalában, a tógazdaságra nézve pedig különösen elvi jelentőségű.

Mielőtt azonban a mondott állapot meghatározásába bocsátkoznánk, számba kell vennünk a mai halszegénységet is, mert ez is elvi fontosságú.

Már e könyvecske beköszöntője említi, hogy a magyar halaspiaczon a külföld hala kezd uralkodni, a mi már magában is halasvizeink elszegényedésére vall; említi azt is, hogy a bokorbeli halász rossz napszámbért is alig keres kemény munkájával, noha a hal ára nagy; rámutat arra, hogy a hal megszűnt köztáplálék lenni, a polgári háztartásból mindinkább kiszorul s leginkább csak sátoros ünnepen az asztal ritkasága; végül érinti, hogy a mi van is, leginkább u. n. döghal. Mindez és még sok egyéb a halállománynak rendkívüli megapadását jelenti, melyet nem lehet csupán és egyedül a túlságosan üzött halászatnak betudni, mert a történet

tanúsága szerint a régi idők halászata még mélyebbre nyúlt, mint a mai, anélkül, hogy a halállomány érezhetően megapadt volna. Mert hiszen akkor a hal igazán köztáplálék volt s a fogyasztást rendkívül fokozta még az is, hogy akkoron — különösen a reformáció előtti időben — a bőjt szigorúan megtartatott s ennél fogva a hal az évnek sok napján épen főtáplálék számba ment, szegénynél, gazdagnál egyiránt.

Mindezeknél fogva ezt az állapotot is a halasvizek állapotának bizonyos megváltozásában kell keresnünk, mely szintén elvi jelentőségű.

A két állapotot egymással szembeállítva, könnyű szerivel állíthatjuk fel a kérdést s épen oly könnyen kapjuk rá a feleletek egész sorát; sőt — alapjában véve — e két ellentétes állapot kifejtéséből kapjuk ki az okszerű halas gazdaság lényegét is.

*Az alapvető kérdés.* A kérdés im ez:

*Milyen állapotban voltak halasvizeink a halbőség idejében s milyen állapotban vannak ma, a halszegénység idejében, és mi az e két állapotból levonható élettani\* tanulság?*

Mielőtt a két állapotnak és tanulságainak kifejtéséhez hozzáfognánk, álljon itt az, hogy az u. n. téli ívású halak a soron kívül hagyatnak, mert részben más szempontok alá tartozva, külön tárgyalást kívánnak, a mely a maga helyén meg is lesz. Ezek közé tartozik a sebes pisztráng — Trutta Fario L. — és a lazacpisztráng — Trutta Salar L.

\* A mű folyamán élettan = biológia.



*A halbőség kora.* Szemmel tartva a dolog lényegét, vegyük elő a halbőség korszakát.

Tagadhatatlan tény, hogy ebben a régi korszakban a halasvizek — úgy folyók mint tavak és tóságok — meder, part és ártér szerint érintetlen, tehát természetes állapotban voltak, a mi a vizek évszak szerinti változásának is bizonyos, évenként megújuló természetet kölcsönözött, mely szükségképen hatással volt a vizek állatéletére, ennélfogva a halakra is.

A folyók korlátlanul vájták kanyargóikat, örvényes mélységeiket, padmalyaikat; itt omlasztották, amott fölhordogatták a partokat; helyenként fölkapták, más helyen lerakták az iszapot, a homokot. S minthogy e változások rendszerint átmenetileg fejlődtek, az állatélet is baj nélkül alkalmazkodhatott hozzájuk, úgy táplálkozás, mint szaporodás tekintetében is; vagyis: bizonyos fokig megtelepedhetett.

Ennek a megtelepedésnek vagy inkább megállapodottságnak élettani fontossága igen nagy volt, mert az állatok táplálkozás dolgában sokszorosan egymásra vannak utasítva; viszont kötve vannak bizonyos tenyésztési helyek természetének állandóságához s mindezekből együttvéve támad az életnek rendes, zavar nélkül való körfolyama.

*A tavaszi áradás jelentősége.* A folyónak — és nagyrészen a tóságnak — évszak szerint jelenkező állapotai közül, különösen az állatélet szempontjából véve, legjelesebben pedig a halakra nézve, a legjelentősebb mindenesetre a tavaszi áradás szaka volt, mely minden



mozzanatával egybevágott és egybevág a növény- és állatélet megújulásával is.

Ennek a tavaszi áradásnak különös fontossága volt és van a halakra, mert:

1. *A halak ivásával egybevág.*
2. *A halak ivása élettanilag csak az áradáson lehet valóban foganatos.*

A folyónak — vagy tóságnak is — áradása csak akkor kedvezett a halak ivásának, hogy ha oly bőséges volt, hogy a rendes medren túlterjedett, tehát:

3. *Az év többi szakában rendszerint szárazon fekvő ért is borított.*
4. *Szélvíz, vagyis lehető nagy terjedelmű sekély víz alakított.*

Az itt megállapított négy pont tulajdonképeni kulcsa úgy a régi halbőség megértésének, mint a mai halszűkének is; sőt kulcsa egyszersmind az igazán okszerű haltenyésztésnek is, különösen pedig a DUBICS-féle rendszernek.

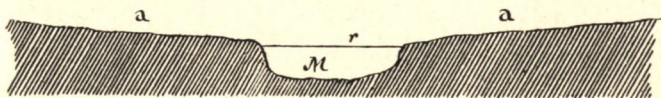
*A halbőség élettani megokolása.* E négy pontnak fontossága okvetetlenül megkívánja, hogy tüzetesebb fejtegetésébe bocsátkozzunk, mert az e viszonyokban fekvő kölcsönös hatásnak hibátlan felfogásától függ eljárásunk sikere is.

A magyarázat világossága megköveteli, hogy néhány egészen egyszerű rajzra támaszkodjunk, még pedig külön a folyóvizek és külön a tóságok tekintetében.

Vegyük előbb a folyóvizeket.

Az év legnagyobb részében a folyó víz a medret

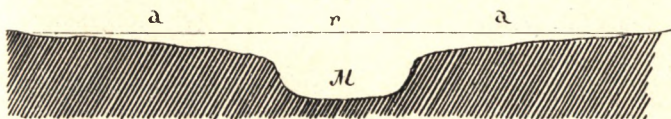
tartja, a mint azt  $M$  mutatja s ebben az időben a hal, mint egész életével a vízhez kötött élőlény, a mederben tartózkodik; a víz ártère  $a$ ,  $a$  ez alatt az idő alatt szárazon fekszik. Ezt a folyók rendes állapotának szok-



1. Egy folyóvíznek és árterének átmetszete;  $a$ ,  $a$  ártér,  $M$  meder,  $r$  a folyó vízének rendes színvonala.

tuk nevezni és igen természetes, hogy ez a rendes állapot már tartósságánál fogva is szabályozó hatással van a víz állatéletére: csak annyi állat élhet meg benne, a mennyit a rendes viszonyok összessége el bír tartani.

Ám ez a rendes állapot lényegesen megváltozik tavaszkor, a midőn a nap növekvő heve a havat megolvasztja s az vízzé válva, a folyóvizek medrébe is kerül. Általában véve minden folyóvíz, ha folyásának nem is



2. Egy folyóvíz tavaszi áradásának átmetszete;  $a$   $a$ . áradás,  $M$ . meder,  $r$ . az áradás színvonala.

egész hosszában, de bizonyos részeiben mindenesetre oly mederrel bír, mely a hóvízzel megsaporodott víztömeget be nem fogadhatja és így nagyon természetes, hogy a folyó ilyen helyeken a medret elhagyja, vagyis kiárad.

Világosan láthatjuk azoknak a lényeges föltételeknek

alakulását, a melyekről a harmadik és negyedik főpont szólott: a rendes körülmények között szárazon fekvő ártért az áradás elborítja s a terjedelmes szélvizeket megalkotja.

De ugyanezt tapasztaljuk a tóságokon is, noha rendszerint kisebb arányokban: a tavaszi hóvizek ezekben is fölemelik a víz színét, minélfogva a víz több, s rendes vízálláskor szárazon fekvő területet borít; még pedig annál nagyobbab, minél laposabb az a terület, a melyen a tó fekszik.

Igen természetes, hogy ezeknek a viszonyoknak alakulása akkor, a midőn vizeink érintetlen ősi állapotban voltak, nemcsak korlátlanul történt, hanem *rendesen visszatérő jelenség is volt*, tehát a víz állatéletére egész terjedelmében *rendesen* hatott: a régi halbőségnek okát tehát a rendesen visszatérő és kifejlődő tavaszi áradásban kell keresnünk.

Vizsgáljuk meg tehát azt a viszonyt, a mely az első és második pontra nézve lényeges, vagyis keressük az élettani okokat.

A második pont így hangzik: «a halak ívása élettanilag csak az áradáson lehet foganatos», a kérdés tehát az egyszerű: *miért?*

Tudnunk kell mindenekelőtt, hogy a hal megívásához, az ivadéknak az ikrából való kikeléséhez bizonyos fokú *melegség* okvetetlenül szükséges. Az ívó halat csak melegedő vízben szállja meg az ívás gerjedelme; a megtermékenyített ikrát csak a meleg víz költeti ki.

Ha már most a 2-dik képre vetünk egy pillantást,



egészen világossá válik előttünk, hogy miért siet az ívó hal az áradás alkotta szélvizekbe.

Minél mélyebb a víz tömege, annál nehezebben, illetőleg későbbben melegszik át; sőt egyenletes átmelegedése — kivált a lassú folyású és álló vize — tulajdonképpen nem is következik be: a midőn a felső réteg már átmelegedett, az alsók még hidegek. Világos tehát, hogy az áradó víztömegben a medret járó, mint legmélyebb rész legkésőbbben melegszik át (2. *M r*), ellenben a kiáradt részt (2. *a a*) úgy sekélységénél, mint annál a körülménynél fogva, hogy a nap nagy felületeken éri, a meleg gyorsan nemcsak megüti, hanem fenéig át is hatja.

A hal tehát a fölgerjedéshez, — halásznyelven szólva fiasításhoz, — az ivadék a kikeléshez az áradás szélvizében kapja meg leghamarább és legtökéletesebben a szükséges föltételeket; ebben rejlik tehát a szélvizek haltermő voltának egyik főoka s élettani jelentősége.

A másik, az előbbivel egyrangú okot a következő viszonyban találjuk. A gyorsabban, illetőleg korán átmelegedő szélvíz nemcsak a halat, nemcsak ívását, ivadékának kikelését érinti, hanem érinti az állatéletnek, szövetkezve a növényekével, egész köreit és sorozatait is, a melyek a hálnak és különösen ivadékainak táplálkozására döntő hatással vannak.

Tudjuk, hogy valahol csak egy földterület rendesen visszatérő áradásnak van kitéve, ott a mindig szárazon fekvő helyekétől elütő növényzet is keletkezik, melyhez számos velejáró alsóbbrendű állatnak, különösen



bogárságnak\*, élete kötve van, mely kifejlődésének egyik vagy másik fokán haltáplálék is. A legfontosabb azonban a halivadék legfőbb táplálékának fejlődése, mely csak az áradásos szélvizekben érheti el azt az egymásutánt és tömegességet, a mely a halivadék nagy számának megfelel; ezt a legfőbb táplálékot alsóbbrendű, igen apró rákféle állatok szolgáltadják, a melyekről a legpontosabb kutatás kimutatta, hogy éppen azokon a területeken fejlődnek legtömegesebben, a melyek ártért alkotva, csak áradáskor kerülnek sekély, gyorsan átmelegedő víz alá.

Ezek azok az élettani főokok, a melyeknél fogva az áradás a halra és szaporodására döntő hatással van s így a halbőség keletkezésére és megmaradására a legfőbb tényező.

Vizeink érintetlen, ősi állapotában a rendes és szabad áradás így alkotta meg folyóvizek mentén, tóságok területén a *rétséget*, t. i. az év bizonyos szakában víz alá kerülő térséget, sajátos növényeivel és állataival s nem is *a folyó vagy tó rendes medre, hanem ez a rétség volt a tulajdonképeni haltermő*.

Ezek után még egy viszonyt kell érintenünk, mely megvilágítja azt az okot, a melynél fogva a réten termelt hal az áradás elapadása után a rendes vízmedrekben is megtartotta az arányos bőséget.

A vizek rendes áradása három mozzanattal jár, u. m.

\* Insecta; gondolom, hogy jobb a «rovar»-nál, melyet Bugáték a «rovott baromból» vontak össze. A magyareMBER «bogár» alatt nemcsak a coleopteront érti, hanem általánosabb értelemben az insectumot: cserebogár, selyembogár (pille), őszibogár (Oecanthus) stb.

fokozatosan növekedik, bizonyos színvonalat elérve bizonyos ideig változatlanul megmarad, végre fokozatosan apad. A míg tehát a víz rendes állapotot érne, mindig *bizonyos idő telik el*, mely hetekre, néha hónapokra is kiterjed.

A dolog, tekintettel erre az időre, immár így alakul:

Az áradáson, illetőleg rétségen tavaszkor ívó halak — különösen pontyfélék — ikrájának megérése, tehát az ivadék kikelése átlag véve 6—8 nap alatt következik be s a kikelt ivadék 4—5 nap múlva már felemésztette az ikrából származó táplálózacsókó tartalmát és rendes táplálékra szorul, mely a rét vizében termő apró szervezetekből áll. A rendes táplálkozás tehát a réten, a hol az ivadék a nagyobbak versenyétől különben is legjobban van megvédve, heteken át folyik; az ivadék *megerősödik* s így kerül az apadás során a mederbe, hol megerősödötteen jobban állja meg az élet versenyében helyét, mint megállhatná akkor, ha kikelése magában a mederben történnék. Kedvező körülmények között, például a rétségen termett ponty ivadék a víz elapadásáig 5 cm. nagyságot is elérhet, ha az áradás idejét átlag 4 hétre tesszük.

A magyar halasvizek históriailag is nevezetes halbőségének ez az alapja és természetes, élettani alapon nyugovó magyarázata, a mely világos felelet arra a kérdésre: «milyen állapotban voltak halasvizeink a halbőség idejében?» Ezenkívül a halbőségre való tekintetből a felállított négy főpont is meg van okolva.

*A halszükének oka.* Forduljunk immáron a mai halszük állapot okainak megvilágításához, a mi az elmondottak után már könnyű feladat.

A mint már érintve is volt, napjaink gazdasági áramlata eke alá fogható területek szerzésére törekszik, ezeket úgy a folyóvizek, mint a tóságok körül is az ősi ártereken keresi és sokszorosan meg is találja; másfelől a közlekedés mindinkább a vizeken is keresi útvo-nalait és sokszorosan találkozik az előbbinek irányzatával.

A folyók mentén új területek megnyerése úgy történik, hogy az ősi ártért a folyó medrétől gátakkal zárják el; továbbá a folyó kanyarulatait átmetszésekkel összekötik s elzárják, úgy, hogy ezek előbb holtágakká válnak, utóbb kiszáradnak; a tóságoknál azon vannak, hogy a vizet vagy teljesen lecsapolhassák, vagy legalább a rendes vízszint tetemesen alábbszállítsák, hogy így a tó ősi árterének egy része semmi körülmények között se kerülhessen többé víz alá.

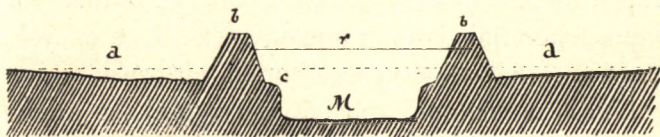
E műveletek összeségének neve «vízszabályozás» s legott hozzá tehetjük azt is: «a halra való minden tekintet nélkül».

*A halszükének élettani megokolása.* A folyóvizet véve, a viszonyok a halszükére való tekintetből immár így alakulnak:

Ha a 3-ik képen kivehető helyzetet avval vetjük egybe, a melyet a második kép ábrázol s nem feledkezünk meg az utóbbihoz kötött élettani megokolásról, úgy akár el is hagyhatjuk a bővebb fejtegetést, mert a viszony valóban egészen világos.



A halak elvesztették az ősi ártérnek azt a részét ( $a, a$ ), a melynek természetétől a fiasítás fogamatossága s az ivadék megerősödése a maga egész valójában függött; sőt még az a maradvány is teljesen elveszett, mely a gát és a meder között fenmaradt ( $c, c$ ), a mely már az ősi állapotban is csak másodrendű, mert mélyebb vízű



3. Gátak közé fogott folyó;  $M$ . meder;  $a, a$ . ősi ártér;  $b, b$ . gátak;  $c, c$ . az ősi ártér maradványa;  $r$  az áradás színvonala.

volt; áradáskor már ezt is nagy mélységű víztömeg borítja, a mint azt  $r$ , mint áradási színvonal világosan magyarázza.

Az új viszonyok között tehát kárba vészett a hal fiasításának egész élettani alapja, a melytől az ősi állapot halbősege eredetét vette.

Az ősi állapot idejében akként állott a dolog, hogy minél nagyobb az áradás, annál több területet borít, tehát szaporodnak a szélvizek s így a hal fiasításának kedvező körülmények is; ma éppen megfordítva áll a dolog, t. i. minél kisebb az áradás, annál több a lehetőség, hogy a hal az ősi ártér utolsó maradványán ( $c, c$ ) szükségből megíjjon. Ám ez a maradvány már igen korlátolt s csak igen kis mértékben kedvez a halnak, mert sem a növény, sem az alsóbbrendű állatélet nem verhet rajta kellő gyökeret. Minél nagyobb az áradás, annál mélyebb a gátak közé kényszerített víztömeg s



minthogy átmelegedése lehetetlen, a hal fiasítása is szükségképen meddő.

Ebben rejlik az országosan érezhető halszűkének nagyon is természetes oka.

*Az élettani tanulság alkalmazása.* Evvel úgy a régi halbőségnek, valamint a mai halszűkének elvi alapját tisztába hoztuk s ha ezt szem előtt tartjuk, meg bírjuk fejteni mindazokat a jelenségeket is, a melyek a természetes következmények sorába tartoznak.

Lássuk a legfontosabbakat, mert ezek a kifejtett alapelvek megvilágítására igen alkalmatosak.

Azt mondják, hogy hiszen a szabályozás nem terjed ki *minden* folyóra s a halszűke mégis az ősi állapotban maradtakra is kiterjed; sőt a szabályozott folyóknak is van elég részök, a mely érintetlen s a melyen a víz kiáradhat, a hol tehát a hal átmelegített vízben fiasíthat is. Ez valóban úgy is van.

De mihelyt megkülönböztetjük a folyó és *mellékfolyó* természetét, nyomban be kell látnunk, hogy a mellékfolyó a főfolyótól függ a halállomány tekintetében is s ha emebben beáll a halszűke, ez nyomban megérzik amabban is; hozzá kell tennünk még, hogy a mellékfolyó mindig kisebb, folyása sebesebb, vize frisebb a főfolyóénál; megannyi körülmény, mely nem kedvez a hal tömeges fiasításának; az áradás lefolyásának gyorsabb voltáról nem is szólva. A mi pedig az anyafolyók szabályozatlan részét illeti, ezek csak akkor látszanak fontosaknak, ha helyi szempontból vesszük; de ez a fontosság nyomban elenyészik, mihelyt a folyó összes viszonyaival állítjuk szembe. A dolog t. i.

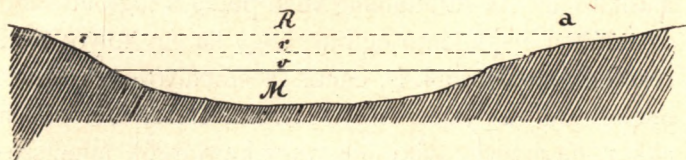
úgy áll, hogy a nagy folyóban sem ívik a hal *bármely részén*, még akkor sem, ha különben áradásos és kellőképpen átmelegedő; még pedig azért nem, mert a foganatos fiasításhoz szükséges feltételeknek egyike vagy másika hiányzik. Élettanilag véve pedig a legfontosabb és valóban elvi jelentőségű az, hogy ha egy folyót csak részben szabályozunk is, ennek a szabályozott résznek hatása van az egész folyó természetére, különösen akkor, ha medret szűkítünk, vagy kanyargók átmetszésével a medret rövidítjük: mind a két esetben a folyás változik s változnak vele az állatéletnek, tehát a hálnak is összes életviszonyai is.

Innen van például az a sokak szemében oly csodálatosnak tetsző jelenség, hogy a folyók bizonyos pontjáról a hal végképen elmarad, noha azokon a pontokon emberemlékezet óta, talán — a történet tanúsága szerint — már a régi korban is, híres halászat folyt. Egy átmetszés elegendő arra, hogy a haltáplálék fejlődését megakassza s ekkor a hal is elmarad.

*A tóságok viszonya.* A kifejtett elvek azt is megmagyarázzák, hogy viszonylagosan a tóságok hala fogyott meg kevésbé; még kisebbített ártérrel bíró tavaknál is. A jelenség oka elég érdekes arra, hogy kifejtését egy kis képhez kössük.

A negyedik képen látjuk a tó átmetszetét, hol csak  $a$  lehet a foganatos ívóhely, a midőn t. i. a tavaszi áradás a tó rendes vízszinét ( $v$ ) feldagasztja ( $R$ ), a míg t. i. a tó ősi állapotban van; ha azonban a tó víztömegét csatornázással leszállítjuk, annyira, hogy az áradás csak az  $r$  színvonalig ér, akkor az ívóhely java ( $a$ )

átmegy ugyan a földmíveléshez, de a tó szélei, noha szűkebb területen, de azért ívásra még alkalmasak maradnak, s innen van az, hogy a tavakban a halszűke nem üti meg a folyóbelinek mértékét; már azért sem,



4. Egy tó átmetszete; *M.* meder; *v.* rendes vízszín; *R.* ősi áradás színvonal; *a.* a halak ivóhelye; *r* az áradás színe lecsapolás, vagy vízszín leszállítás után.

mert a leszállítás a tó egyéb viszonyain mélyrevágó változást nem tehet, lévén a tó vize álló.

*Az okszerűség alapja.* Evvel, vázlatosan bár, de el van mondva mindaz, a mi elvi fontosságú s arra való, hogy a DUBICS-féle rendszer elemeit értelmesen kifejthessük.

DUBICS TAMÁS rendszere nem egyéb, mint a *haltermő ősi rétségnek gazdasági keretbe való foglalása*; s evvel az is meg van nyerve, hogy valahol csak kellő mennyiségű vizet és alkalmas, elárasztható területet talál, — tehát egy szerény vízér segítségével is, — megteremtheti a haltermő rétséget, melyet a természetben csak a folyók — s részben a tavak — saját árterükön teremtetek meg. Evvel meg van nyerve az, hogy oly vidékeken is, a hol rendes természeti viszonyok között a hal gazdasági tekintetben számba sem jöhetne, DUBICS rendszere jövedelmes tógazdaságot teremthet; nemcsak, hanem ezt szerves kapcsolatba hozhatja a



mezőgazdasággal, különösen a takarmánytermesztéssel és kaszálórét-miveléssel is, a mint ezt a maga helyén látni fogjuk.

Hogy ennek a dolognak alapelemét teljesen átértessük, csak egy pillantást kell vetnünk a 3-dik képre, (25-dik lap). DUBICS rendszerének kiinduló pontja az, hogy a gátakkal elrekesztett, vagy egyáltalában szabályozási műveletek révén veszendőbe ment haltermő területet (3-dik kép *a, a*) ne csak visszaszerezze, hanem a víznek felduzzasztásával vízerek, patakok mentén is megteremtse; sőt a hó- és esővízzel való helyes takarékoskodás segítségével, tehát ú. n. gyülevész vizekkel is kiteremtse; a mi valóban lehetséges is.

Tudtom szerint DUBICS régibb időben sokféleképen vállalkozott és a régi, ú. n. HORÁK-rendszer alapján gazdálkodott. Ez utóbbi rendszer arra a hibás föltevésre volt alapítva, hogy a hálnak sok és mély vízre van szüksége — közbevetem, hogy ez a felfogás nálunk még ma is meg van gyökeresedve —; de mindnyájunk nagy mestere és oktatója, a tapasztalás, untalan csak azt bizonyította, hogy a Horák-féle tógazdaságok új korukban igenis hajtottak ugyan hasznot, idővel azonban *fokozatosan aláhanyatlottak*: a halállomány elcse-nevészedett, irtó betegségek — köztük a penészkór-ság — kezdtek uralkodni, a hálnak minden ellensége tanyát ütött a tavakban s mindezek a bajok nőt-tön növe, elvégre is tönkrejuttatták az egész gazdaságot. DUBICS mindezeket átesett és maga is tönkrejuttott; de nem esett kétségbe, hanem Pozsony táján egy területet bérelt, melyet a Dunától egy gát válasz-



tott el, a mely terület egy a gátba illesztett zsilip segítségével a tavaszi áradás idején el volt árasztható. DUBICS arra számított, hogy ha áradáskor a zsilipet felvonja, az ívóhelyet kereső halak a folyóból tömegesen betódulnak majd a gátmögötti területre s ha azután a zsilipet elzárja, a halak fogva lesznek. Ha visszagon-dolunk arra, a mit a rétségről már tudunk, belátjuk, hogy DUBICS helyesen fogta fel a dolgot; de az is bizonyos, hogy e mívelet nem haltenyésztés, hanem halfogás volt.

A zsilipen át minden fajú és korú hal tódulva tódult, mert az elárasztott terület sekély vize hamar át is melegedett s minthogy a hidegebb Dunával közlekedett, az átmelegedést az ívni vágyó halak meg is érezték.

Természetes, hogy a midőn a zsilip bezárult, a halak részben ívtak, részben táplálék után láttak; a süllők és a csukák nekiestek a kisebb keszegeknek, pontyoknak; szóval fajharcz keletkezett. DUBICS ebből kétféle hasznót vont ki, t. i. anyagit, mert a ragadozó halak gyorsan nagyra növekedtek; és tapasztalatit, mert a fajharcz az ívás s az ivadék viselkedése szeme előtt folyt. Az utóbbi önként reávezette az okszerű gazdasági rendszerre, mely, a rétség haltermő természetén kívül, azon sarkallott, hogy *a fajokat külön-külön kellene tenyészteni s egy bizonyos nagyságú területre csak bizonyos számú halat kellene eresztetni, annyit t. i. a mennyinek az a terület elegendő táplálékot nyújt.*

De reájött arra is, hogy a legjobb terület is, ha folytonosan víz alatt áll, táplálék dolgában idővel kimerül, tehát a tápláló erőnek felujtásáról is kell gondoskodni;

végre reájött arra is, hogy a természetben a táplálék felújulása főképen a rétségen történik, akként, hogy a területek majd víz alá kerülnek, majd ismét szárazon fekszenek; legvégül tapasztalta, hogy a haltáplálék keletkezése és felújulása a felső földréteg minőségétől függ s minél termékenyebb ez mezőgazdasági szempontból, annál jobb a halnak is.

Mindezek belátására rendkívül átható ész és igen finom észlelő tehetség kellett, a mi DUBICS-nál tagadhatatlanul meg is van.

Igen természetes, hogy a tapasztalások illetőleg jelenségek sorozatának számos részlete van, a melyeknek fejtegetésébe itt nem bocsátkozhatunk, a melyek részben igen szövevényesek is. De ezek e kis mű számára azért nem fognak elveszni, mert a gyakorlat leírásánál soruk kerül. A könyv e részének természetéhez képest itt csak az alapelvek megállapításáról lehet szó, a melyek az előzőkből már ki is domborodtak.

A legpontosabb és legszigorúbb tudományos vizsgálat is kénytelen bevallani, hogy DUBICS tapasztalatai és levezetései élettanilag helyesek, a minthogy ezt a gyakorlati téren elért fényes eredmény igazolja is.

*Az okszerű rendszer alkalmazása.* Forduljunk immár DUBICS tapasztalatainak alkalmazott részéhez.

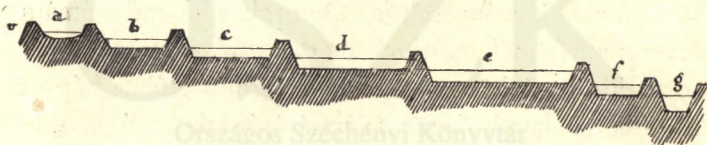
Ő abban állapodott meg, hogy a töpönty a legalkalmasabb; hogy réttermészetű tószorozatokat kell teremteni akként, hogy a víz teljesen a gazda hatalmában legyen; hogy tehát a vizet tetszés szerint felduzzaszt-hassa, lebocsáthassa, s így a területet víz alatt vagy szá-

razon tarthassa: *evvel elérte azt, hogy a tóterület tápláló erejét felújíthatta.*

Továbbá abban állapodott meg, hogy egy-egy tóba csak egyívású, vagyis egykorú s egyforma nagyságú halat bocsát be, nehogy az erősebb a gyengébbet a tápláléktól elüsse: *evvel elérte azt, hogy a növekedést számbavehette s meghatározhatta a halak száma és a terület nagysága közötti viszonyt.*

A hal és terület közötti helyes viszonyból, legvégül is, kikapta azt, *hogy egy adott területet hány és milyen terjedelmű réti tóvá kell alakítania, hogy azon bizonyos számú és súlyú hal nevelhető legyen.*

Lássuk most a telepnek alaptervezetét.



5. Dubics-féle a tő pontyra alapított tógazdaság egymásutánja átmetszetben; *a.* vízbeömlés; *a.* fiasító; *b.* első növendék tó; *c.* második növendék tó; *d.* nyújtó; *e.* lehalászó tó; *f.* telelő tó; *g.* eladó halak tartó tava.

Igen természetes, hogy olyan rendes-lépcsőzetes be rendezés, mint a minőt 5-dik képünk ábrázol, csak a legkritkább esetekben lehetséges; azért ezt nem is úgy kell felfogni, mintha ez volna az egyedül helyes, hanem úgy, hogy a dolog *elvi oldalát* így lehet legjobban megmagyarázni. Az elvi oldalt teljesen átértve, a helyi viszonyokhoz való alkalmazás könnyű feladat.

Legfelül áll a vízbeömlés, mely a fiasító tóba szakad (*a*); a midőn az ivadék kikelt s a táplálózacskót felemésztette, akkor az első növendéktóba (*b*) annyit



eresztünk be, a mennyi a tó területével arányos — az arány-számok majd következnek —; a fiasítás nyarán az ivadékot még egyszer áthelyezzük a *c* tóba, hol őszig marad; ősz végén kihalásszuk s betesszük a telelőbe (*f*), az *a*, *b*, *c* tavakból pedig leeresztjük a vizet, hogy a tavak, télen és a tavasz kezdetén át szárazon maradvá, táplálék dolgában felujhódjanak. Tavaszkor az áttelelt ivadék a nyújtóba jön (*d*) s ha még egy nyújtó van, még egyszer helyezzük át, mire őszre ismét a telelőbe (*f*) kerül; a harmadik évben, ismét tavasszal, a növendékek a lehalászóba (*e*) kerülnek, mire őszkor eladhatók s e végből a haltartó tóba (*g*) kerülnek. Ez egy forduló.

Természetes, hogy az első év után felszabadul a fiasító, az első és második növendéktől, tehát a fiasítást újra lehet kezdeni s azután folytatni a fordulóig, úgy, hogy a midőn az egyik évben az első (három éves) fordulót kihaláasztuk, a fordulók évenként egymásután következnek. Minthogy pedig ősszel az egész halállomány telelőkbe jut, az egész tósorozat lecsapolható s tápláló erejének felújulása érdekében télen át szárazon hagyható.

Ez az egész sorozat, akár gazdaságilag, akár élettanilag vesszük is, valóban okszerű s erről a gyakorlat leírásának során még jobban is meg fogunk győződni, mert meglátjuk a mezőgazdasággal való szerves kapcsolatot s a gyökeres felújításnak veszteség nélkül járó lehetőségét.

*A sarkalatos elv, mely ezekből szükségképen következik, egyfelől az, hogy az ősi rétség természetével bíró tava-*



*kat kell alkotnunk s ezeken csak egy fajt kell nevelnünk ; másfelől az, hogy egy adott területen csak annyi halat kell elhelyeznünk, a mennyinek az a terület, rendes felújítás mellett, évről-évre táplálékot bír adni.*

Noha DUBICS ezt csak a pontyra nézve állapította meg, világos dolog, hogy ezen az alapon bármely, a ponty-félék közé tartozó halfajt tenyészthetünk ; sőt szorosán véve, az alsó folyásokhoz kötött, rendkívül becses fogas süllő tenyésztésére is a Dubics-féle rendszernek módosított alkalmazása az, a mely sikerhez vezet.

Ezek a tógazdaságnak alapelvei.

*A téli ívású halak.* A főkérdés fölvetése után (16. l.) érintve voltak még a téli ívású halak is, mint olyanok, a melyek külön tárgyalásra érdemesek.

Ezek a halak leginkább tárgyai az ú. n. mesterséges haltenyésztésnek, a melyről a beköszöntő azt is vitatja, hogy túl van hajtva ; de magyar szempontból nemzetgazdasági tekintetben egyébként is másodrendű.

El van azonban mondva az is, hogy van mód, a mely ezeknek tenyésztését okszerűbb alapon megengedi s ez megérdemli a tüzetesebb kifejtést is.

Nehogy azonban e bevezető rész szövevényessé váljék, a téli ívású halak okszerű tenyésztésének elvi részét nem itt, hanem a VII-dik fejezet élén találhatja meg a kegyes olvasó.

## A HALASVÍZRŐL.

Szorosan véve, a halasvíz ismerete is a bevezető részhez tartozik.

A víznek haltermő tulajdonságaira nézve merő tapogatózásra volnánk szorítva, ha oly vizsgálatokat keresnénk, a melyek hazánk vizeire vonatkoznak; leginkább pedig akkor tapogatóznánk igazán a vak sötétségben, ha oly vizsgálatokat keresnénk, a melyek a haltermő tulajdonságok megállapítása ötletéből történtek. Szerencse, hogy ez nemcsak a mi vizeinkről, hanem a nyugoti államok vizeiről is elmondható, s így legalább az a sovány vigasztalásunk van, hogy másokhoz képest nem vagyunk elmaradva.

Egyedül a kis Svájc alkotja meg ebben — mint különben sok másban is — a dicséretes kivételt, a meny nyiben egyik kiváló szakembere, WEITH W.,\* számos vizsgálatot tett, még pedig egyenesen a halakra való tekintetből is, megállapítván a víz chemiai összetételét s szembeállítván vele a halat, a mint a megvizsgált vízben meg van, vagy nincsen meg.

A haltenyésztésre nézve első sorban és igen természetesen azok a vizek teljesen ki vannak zárva, a melyek chemiai vagy más tulajdonságoknál fogva a felsőbbrendű szerves életnek egyáltalában nem kedvezhetnek. Ilyen vizek a tulajdonképeni «*ásványosok*»,

\* Chemische Untersuchungen schweizerischer Gewässer mit Rücksicht auf deren Fauna. Zürich 1880. Az 1880-diki berlini nemzetközi halászati kiállítás ötletéből írva.

továbbá azok, a melyek ásványos természet mellett még más tulajdonságúak, például *hévizek* is s a melyek, ha itt-ott be is fogadják a halat, mint például Buda, Balaton-Hévíz, Görömböly-Tapolcza és mások, azt el is törpítik. Ki vannak továbbá zárva bizonyos felsőbb folyások még akkor is, ha már a haltenyésztet szintájába esnek, de például tiszta gránitból erednek; úgy azok a gyülevész vizek is, a melyek gránit területeken találhatók.\*

A Balaton dicséretes kivételt alkot, a mennyiben vize legalább egy pontján kellőképen meg van vizsgálva\*\* s így WEITH vizsgálataival összehasonlítható.

WEITH vizsgálatainak meglehetősen megbízonyított eredménye, hogy csak olyan víz lehet halas, a mely kellő mennyiségű szénsavas meszet, a szó tágasabb értelmében karbonátokat tartalmaz, minélfogva tehát a vizek szénsavas magnézia tartalma is a haltermő tulajdonságok közé sorozandó. Ez az utóbbi alkatrész, mely a svájczí vizekben alárendelt, a Balatonban igen tetemes s a viszony a következő:

100,000 súlyrész vízben van:

Szénsavas mész: a Balatonban 9.81; a Zürichi tóban 9.80.

Szénsavas magnézia: a Balatonban 14.45; a Zürichi tóban 2.10.

A karbonátok, különösen a szénsavas mész jelenlétének szüksége abban rejlik, hogy nélkülök a hal nem fej-

\* Lásd a pisztráng tenyésztéséről szóló fejezetben a Kárpát vízre vonatkozó jegyzetet.

\*\* Szilasi Jakab: «A Balaton víz chemiai elemzése.» 1885.



lesztheti ki csontvázát. Beléjátszik a vizek haltermő tulajdonságába a növényélet során az oxigén kérdése is, mely a lélekzésre nézve fontos s különösen az ikra kifejlődésére is hatással van. A vízinövény t. i. felbontja a vízben oldva levő szénsavat, a szénat szervezetének fejlesztésére fordítja, az oxigént pedig a víznek adja át, a melyből azután az állati szervezet lélekzik. Innen van, hogy az ívó hal az ikra lerakása végett különösen a növényzetet keresi; mert az itt bőven fejlődő oxigén az ikra és a belőle fejlődő parányi hal életét előmozdítja és fenntartja. Természetes, hogy magát az ívó halat is ugyanez viszi a növényzethez.

Evvel egy új elemet nyertünk a rétség haltermő tulajdonságának megokolásához, mert látjuk, hogy az előntött rétség — a medrekkel szemben — növénytermő, tehát az imént kifejtett chemiai kölcsönösség szempontjából a halnak kedvező, s láttuk, hogy felmelegedésével és táplálékával is döntő hatással van a halra, különösen a hal ivadékára.

E fontos viszonynak a magyar halasvizekre való alkalmazásáról természetesen le kell mondanunk, mert vizeinknek gazdasági tekintetből való megvizsgálása ma még igazán «a jövő feladata».

De van egy közvetett mód, a mely szerint haltenyésztési célra tájékozódhatunk.

Ezt a tájékozást a halasvizek halfajainak ismeretéből meríthetjük; tehát a halak természethistóriája, nevezetesen az egyes fajok elterjedéséről szóló része pótolja egyelőre azt, a mit a chemiának kellene tüzetesebben és élettanilag mélyebben is meghatározni; úgy érve

ezt a mélyebb meghatározást, hogy nem elég tudnunk, hogy ez vagy amaz a halfaj bizonyos vízben előfordul, hanem tudnunk kellene, vajjon az a víz összetétele szerint olyan-e, hogy az a halfaj benne kiválóan tenyészthető is.

A mi már most a természethistóriai, mondjuk kényserű alapot illeti, a tudomány bizonyos szintjákat különböztet meg, melyeket bizonyos halak jelenlétére és illetőleg hiányzására alapít.

A földfelület magas pontjairól aláfelé, tehát a hegységről a síkságra leszállva s természetesen a magasan fekvő ú. n. «fensíkokat» a hegységhez sorolva, első a pisztráng szintája, a második a márnáé, a harmadik a dévéré.

A *sebes pisztráng* — *Trutta Fario* L. — szintája, a havasoktól indulva, az alsóbb — elő — hegységbe is lenyomul, hol az alsóbb részen a pisztráng mellett már a *pénzes pér* — *Thymallus vexillifer* Ag — is él. Valameddig tehát a pisztráng — németül Forelle, szászul Förren, oláhul Poszter, tótul Psztruh — a népnél általánosan ismert hal, ott tenyésztése is meg van okolva.

Evvel ellentétben természetesen az áll, hogy a pisztráng szintáján a dévérébe tartozó halak tenyésztésre nem valók; mert ha nem is pusztulnak el, mint például a tőponty, mely ott is kitart, de nem díszlenek, tehát hasznot — legalább megfelelőt — nem hajtanak.

A *rózsa márna* — *Barbus fluviatilis* Ag — szintája az előhegység alsóbb részébe esik, de sokszorosan belévág fölfelé a pisztrángéba, lefelé a dévérébe is; a míg ott, a hol felsőbb vége van, az oldalerek még pisztrán-

gosok, addig az alsóbb folyáson, a hol a völgyek már határozottabban tágulnak, már a ponty fizetni kezd.

A nép szava itt is bizonyos értékkel bír, mert vannak tájak, a hol a közhalász a márnát tartja főhálnak; németül Barbe, a Szepességen Parm, oláhul Mreane, tótul Mrena.

A mi a márna szintájön alul következik, az mind a *dévér keszeg* — Abramis Brama L. — szintájához soroltatik, s ez azután szintája a *tőpontynak, a fogas süllőnek* s számos más hálnak is. Ez a közhalász felfogásával is talál, kinek szemében a maga táján a «dévér» mindig a főbb halak közé tartozik.

Az osztályozás ennél fogva az, hogy az a gyűrű, a melyet a Kárpáthegység — a szó tágasabb értelmében véve — a nyugoti rész Kis-Kárpátjától kezdve, Felső-Magyarországot éjszakról, a Székelységet keletről, a szászok földjét délről befoglalva s Báziasig terjedve, körülkerít: mindez az előhegység magasabb részével együtt a *sebes pisztráng szintája*; hozzá járul még a Biharhegység is. Ellenben az egész magyar Alföld, egyáltalán sík, a dunántúli rész alsóbb folyásai s az egész erdélyrészi Mezőség a *dévér keszeg* illetőleg tőponty szintája.

A magyar vizek haltermő tulajdonságairól, mélyebbre ható véleményt ez idő szerint — a már érintett hiányoknál fogva — mondani nem lehet; de ez különben sem lehetne egy kis műnek feladata, mely bevallja, hogy tárgyának csak rövid foglalatját óhajtja adni.

Különben is, bármily alacsonyra szállott legyen a magyar vizek halállománya, maradt még annyi a szín-



tájakat jellemzőkből, hogy azok szerint a víz haltermő voltára is következtethetünk.

Még csak egy dolog kívánja a megemlítést. A hal nem nélkülözheti a levegőt, mert vérének élesztése ettől függ; használja pedig erre azt a levegőt, a melyet a víz el bír nyelni. Innen van, hogy nagy mélységekből jövő források vize, nélkülözvén még a levegőt, a források közvetlen területén a hálnak nem alkalmas; s innen van az is, hogy különösen forrásos tavakban, télen, a midőn a jég a levegőtől a tó egész felületét elválasztja, a halak hamarább pusztulnak el, mint nem forrásos tavakban, mert a fenéken fakadó víz levegő nélkül való. Az ilyen tavakon a lyukak — magyarosan mondva lékek — vágása kétszeresen is meg van okolva. A források területén a vizet — s ez a pisztrángok mesterséges kiköltésénél nagyon fontos — azért kell egy darabon csatornákon vezetni, sőt jó, ha zubogót is csinálunk, hogy a víz a kellő levegőmennyiséget fölvehesse.

---

## II.

### A TOGAZDASÁG OKSZERŰ GYAKORLATA

#### A TŐ PONTY TENYÉSZTÉSE.

Hogy ezt a gazdaságot, mely Magyarországra nézve mind éghajlati, mind földalakulati és vízrajzi, tehát valóban nemzetgazdasági tekintetekből is a legfontosabb, egész valója szerint fölismerhessük, a leírást úgy osztom be, hogy legelőbb is a hallal s életviszonyainak legfőbbjeivel s azután magával a reá alapított gazdasággal ismerkedjünk meg.

A gazdaságra nézve úgy állapodtam meg, hogy legelőbb is oly gazdaságot írok le, mely fekvés, földalakulat és víz tekintetében minden föltételt kedvezően egyesít — a minőt azonban a természet csak ritkán nyújt — s csak ezután tárgyalom a módosulásokat, a melyek a helyi állapotok szerint fölmerülhetnek, külön is súlyt helyezve arra a fontos kérdésre: hogyan lehetne számos álló vizeinket, nagy folyóink holtágait, a mocsarakat és gyülevész vizeket az okszerű, különösen tőponty gazdaságra fölhasználni?

Úgy gondolkozom, hogy a lehető szigorral alkalmazott módszer megkönnyíti az áttekintést azok számára is, a kiknek érdeklődése nagyobb az alapelemek ismereténél.

## A TŐ PONTY.

*Cyprinus Carpio L.*

Ponty, Potyka, Pozsár. Fajtái: Csupaszponty; Királyponty vagy Tükrös-ponty; tótúl: Krap; oláhul: Krap; németül: Karpfen. Fajtái: Lederkarpfen, Spiegelkarpfen.

**Fő jegyei.** A felső ajakon két rövidke, az állzugon két hosszú, jobbról-balról párosan álló bajusz; a hát- és alsó sörényűsző első sugara vaskos, befelé fűrészes bognártüske; orra vaskos; oldalról tekintve a homlok és hátvonal egyenletes ívben emelkedik; a test legna-



6. Tő ponty — *Cyprinus Carpio L.*

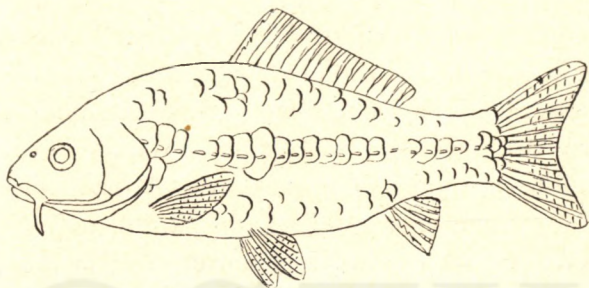
Szín szerint a háta sötétkékes, oldalai sárgarezesek.

gyobb magassága — szélessége — háromszor foglaltatik a hosszúságában.

**Fajták.** A *Csupaszponty* (*Cyprinus Carpio nudus*) arról nevezetes, hogy pénzei nincsenek, testének egész felszíne tehát bőrszerű, meztelen; a *Tükrös* vagy *Király-*



*ponty* (*C. Carpio macrolepidotus*) a melynek testén a pénzék pásztásan hiányzanak, de a meglevők részben igen nagyok s egymás között egyenlőtlenek. (7-ik kép.)



7. Tükrös ponty — *C. Carpio macrolepidotus*.

*Keverékfajták vagy fattyúk.* A *Pontykárász* és a *Kárászponty*, melyek úgy keletkeznek, hogy vagy a tejes ponty termékenyíti meg a kárász ikráját, vagy megfordítva a kárász a pontyét. Ezek a fattyak feltűnően kurták és szélesek s úgy, a mint a termékenyítés történt, vagy a ponty, vagy a kárász ismertető jegyeit viselik inkább magukon.

Tenyésztés tárgya azonban csak a ponty törzs- vagy tő-alakja (6-dik kép) és a tükrősponty lehet, a meny-nyiben szaporodás és növekedés tekintetében a legjobbak is.

A ponty a természet rendes körülményei között három éves korában éri el ivarérettségét, a midőn tehát fiasíthat.

Az ikrás halban korához, illetőleg nagyságához képest, 3—700,000 ikra érik meg s DUBICS tapasztalása

szerint egy négy kilós ikrás után legalább 100,000-nyi, egy hat kilós után 200,000-nyi ivadék támad, mely a tógazdaságban való felhasználásra alkalmas és — közbevetve legyen mondva — nagy gazdaság számára elegendő; sőt részben fölös is.

A tőponty ívása májusra esik s biztosan bekövetkezik, mihelyt a víz 12°-nyira fölmelegszik. Ekkor az ikrás a sekély, benőtt helyeket keresi fel s ikrát bocsátva, a növényzetre ragasztja; a tejes hal nyomon követi s az ikrára tejet bocsátva, termékenyíti. Az egész fiasítás nagy csapkolódás és törleszkedés között foly s így kezdete, menete és vége könnyen észlelhető. Ha ebben az időtájban hirtelenül hidegek állanak be, a fiasítás szünetel, hogy a meleg beköszöntésével újra induljon. A fiasítás megszűnik akkor is, ha a halakat a meleg vízből kivesszük s hidegbe helyezzük; ez pedig igen fontos körülmény, a mint azt a maga helyén látni is fogjuk.

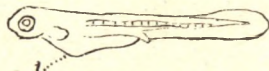
A megtermékenyített ikra kis gombostűfejnyi.

Az időjáráshoz képest, mely a vízre való tekintetből természetesen hőfokot is jelent, az ivadék 6—10 nap alatt kel ki; ha azonban a víz 12—13°-nál melegebb, a kikelés is gyorsabban halad.

A kikelt ivadék igen picziny, mint egy finom tűnek a hegyes vége; de sokaságánál fogva könnyen észrevehető.

A tőponty ivadéka, az ikrából kikelve, kis táplálózacsakót visel, a melyet négy, legfeljebb öt nap alatt fölemészt s ekkor nyomban táplálkozni kezd; abban a pillanatban, a melyben ez bekövetkezik, az ivadék gaz-

dasági tekintetben meg van érve s megkezdí pályafutását, mely akkor éri a végét, a mikor a parányi hal piaci hallá növekedett, t. i. három éves korában, a midőn  $1 - 1\frac{1}{2}$  kilo súlyú.



8. Az ikrából kikelt pontyivadék, erősen nagyítva ; t. tápláló zacskó.

Ennyi az, a mit a tőpontyról tudnunk kell, tekintettel arra, hogy nem természethistóriai ismertetéséről, hanem gazdasági kihasználásáról van szó.

## A TÓGAZDASÁG BERENDEZÉSE.

*A hely megválasztása.* A tógazdaság helyének megválasztása a legfontosabb feladatok közé tartozik, mert valóban döntő hatással van az eredményre; ha jól választottunk, a haszon ki nem marad; ha rosszúl választottunk, még kedvező eset, ha tengődünk.

A hely megválasztásánál a víz, a víz minősége, mennyisége, esési viszonya, éven át való körülményei, a hely, a helynek fekvése és talajának minősége szólítja ki gondoskodásunkat.

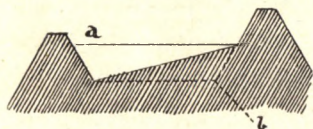
*A víz.* A víz legyen haltermő, folyjon a déver keszegnek szintáján, legyen elegendő, hogy a tavak területét táplálhassa, legyen csekély esésű s ne fogyjon ki a kánikulában sem. Olyan helyen, a hol minden viszony kedvező s csak a kánikula ideje fenyegető,



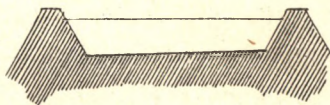
tavaszkor a vizek fölöslegét víztartó tóba kell gyűjteni s ezt a maga idejében felhasználni.

*A vízmennyiség meghatározása.* A gyakorlati tapasztalás azt bizonyítja, hogy jó fekvés mellett 100 holdnyi területnek kellő elborításához annyi víz kell, a mennyi rendes viszonyok között egy oly csövön folyik teljes sugárban, mely csőnek átmérője 35 cm. Szabály az, hogy minél nagyobb a fölösleg — föltéve, hogy levezetése könnyű — annál jobb a gazdaság, mert a tavak vize mindenkor gyökeresebben is felújítható.

Az esés tekintetében a víz és a talajnak alakulata karöltve jár. A szabály az: minél nagyobb a víznek, illetőleg a talajnak az esése, annál rosszabb a tó; minél kisebb, annál jobb. A tó jósága abban áll, hogy a víz azt minden pontján lehetőleg egyformán borítsa, mert ekkor az élelem egyformán fejlődik s a hal az egész területet legelheti; a viszony tehát ím ez:



9. Nagy esésű tó; rossz.



10. Kis esésű tó; jó.

A nagy esésű tónál (9. ábra) a víz a vízmenti végén (a) igen mély, az ellenkezőn igen csekély, a mi a táplálék fejlődését  $\frac{1}{3}$  részre szállítja alá; a tó nem is javítható, mert ha kiássuk (b) termő talajt veszítve, még olyan költséget is vállalunk, a mely magára is elnyeli a hasznót.

A *kis esésű tó* (10. ábra) a nagy esésűvel szemben önmagát magyarázza.

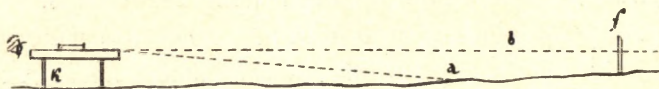
De van még egy más körülmény is, a mely a kis esés mellett dönt s ez az, hogy minél kevesebb a földmunkálat, annál olcsóbb a berendezés; ennek föltétele pedig az esés csekélyisége; mert minél csekélyebb ez, annál alacsonyabb és gyengébb lehet a gát, annál egyszerűbb, tehát olcsóbb a zsilip minden egyébbel is.

Az esés tekintetében *jó fekvés* az, a hol 300 méterre az esés 1 méter; innen fokozatosan haladva *kitűnő fekvés* az, hol 1000 méterre 1 méter az esés.

*Az esés mérése.* Az esés kitudása alapján véve mérnöki művelet ugyan; de a mérnökhöz való folya-  
modás csak bonyodalmasabb talajviszonyok mellett van megokolva. Ott, a hol sík és egyenletes talajjal van dolgunk, a sziléziai tóások mérésével magunk is boldogulunk, a mint következik.

Kerítünk egy egyenes kőművesléczet; hozzá három, karvastagságú, másfél méteres, alúl meghegyezett karót és egy vízmérőt. A helyszínén a vízesés szerint legmagasabb ponton, a hol az első tó állítható, a vízerhez közel beverjük az első karót; ettől a vízer mentén 300 jókora lépést haladunk, a mi körülbelől 300 méter; itt a fent leütött karó irányában, egymástól kellő távolságra, leverjük a még meglevő két karót, reáteszszük a léczet, erre a vízmértéket s azután addig veregetjük hol az egyik, hol a másik karót, míg a vízmérték lelke középen áll, tehát a lécz vízszint fekszik. Az alsó karó (11. kép *k*) ekkor 1 méternyire álljon ki a földből. — Ha már most a szemmel a léczen végig tekintünk,

vagyis a felső (11. k. *f*) karó felé czélozunk s a szem a karó előtt például a talaj *a* pontját látja, akkor az esés nagyobb mint 300-ra 1 méter; ha a szem épen az *f* karó tövét látja, akkor épen 300-ra 1; ha végre a *b* vonalba esik s a karót bizonyos magasságban éri, akkor kevesebb mint 300-ra 1 méter s így a legjobb is. Az a pont, a meddig a szem lát, egyszersmind az is, a meddig



11. Az esés mérése.

egy oly magasságú gáttal, a minő a vízmérő lécz fekvése, a vizet felduzzasztani, vagyis tóvá lehet alakítani; föltéve, hogy a lécz épen 1 méter magasságban fekszik, szemünk pedig a *b* vonalban lát el, ez azt jelenti, hogy azon a darabon egy méternyi gáttal oly tavat duzzaszthatunk fel, mely 300 méter hosszú, a gátnál 1 méter, a felső végén például 50 cm. mély. Természetes, hogy a gátnak még koronát kell adnunk, s a föld leülepedésére is kell számítanunk, a mire majd reátérünk.

Evvel az egyszerű eljárással a területet hosszában és keresztben is felvesszük s így egy kis gyakorlás és szemesség mellett berendezhetjük az egész telepet mérnök nélkül is.

*A hely egyéb tulajdonságairól.* A tógazdaság talaját termőföld borítsa, mert egyedül az termi meg a hal táplálékát is s ez teszi a területet alkalmassá, hogy esetleg váltógazdaság alá fogjuk, tehát a föld megerősítése nélkül a legnagyobb eredményeket érhessük el.



A hely verőfényes legyen.

A termő réteg alatt vagy közvetlenül, vagy legalább nem nagy mélységben, agyagos legyen a talaj, hogy a vizet át ne bocsássa; ez azért fontos, mert átbocsátó rétegek a vizet nyelik, a mi, szövetkezve a nyári elpárolgással, különösen a kánikulában nagy bajt okozhat.

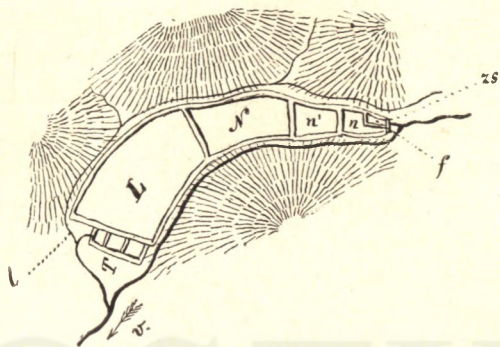
*A hely beosztása.* Fölteesszük, hogy az esés, vízmennyiség és talajviszonyok 100 holdnyi területet szolgáltatnak a tógazdaság számára, még pedig egy tagban és végig egyforma minőségűt, akkor ezt az eredményre való tekintettel kell beosztanunk, még pedig hatféle területre, névszerint a következőkre:

|                      |     |     |     |                |      |                 |
|----------------------|-----|-----|-----|----------------|------|-----------------|
| Ívó- vagy fiasító tó | --- | --- | --- | $1\frac{1}{2}$ | hold |                 |
| Első növendék-tó     | --- | --- | --- | 3              | "    | 10,000 ivadékra |
| Második növendék-tó  | --- | --- | --- | 6              | "    | 5,000 "         |
| Nyújtó tó            | --- | --- | --- | 28             | "    | 3,800 "         |
| Lehalászó tó         | --- | --- | --- | 60             | "    | 3,700 "         |
| Telelő tó            | --- | --- | --- | $2\frac{1}{2}$ | "    |                 |
| Összesen             |     |     |     | 100            | hold |                 |

Ez nemcsak a tavak területét, hanem sorrendjét is jelenti akként, hogy, a víz esését véve, az ívó- vagy fiasító tó legfelül jön, a többi alatta következik, úgy, hogy a tavak a kitett sorrendben eláraszthatók legyenek. A halivadék arányszámairól akkor lesz szó, a midőn a kezelést fogjuk fejtegetni.

*A hely berendezése.* Abból a föltevésből indulunk immár, hogy a kiválasztott hely széles, síktalpú völgy, melynek víz-erét tetszés szerint terelhetjük s hogy a völgy lejtői oldalágataknak használhatók. Ilyen eset-

ben természetesen csak keresztgátakat kell emelnünk, hogy a tóterületeket kikaphassuk.



12. Beosztott 100 holdas terület.

*v.* A vízfolyás iránya; *zs.* főzsilip; *f.* fiasító- v. ivó tó; *n.* első növen-dék tó; *n'*. második növen-dék tó; *N.* nyújtó tó; *L.* lehalászó tó; *T.* telelők; *l.* levezető árok.

A mit tehát csak az imént számokkal fejeztünk ki, az most a 12. kép alakjában előttünk van, oly tervrajzot alkotva, mely egyszersmind magyarázója annak is: hogyan kell más területekhez alkalmazkodnunk.

**A földmunkálatokról.** A földmunkálatok gátak építéséből és árkolásokból állanak. A tófenéknek szánt területet, ha csak valamiképen sík, nem kell bolygatni, mert ez a táplálóerő rovására történnék. Mindenképen azon kell lenni, hogy a gátak teste az árkolások földjéből, ennek pedig azon részéből teljék, mely leginkább vízálló; legjobb a csak kevésbé homokos agyag. Azon is kell lenni, hogy a gátak feltöltése sem esős, sem fagyos, hanem lehetőleg száraz időben történjék, hogy a felhordott föld, kötés szerint, jól megfeküdjék. Ugyelni

kell továbbá, hogy a gát talpa ne gyepre, hanem szűzföldre kerüljön; ott tehát, a hol lehetséges, a gát talpának szánt területet jól fordító ekével kell felforgatni, a rögöket, illetőleg gyepparázdákat, a melyeket az eke kifordított, a gát beborítására kell felhasználni.\* A hol az eke nem alkalmazható, ott a talpat kapával kell a gyeptől megtisztítani. Ott is, a hol a gát lejtőhöz támaszkodik, — tehát völgyekben — a lejtőnek illető részéről a gyepet szintén le kell szedni, hogy a gát teste a lejtővel teljesen egybeforrhasson.

*A gátakról.* A tartósságra való tekintetből épülő gát talpának szélessége kétszer annyi legyen, mint a mennyi a gát magassága; koronájának szélessége a magasságnak felét tegye. Ez általános szabály, a melyhez azonban hozzá kell tennünk, hogy a tőponty tenyésztésében élettanilag megokolt szabály, hogy minél több a part, annál jobb a növekedés, mert a par-ton táplálék terem. Ennélfogva a gát oldalának lejtése már ezért se legyen meredek; de viszont azért sem, mert a meredek oldalú gát omlás és hullámverés során könnyebben is romlik.

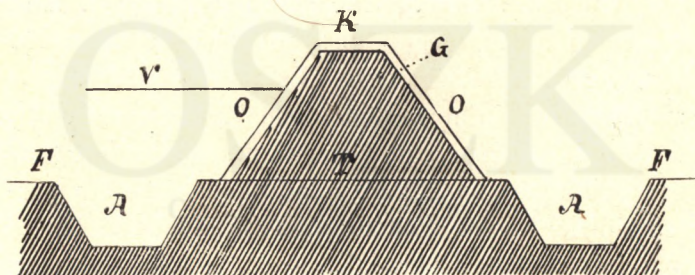
Ebben megkapjuk a gátépítés kulcsát a tó mélységére való tekintetből is, mely így alakul: a midőn a tó teljesen fel van duzzasztva, a gát a víztükör fölé

\* Szilézia tómenterei újabb időben sajátos szerkezetű ekékkel sík helyeken a gátakat egyszerűen összeszántják, miről azonban csak annyit tudok, hogy két eke működik, ú. m. egy nagy fordító, melyhez 6—8 ökör kell s ennek nyomán egy kis rögöző. A naggyal felvetik a gát testét, a kicsi után felszedik a rögöt, a melylyel a gát testét töltögetik, egyengetik. A munka gyors és igen olcsó; és sajnálom kell, hogy az ekék rajzát nem kaphattam meg.



legalább egy harmadrésznnyire emelkedjék; mértékben kifejezve: ha a felduzzasztott tó mélysége a gátnál 1 méter, akkor a gát magasságának 1.5 méternek kell lennie. S minthogy fennebb láttuk, hogy a talpának (13. ábra *T.*) a magasság kétszeresét kell kitennie, a talp szélessége 3 méter, koronája pedig a magasságnak fele, tehát 75 cm. Ha azonban a gátat közlekedésnek akarjuk használni, akkor minden mérete szerint terjedelmesebbre is vesszük.

Még egy körülmény kívánja a külön számbavételt s ez a friss hányású gát megüledése, mely átlag véve



13. Gátépítés. *T.* a gát talpa; *K.* a gát koronája, *O. O.* a gát oldala vagy lejtője; *G.* gyepelés; *A. A.* árkolás a gát mentén; *F.* tőfenék; *V.* a víz színvonala.

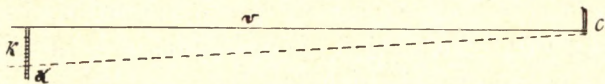
az egész magasságnak egy negyedét teszi, abban az esetben, ha a földet le nem sulykoljuk, a mikor a megüledés csekélyebb.

A felhányt és kellőleg kiegyengetett gátat — ha igazi tartósságra és tápláléktermesztésre számítunk — gyepel kell kiraknunk, a mely célra a fordító ekével kivágott gypeszalagok igen alkalmasak. Alulról fölfele s a téglával való építésnél szokásos kötést hasz-

nálva, letűzhetjük a gyepet fűzfapeczkekkel, a melyek megfogamzanak s gyökeret hajtva, a gátat kitűnően kötik.

**Árkolás.** Vessünk most egy pillantást az árkolásra, mely szerfölött fontos. A kezelést nagyon megkönnyíti az olyan árkolás, mely egyenletesen a tó kibocsátó, tehát alsó zsilipje felé lejt; mert, a midőn a vizet lebo csátjuk, a hal a fogyó vízzel az árkokba vonul s a midőn a víz — a felső részen — ezekben is apadni kezd, mindnyája szükségképen a zsiliphez gyülekezik, tehát egy ponton egyesülve, könnyen ki is halászható. A fő-árok tehát a gát mentén halad (13. A), tehát ennek s a kibocsátó zsilip felé kell lejténie; ebbe az árokba és feléje való lejtéssel a tófenék minden gödrös részéből keskenyebb árkokat vezetünk, hogy a mélyedésekbe kerül hal a fogyó vízzel a főárokba levonulhasson.

Az árkok lejtését ugyanavval az egyszerű eljárással határozhatjuk meg, a mellyel az esést kerestük (11. kép) avval a különbséggel, hogy a midőn a lécz vízszintesen áll, lemérjük a karó hosszát s azontúl az árok mélységét a 14-dik kép értelmében.



14. Az árok lejtése.  $v$  a lécz vízszintese;  $k$  a karó lemérve;  $a-c$ . az árok lejtő vonala.

Az árok és illetőleg a gát egyenes irányát három rúddal tűzzük ki, akként, hogy egy rudat oda tűzünk, a honnan az árok indul, a másikat oda, a hol végződik, a

harmadikat pedig a kettő közé igazítjuk be; a három rúddal meghatározott egyenes vonal közeit pedig kiczövekeli. Ha az árok hosszúsága nem nagy, kifeszített zsinórral is boldogulunk.

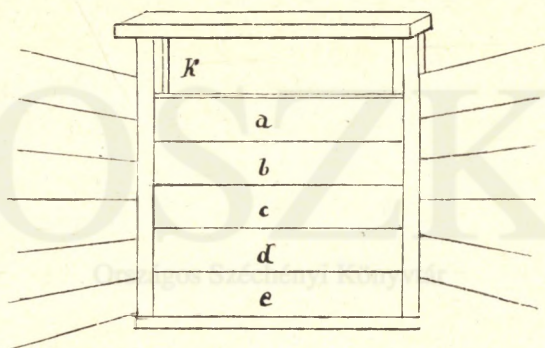
*A tó fenéke.* Egyike a legfőbb körülményeknek, hogy a tó fenekének szánt területet ne bolygassuk addig, a míg csak hullámos, mert a termő talaj a hal növekedésének legfőbb feltétele. Igaz, hogy ilyen módon a tó mélysége nem lesz egyenletes; de ez két oknál fogva is jó. Jó azért, mert a hal például borús, hideg vagy szeles időben mélyebb vizet keres; és jó azért is, mert a hal táplálékja is különböző mélységű vízben tenyészik; föltéve, hogy a különbség nem nagy. Természetes, hogy a tó fenekén található valóságos lyukakat be kell temetni, mert az a hal, a mely ezekbe vonul, a tó lecsapolásakor nem jön a zsiliphez. Ezeket a lyukakat termő földdel kell betömni, a földet le kell sulykolni és fűmaggal bevetni.

*A zsilipek.* A tógazdaság zsilipjeinek rendszere a hal élettulajdonságaira van alapítva. Ha t. i. felhúzó zsilipet akarnánk alkalmazni, mely alul bocsátja ki a vizet, a hal untalanul szökésen törné magát, tehát legalább is nyugtalankodnék, a mi súlyára nézve mindenesetre visszaható; ha a felhúzó zsilip elé bármily sűrű rácsozatot alkalmazunk is, a hal oldajön, a kirohanó víz a rácshoz csapja s a hal roncsolja testét. Másképen áll a dolog, ha a lebocsátást a víz *átbukásával* végezzük, mert ekkor a víz nem fenék felől, hanem a szín felől áramlik és fogy, a víz fenéke ellenben nyugodt s így a hal is nyugodt marad.



Olyan helyeken tehát, a hol nincsen sodró, nagy víztömegekkel dolgunk, a hol — mint például feltett esetünkben is — csak egy csendes víz-ér felhasználásáról van szó, a legegyszerűbb zsiliprendszerrel érhetjük be.

Főzsilipnél, a mely az egész gazdaságra tartozó vizet szabályozza, tehát a tószorozat fején áll (12. kép 3s) beérjük néhány czölöppel, megerősítve vele az egész alkotmányt, a melyet 15-dik képünk ábrázol.

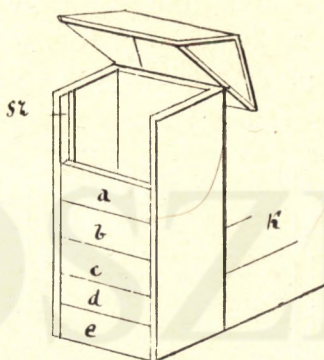


15. A főzsilip patak felőli oldala; *k*. a keretczölöp kiszélelése, a melybe a víztartó deszkák szorosan járnak; *a—e* szorosan egymáshoz illő víztartó deszkák.

Alig kell magyaráznunk, hogy ha a víz az *a* deszkáig felduzzad, utóvégre rajta át is bukik, tehát a túlra levő tóba folyik; ha kisebb duzzadással akarjuk a vizet bebocsátani, kiütjük az *a* deszkát s ekkor a víz a *b* deszka felső párkányán fog átbukni s így tovább. Evvel elérjük, hogy a hal a zsilip alatt nem szökhet a patakba, a zsilip fölött való átugrástól pedig rácszal könnyen visszariasztható.

Szakasztott e szerint a rendszer szerint készülnek azok a barátzilipek \* is, a melyek egy tóból a másikba szolgálnak.

A barátzilip közösleges deszkákból; készül belső nyílása 30—40 cm. minden oldalon; magassága a víz-álláshoz képest változik. Úgy a mint a víztartó deszkáit



16. Barátságzilip. k. a zilip kivezetője; sz. kiszélelés; a—e víztartó deszkák.

kiütögetjük (a—e) felülről a fenék felé fokozatosan lebocsáthatjuk a vizet.

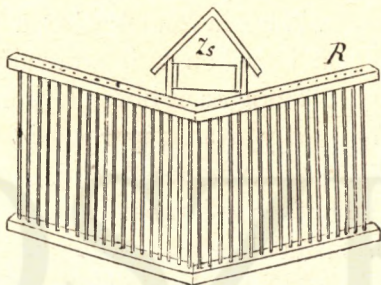
**A rács.** A teljes biztonság azt követeli, hogy minden zilip előtt, a tó felőli oldalon, sűrű rácsozat állítassék fel, mely a halakat távol tartja a zilip testétől. Természetes, hogy minél kisebb halaknak szolgál a tó, annál sűrűbbnek kell lenni a rácsozatnak is.

A rács kerete erős lécz, a melybe sűrű sorban négy-

\* Onnan «barát», mert fedéllel ellátva s a földből kiállva, élénken emlékeztet azokra a higroszkopikus időjósító szerszámokra, a melyek egy házikóból s egy ki- s bejáró barátból állanak. Németül röviden «Mönch».

szögletes rácspálczák vannak megerősítve. A léczkeretnek és az egész rácsozatnak olyannak kell lenni, hogy a zsilipet úgy fogja körül, hogy a közbe egy ember leszállhasson; a rács végei pedig kétfelől a gáthoz illeszkedjenek.

A mint látjuk, a zsilip és rácsfélék mind olyan dolgok, a melyeket bármely ács, sőt minden faragó béres



17. Szögbeálló rács. *R.* rács ; *Zs.* barátzsilip.

is el tud készíteni; de sőt minden művelet — ha a hely alkalmas — közönséges értelemben vett cselédséggel is elvégezhető. Ilyen körülmények között a tógazdaság egész berendezése holdanként 12—15 forinttal kiállítható, száz holdnál tehát 1200—1500 frtra tehető, mely összeg az első lehalászással biztosan megtérül; s mint-hogy egy ilyen gazdaság vezetéséhez egy ember untig elég — szemesebb embernek ezer hold sem sok — és csak a lehalászás rövid idejére kell 6—8 ember, a tulajdonos igen hamar megérzi a hasznót. Igaz, hogy ez a haszon első ízben a megindítástól számítva csak a harmadik évben köszönt be; de azután állandó s van mód, hogy az első három év se legyen meddő, a miről alább lesz szó.



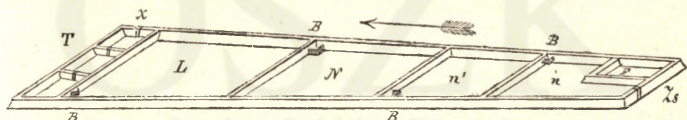
*A vízzel való bánás.* A terület beosztását ábrázoló képen (12.) egy vízlevezető árokról is emlékeztünk, mely a tavak egyik oldalán és mentén van húzva (12. l). Ez a zsiliptől (12 7s) oldalt van vezetve s a tavak végén az eredeti patakmederbe szakad. Ez az árok annak a vízfölöslegnek való, a mely a tavak felduzzasztása és táplálása után fenmarad; de még oly helyen is igen fontos a rendeltetése, a hol vízfölösleg nincsen. Ilyen helyeken t. i. arra való, hogy mindenféle áradó vizet felfogjon és bizton levezessen, legyen az tavaszi hóvíz, vagy nyári záporok hirtelen támadó árja. Ha a fölös vizek levezetéséről nem gondoskodunk, a tavaknak különösen zsiliprészt, de sokszor egész gáthálózatát is veszedelemnek tesszük ki.

Arról mindig gondoskodnunk kell, hogy a tavakon a víz-érből származó, tehát friss víz vonuljon át; több a nyári melegek idején, a midőn a tavak az elpárolgás során sokat vesztenek s az álló víz egyáltalában megromlásnak van kitéve. A zsilipek víztartó deszkáinak beállításával a víz kellő szabályozását hamar kitanulhatjuk.

*A halastavak mélysége.* A régi rendszer és a még ma is uralkodó közfelfogás azt hiszi, hogy a halgazdaságban a víz nagy terjedelmén kívül a víz mélysége kedvez az eredménynek. Ez, különösen a tőpontyra nézve, nem helyes felfogás. A tőponty valamennyi hal között leginkább kedveli a teljesen átmelegedett vizet s ez a víz egyszersmind az is, mely legbövebben termi azokat az alsóbbrendű állatokat, a melyek a tőponty gyors növekedésére döntő hatással vannak, különö-

sen akkor, ha a napvilág a tófenékgig elhat; a víznek ugyanez a természete hatással van a növényéletre is, melynek kölcsönös hatásáról a vízre és állatjaira a maga helyén már meg is emlékeztünk. Mindezeknél fogva a legjobb pontytavak azok, a melyeknek átlagos mélysége 50 centiméter vagyis egy fél méter; közepesek az egy méter mélységűek; gyengék az ennél mélyebbek. Föltétel az is, hogy a tavakat a teljes verőfény érje.

*A tógazdaság általános képe.* A gátak közé fogott és zsilipjeivel felszerelt gazdasági telepnek általános képe tehát úgy alakul, a mint azt a 18-dik kép vázlatosan feltünteti.



18. A tógazdaság általános képe. Zs. főzsilip; F. fiasító v. ivó tó; n. első növendék tó; n'. második növendék tó; N. nyújtó tó; L. lehalászó tó; B—B. barátságzilipek; T. telelő tavak; x. a telelők zsilipje.

A víz eséséhez képest legmélyebben fekszenek a telelő tavak (T), melyek három rekeszre osztandók, t. i. egy rekesz az egyéveseknek, egy a kétéveseknek, egy az eladó hároméveseknek. Ezek mind 1 vagy  $1\frac{1}{2}$  méter mélyek legyenek s lágy fenékök legyen. Száz mázsa három éves eladó ponty jól elvan egy olyan rekeszben, melynek hossza 20 méter, szélessége 5 méter, mélysége  $1\frac{1}{2}$  méter. Az esést úgy kell szabályoznunk, hogy a víz erős árammal, ha lehet 1 méter eséssel szakadjon a telelőkbe, mert ekkor ezek

*be nem fagyhatnak*, a mi igen nevezetes körülmény, mert ha befagynak s a jeget nem lékeljük szorgalmasan, a halak a jég alatt megfuladnak.

**Átbocsátás.** Ha az esés és talajalakulat kedvez, legjobb a tavakat úgy építeni, hogy — az esés *mentében* értve — a tavak lehetőleg lépcsőzetesen álljanak egymás fölött, azaz : hogy az előzőnek feneke, a következőnek lehetőleg vízszínevel találjon (v. ö. 5. kép.) Ennek a berendezésnek igen nagy haszna az, hogy a midőn az egyik tavat lebocsátjuk s halait, az «Árkolás» című szakaszban leírt módon, a zsilip mellé tereltük, a halakat kihalászás nélkül átbocsáthatjuk a következő — alsóbb — tóba, tehát időt is megtakarítunk s a halat sem rongáljuk. Ha pedig ezt az átbocsátást oly nyílt csatornán hajthatjuk végre, a mely fehér mázos cserépből való, akkor ismét igen lényeges a hasznunk, mert a csatorna mellé telepelve, az átkelő halat megszámlálhatjuk, a mi rendkívül fontos körülmény, mert hiszen a tenyésztés egyik sarokköve éppen a hal számának a területhez való arányossága.

Az esésnek és a talajalakulatnak ügyes felhasználása mellett annyira vihetjük a leírt átbocsátó rendszert, hogy úgyszólván száraz kézzel vezethetjük a tenyésztést a fiasító vagy ívó tótól az eladók rekeszéig. Ennél a berendezésnél azonban a mérnök alkalmazása már elkerülhetetlen.



## A TÓGAZDASÁG KEZELÉSE.

Még mindig abból a föltevésből indulva, hogy a tógazdaság fekvés, víz és talajalakulás szerint legkedvezőbben van berendezve, lássuk a kezelést is.

Az első lépés, a melytől az eredmény lényegesen függ s a mely éppen ezért nagy körültekintést és állandó gondosságot követel, az ivó tóban való fiasítás bekezdése.

*A bekezdés főfeltétele.* A bekezdés pillanatáig valamennyi tónak szárazon kell állania, még pedig két főoknál fogva: először azért, mert előmozdítja a táplálék gyors és bő fejlődését, másodszor azért, mert megátolja a hal ellenségeinek, melyek legtömegesebben a vízben élő bogárságból telnek ki, úgy betelepődését, mint felszaporodását is. A kezelés egész folyamatán végig ezt az utóbbi tételt folyton szemünk előtt kell tartanunk.

Mind a két tétel tehát azt követeli, hogy *mindenik tó mindaddig, a míg a bele tartozó hal nincsen meg, szárazon álljon.*

*A kölcsönösség.* A ki ezt a viszonyt figyelmen kívül hagyja, tehát nem érti azt a kölcsönösséget, a mely az állatok között fennáll s a melyet DARWIN nyomán «létért való küzdelemnek» nevezünk, az csodálkozással fogja tapasztalni, hogy a halivadék, különösen zsengébb korában, fogya fogy; tehát sikert nem fog érni.

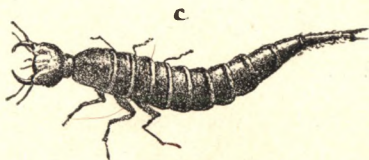
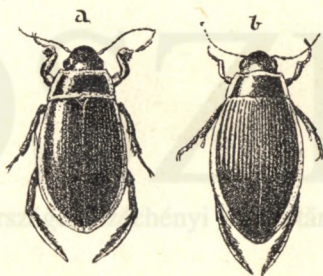
A dolog fontosságánál fogva helyén való, hogy legalább két-három lénnyel ismerkedjünk meg, a mely elszaporodva, tönkre teszi a fiasítás eredményét.

*Az ellenség.* A legveszedelmesebb ellenség a vízipoloskák fajai közül való *Notonecta glauca* (19. ábra),



19. *Notonecta glauca*.

a melyet itt természetes nagyságban láthatunk; háton úszva, két hátulsó lábával lökve-evedz s a fiasítóba



20. Szegéses csíkbogár, *Dyticus marginalis*; a. hím; b. nőstény; c. álcza.

kerülve naponként 80—100 ikrát, 30—40 éppen kikelt halivadékot pusztít el. Vannak több kisebb fajrokonai is, melyek aránylag szintén pusztítanak, tehát határozottan kártékonyak is.

Ehhez csatlakoznak a tulajdonképeni bogarak közül

a csíkbogarak és álczáik, a melyek közül a szegéses csíkbogárnak, még pedig hímjének, nőstényének és álczájának némileg kicsinyített képét a 20. ábrán láthatjuk. Különösen az álcza (20. c) az, a mely a fiasító és első nővendék-tóban roppant pusztításokat végez úgy az ikrában, mint a halivadékban is. Ennek a bogárnak is van több fajrokona, mely hasonló természetű s fejlődés és kártétel szerint is azonos.

Szerencsére ezek a halgyilkosok csak a vízben élhetnek és szaporodnak meg s így természetesen *távol is maradnak tavainktól, valameddig azokat szárazon tartjuk.*

*Minthogy pedig ahhoz, hogy e rovarok betelepedjenek, időre van szükség, ennél fogva a fiasítás sikere attól függ, hogy végre legyen hajtva, mielőtt e rovarok betelepedhetnének és felszaporodhatnának.\**

A fiasítás minden mozzanatánál tehát az idő *kihasználására* és azoknak a módoknak alkalmazására kell törekednünk, a melyek az ivadék ellenségeit távol tartani alkalmatosak, a melyeknek leggyökeresebbje a szárazság.

Ezeket tudva, hozzáfoghatunk a fiasítás első mozzanatának tárgyalásához.

### Első év.

*Az ivó halak.* A halaknak ivar szerint való felismerése, ha pusztán külső jegyek szerint akarnánk eljárni, nehéz s csak igen gyakorlott szem boldogulhat

\* DUBICS Tamásnak és tanítványainak sokszor igazán bámulatos eredményei leginkább ilyen viszonyok pontos ismeretében gyökereznek s a legjobb tanítvány, MORCINEK Pál különösen ügyes azok felismerésében. Az irodalomban eddig meglehetősen el voltak hanyagolva. A sziléziai tenyésztőknél titkok.



avval a biztossággal, a mely az eredményre való tekintetből oly nagyon is szükséges. Hogy az ikrás — vagyis nőtény — hal testesebb és hasasabb a tejesnél — vagyis hímnél, — hogy a húggyó, vagyis végbélnyílás az ikrásnál duzzadtabb, ez és sok más jel bárkitől fel nem ismerhető. A legjobb és legbiztosabb mód az, hogy a fiasításra kiszemelt és külön tartóban elhelyezett halakat az ívás — tehát május eleje — közeledtével közvetlenül vizsgáljuk, akként, hogy a tartóból kivesszük, balkézzel a szilvány — kopótyú — táján tartjuk, jobb kezünkkel pedig a hasfelet lehetőleg körülfogva s gyöngén megnyomva a húggyó felé simogatjuk. Ha ívásra érett tejes, vagy hímhál van a kezünkben, akkor a húggyón tejszínszerű folyadék fog kiömleni; ha ikrás van a kezünkben, akkor ikrát látunk.

Az ivarérettség magas fokán, tehát május felében már az is elégséges, ha a hüvelykújj körmével a húggyó fölött és felé kis nyomást végezzünk: a tej vagy az ikra rögtön kiszökik.

*Az ívó halak tartása.* Az ivarra biztosan kipróbált halakat, külön, mély vizű árnyékos tartóba helyezük el; külön az ikrásokat, külön a tejeseket. A mély víz és árnyékos hely azért fontos, mert így a víz hűvös marad s a halakban nem ébred fel a fiasítás ingere: *elállanak ívás nélkül bármeddig is.*

Egy félholdnyi ívó- vagy fiasító tóra elég egy jól kifejlődött, hibátlan 2 kilogrammos ikrás és egy hasonló minőségű, körülbelől egy kilogrammos vagy valamivel kisebb tejes hal.

De azért nem árt, ha két-három válogatott pár áll

készen; mert ritkán bár, de megtörténik, hogy valamely pár nem akar ívni, a mikor is jó, ha több párral rendelkezünk.

A kiválasztott halak addig a pillanatig maradnak a hűvös tartóban, a meddig a fiasító tóval el nem készülünk; csak a mikor ez készen van s az idő is kedvez, helyezzük át az ívásra szánt halpárt az ívó tóba, tehát a melegebb vízbe, hol az ívás rendszeren már másodnap veszi kezdetét. Ez az eljárás döntő arra nézve, a mit a halgyilkos bogárság megelőzéséről már tudunk.

*Az ívó tó elkészítése.* (18. kép F.) Magyar földön az ívó tavat május második felére készítsük el;



21. Ívó tó; átmetszet.

azért, mert e hó első felében rendszeren hidegek járnak — különösen az ú. n. «fagyos szentek» táján —; a levegő mérsékletével a vízé is változik, tehát az ívás nem folynék le simán, egyhuzomban.

Az ívó tó a közepén legyen 70 centiméter mélységű; szélei felé pedig lankásan fusson ki s ott be is legyen növe; ha nincsen természetes növényzete, legjobb boróka fenyő-ágakat a szélvízbe hányni; ha lehet gyep borítsa a fenekét is. Az az árok, a melyen a vizet be akarjuk eresztetni, készen és kitisztítva álljon, hogy kedvező idő adtán a víz beeresztéséhez legott hozzáláthassunk. Az árokban, több helyen is, sűrűn levert peczkekből rácsot

alkotunk s ehhez a vízfolyás felől nagyobb és kisebb kavicsokból oly rakást alkotunk, mely a vizet szűri, tehát az ikra és ivadék nagyobb ellenségeit feltartóztatja. Igen jó, ha az ároknak tőfelőli végén még egy sűrű drótszita-rácsot is alkalmazunk. Ez az ívó tónak az elkészítése, a melynek bevégeztével szorgosan megfigyeljük az időjárást.

*A fiasítás lefolyása.* A midőn május második felében az idő jóra fordul s az állóvizek mérséklete legalább is  $12-14^{\circ}$  C., az ívó tóba annyi vizet eresztünk, hogy két harmadrészét borítsa el. Ha az idő verőfényesre fordul, a beeresztett víz hamar felmelegszik  $16-18^{\circ}$  C.-ra; ekkor kivesszük a tartóból az ívásra szánt halpárt, úgy, hogy egy dézsába abból a vízből merítünk, a melyben a halak éppen voltak s a halakat a dézsába eresztve elvisszük az ívó tóhoz; itt a tóból vizet merítve beöntjük a dézsába, hogy átmenetet teremtsünk a két különböző mérsékletű víz között s ezután bedöntjük a halat vizestül a tóba. Ettől a pillanattól kezdve egész gondoskodásunk az ívó tóra forduljon, hogy láthassuk: vajjon a pár ívik-e?

Ha minden rendben van, az ívás már másod- vagy harmadnapon következik be s különösen reggelenként folyik igen vigan, mindig a part növényzete között. Ekkor lassanként színi dagasztjuk fel a tavat.

Ha az idő kedvez, az ívás szakadatlanul folyik; ha ellenben hűvös idő következik be, meg-megakad. Az ívás kezdetétől fogva szorgosan kell lesnünk, hogy mikor mutatkozik az ivadék?

Ha az idő kitünő, már ötödnapon is megnyüzsög a



tó s e nyüzsgés folyton növekedik; a 8—10-dik napon már mindennek ki kell kelve lenni.

Naponként kimerítünk néhány porontyot egy pohárba s közönséges nagyítóval nézzük, vajjon a táplálózacskót (8. kép) elvesztette-e már? Mihelyt elvesztette, nyomban azon kell lennünk, hogy az első növendéktóba (18. kép *n*) áthelyezzük. Ha azonban az időjárás egyenletesen jó volt és megfigyelhettük az ivadék első megjelenését, akkor a megjelenéstől számítva ötödik napon vizsgálat nélkül is bizton hozzáláthatunk a növendék tóba való áthelyezéshez, mely a halporontyok érzékeny voltánál fogva, nagy gondosságot követel.

*Az akadályokról.* De mielőtt az áthelyezés műveletével megismerkednénk, jó lesz ha azokra az akadályokra is gondolunk, a melyek útjába állhatnak annak, hogy a fiasítás mindjárt első versenyt sikerüljön s így annak megismétlését is szükségessé tehetik; a mire különben időnk is van, mert junius közepéig sem vagyunk még megkésve.

Egyike a legnagyobb bajoknak az, ha az ívó tó vizében harmad- vagy negyednapon barnás megzavarodás mutatkozik, mi annak a jele, hogy nagyobb mennyiségű talajsavakkal van dolgunk; ekkor a halak nem ívnak. A talajsavak tulajdonképen a növények felbomlása révén keletkeznek s úgy jutnak a vízbe. Illyenkor gyorsan más helyet kell kikeresnünk, a melyen ilyen korhadásba menő füvek nincsenek s ott kell a fiasítást végeznünk.

De azért a talajsavas ívó tó sincsen elveszve, mert

ha a következő ősszel jól kitisztítjuk és oltatlan mész-szel — ritkásan, dió nagyságú darabokkal — behintjük, evvel lekötjük a savakat s a tó használhatóvá válik.

Ha a víz tiszta marad, mérséklete is kedvező s a halak nem akarnak ívni: akkor rendszerint a halban van a baj s ekkor más párt kell beereszteni.

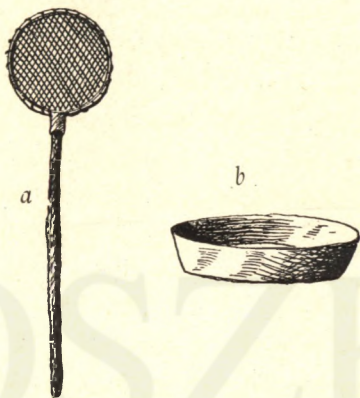
*Az első áthelyezés.* A mint tudjuk, ez akkor következik be, a midőn az ívadék elvesztette a táplálócscskót s így táplálékra kezd szorulni. Az első áthelyezésnél nemcsak gondosságra, hanem önmagunk fegyelmezésére is van szükség, azért, mert *a legnagyobb hiba, ha több halat helyezünk át, mint a mennyit a terület táplálni bír.* Már pedig a legtöbb — kivált kezdő — haltenyésztőt megszállja a jószívűség — önzés is lehet — s ez reáviszi arra, hogy az ívó tóban kikelt egész ívadéket áthelyezi az első növendék tóba; legtöbbje azt mondja: sajnálom. Ám ez szakasztott olyan balgatagság, mint az, mikor a gazda 100 darab marhát bocsát arra a legelőre, a mely csak 10-nek adhat kellő mennyiségű táplálékot.

Ilyen aránytalanságok okozzák legtöbbször, hogy a várt eredmény kimarad.

Az első áthelyezés becslés alapján jár s nem baj, ha néhány száz porontytal több jön is az új tóba. Egy számig pontos eljárás már a porontyok kicsiségénél fogva is igen bajos; s eleintén a hozzávető becslés is nehéz; itt csak gyakorlás segíthet.\*

\* Hogy mit tesz a hosszú gyakorlás, azt Dubicsnál láttam. Egy pohárba sok porontyot merítve, azt kérdeztem: mennyi lehet; az öreg

Az eljárás a következő: készítettünk egy könnyű, kezes rúdra járó, kerek és erős drótkeretet s ezt bevonjuk finom tüllel; a rúd lehet 1.5 méter hosszú (22. kép *a*) a keret átmérője 20 centiméter; az egész nem mélyedő



22. *a.* Halporonty-merítő; *b.* becslő tál.

háló, hanem inkább merítő szűrő. Ehhez tartozik egy fehér mázú tál (22. kép *b.*) vagy fehér porcellán zománczú vasedény.\* Halászsarut öltve odalépünk az ívó tó szélére, későbbben a tóba is, és a merítővel a leg

azt mondta 63—68 s midőn megszámláltam éppen 65 darab volt! Különböben a gyakorlottság megszerzését nagyon megkönnyíti a következő eljárás: egy kávéscsésze aljára annyi halporontyot merítünk, hogy bizonyos sűrűséggel borítsák az edény fenekét s ezeket számláljuk meg; legyen az eredmény 100 poronty; ekkor megbecsüljük a merítő tál fenekének felületét s azt találjuk, hogy 10-szer annyi mint a csészealjé; ha már most a tálba annyi porontyot merítettünk, hogy olyan sűrűn van, mint a csészealján volt, akkor körülbelül  $10 \times 100 = 1000$  darab van benne.

\* A porontyok összegyűjtésére igen kitűnő a parás szita (l. 34-ik kép) is; s ha ezt használjuk, ekkor ebből merítgetjük át a porontyokat a becslő tálba.



sűrűbb nyüzsgés alá ovatosan merítve, kiemeljük azt. Ekkor a tálban már víz legyen, hogy a merítő túlljén maradt halporontyokat belé öblíthessük. Ha a tál vize tiszta s a tál fehér, világosan kivehetjük a halporontyokat s megbecsüljük, hogy egy merítésre hány került a tálba. Ilyen módon iparkodunk tálat tál után, illetőleg merítést merítés után becsülve, a kellő számot fokozatosan áthelyezni.

Mielőtt hogy ehhez fognánk, igen természetes, hogy előbb az első növendék tavat (18. kép *n.*) kell elkészítenünk a növendékek befogadására, akként, hogy ez a tó területének egy harmadrészéig vízzel legyen feldagasztva.

Úgy, a mint immár a porontyokat a tálba szedtük s megbecsültük, felírjuk a számot; erre a tállal az első növendék tónak gátfelőli, vízzel telt árkához megyünk s a tálban levő porontyokat lassú alámerítéssel vízbe bocsátjuk, így járván el addig, a míg a kellő számot át nem helyeztük. Ez az első áthelyezés lehető ovatos elbánást követel, mert a porontyok még igen érzékenyek.

*A mennyiség.* A kérdés immár az: hány porontyot bocsássunk a három holdnyi első növendék tóba? DUBICS és MORCINEK tapasztalati száma holdanként 100 Schock; egy Schock 60 darab, tehát  $60 \times 100 = 6000$  darab holdanként, három holdra tehát 18,000 halporonty. Szerintük azért ennyi, mert a veszteség százaléka az élet első stádiumában nagyok. Részemről azonban azt tapasztaltam, hogy a veszteség nagyobb része a durva bánásmódtól ered s azt hiszem, ha kellő óvatos-

sággal járunk el, 10,000 poronty is elég, a mint ezt a hely beosztásáról szóló szakaszban fel is hoztam.

De minthogy egy négy kilogrammos anyaponty után százezernél is több ivadék támad, kérdés, mit tegyünk a fölösleggel? Mindaddig, a míg a tógazdaság nálunk nem dívik, első ivadékot tehát senki se nem keres, se nem vesz: *a maradékot a víz fölöslegét levezető árkon világgá kell bocsátani; nem veszteség az, mert hozzájárul a patak benépesítéséhez; a mi pedig felcseperedik, az később kifogható s a tenyésztés rendén a gazdaságba haszonnal besorozható.*

**A duzzasztás.** Midőn az áthelyezés megtörtént, a beeresztéskor csak egy harmadrész területre felduzzasztott első növendék tavat igen lassan, napról-napra haladva egészen felduzzasztjuk, azért így, *hogy a hal tápláléka is fokozatosan fejlődjék, tehát fokozatosan és egészen el is keljen. Ez is arany szabály, mert ha az egész területet egyszerre bedagasztjuk, a táplálék az egész területen fejlődésnek indul s oly tömeges, hogy a hal nem bírja fölemészteni, ennél fogva a fölös maradék veszendőbe megy.*

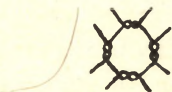
**A második áthelyezés.** Az első növendék tóban a halporontyok július közepe tájáig maradnak s ha kellőképen bántunk el a fiasítással, áthelyezéssel és duzzasztással, a poronty kis hallá növekedett, mely nagyság szerint 3—5 cm. között váltakozik; de igen jó helyeken átlag véve 6 cm.-re is növekedik. A hal növekedésével természetesen könnyebbé válik az egész kezelés is: a megszámlálást pontosan végezhetjük, sőt folytathatunk a kiválogatáshoz is.

Ha tavaink nem átbocsátásra (60. l.) hanem az

előző szakaszban leírt áthelyezésre vannak berendezve, úgy a második áthelyezést kellőképen elő kell készítenünk.

A fő mozzanat a második növendék tó (18-dik kép *n'*) területének egy harmadrészig való felduzzasztása, a mely az első növendék tónak *lassú* lecsapolásával kapcsolatos és természetesen a barátságzilip deszkáinak fokozatos eltávolítása útján folyik. Különösen a vége felé *lassú* legyen a lecsapolás, hogy a kis halak a zsilip felé lejtő árkokba juthassanak s végtere is a zsilipnél összegyűlhessenek. A midőn ez bekövetkezett, be kell járnunk a tó területét s a szűrő merítővel (22. *a.*), mely azonban a második áthelyezésre túll helyett már finomabb drótrostával lehet bevonna, felkeressük a hátramaradt pocsolókat, hogy a netán bennök rekedt halacskákat felszedhessük s a kéznél tartott sajtárban összegyűjthessük; szóval fukarkodnunk kell az anyaggal.

A midőn az egész sereg a barátságzilip előtt össze van hozva, a merítővel való pár próba megmondja,



23. Szinelő rosta szeme.

milyen a növekedés, mekkorák a legszebb, mekkorák az elmaradt halacskák? Ekkor kerül a sor a *szinelő rosták* alkalmazására.

Ezek a rosták arra valók, hogy a válogatást megkönnyítsék. Szemnyílásuk átlag 6—8 mm. s lehetőleg kerek, hogy a halat ne roncsolják (23. kép.)



Ha ilyen rostával merítjük a kis halakat, a kicsinye átbúvik, a nagyja ellenben a rostában marad, így tehát igen hamar esik meg az osztályozás. Igen természetes, hogy lehetőleg a nagyját kell a további tenyésztésre alkalmazni.

*A mennyiség.* A mi a második növendék tóba áthelyezendő számot illeti a DUBICS-MORCINEK-féle eljárás szerint holdanként 10 Schock, tehát 600 halacska jusson s minthogy beosztásunk szerint ez a tó 6 holdat teszen, jutna tulajdonképen  $6 \times 600 = 3600$ ; de a tapasztalás azt is mondja, hogy a kétszeres, mindig új, tehát táplálék szerint erős területre való áthelyezés nagyobb számot is elbír, tehát a második növendék tóba 5000 darabot bocsátunk, különösen új gazdaságban, melynek termő ereje még épségben van. A fölösleget eladjuk vagy kibocsátjuk.

*A határidő.* Ebben a második növendék tóban a halak őszig maradnak, t. i. október második feléig, a midőn az első hidegek beköszöntenek, a víz hűlni kezd s a halak *megszűnnek táplálkozni*. A halak ekkor átlag  $\frac{1}{8}$ , némely darabok  $\frac{1}{4}$  kilót is nyomnak. Most azon kell lennünk, hogy a telelőbe jussanak, a mivel azután az első év munkálatai be vannak végezve.

Közbevetve legyen mondva, hogy új gazdaság állításánál, a mint az eddig tárgyalt rész bizonyítja is, elég, ha bekezdéskor az ívó, az első és második növendék tó van készen, a nyújtó tóval pedig annyira vagyunk, hogy a következő év április havában a kezelésbe bevonható.

*A teleltetés.* A külön tartóban való teleltetés megokolása az, hogy a tőponty, *télen át nem táplálkozáván,*

kis helyen is elvan s így jobban meg is óvható; de főképen az, hogy így van hatalmunkban a használt tavaknak táplálék tekintetében való felújítása, a mi, mint tudjuk, a teljes lecsapolás révén következik be.

A telelő tavak vagy rekeszek (18-dik kép T.) mint tudjuk, mélyebbek s háromfélék, ú. m. egy éves, két éves és három éves — eladó halaknak valók. A beléjük folyó víznek vagy esése, vagy erős, felszínes áramlása legyen, hogy be ne fagyjanak; ha ez nem telik, akkor szorgalmasan lékelnünk kell, hogy a halak levegővel telített vízhez jussanak.

A kihalászás — a második növendék tóból — tehát október második felében, a hidegek beálltával történik, oly módon a mint azt már leírtuk. A halak megszámoltatnak, hogy a veszteséget számba vehessük s lehető kíméléttel a telelőbe bocsáttatnak. A telelőben a halak a fenéken nyüzsgölődnek s így mélyedést vájva, benne szorosan összefeküsznek, s tavaszig vesztég maradnak.

### Második év.

*A nyújtó tóba való áthelyezés.* A mint a tavasz beköszöntött s a növényélet tavaink fenekén ébredni kezd, a nyújtó tavat is (18-dik kép N.) területének egy harmadrészeig felduzzasztjuk, a halakat a telelőből kiszedjük s a nyújtó tóba bocsátjuk. A nyújtó tó holdjára rendszerint — a régebbi gazdaságnál — 2 Schock, vagyis 120 egy éves hal essék; minthogy pedig tavunk 28 hold, jutna tehát belé  $28 \times 120 = 3360$  hal; de bizvást beereszthetünk 3800 darabot is. A ta-

vat azután lassanként egészen felduzzasztjuk s a halakkal őszig semmi dolgunk. Őszkor azután kihalásszuk s a másodévesek telelőjébe helyezzük el őket. Ekkor a halak átlagvéve megütik, részben meg is haladják a fél kilogrammot.

*Második fiasítás.* Ekkoron természetesen az ívó-, az első és második növendék tó szárazon fekszik s így ismét a fiasításhoz fogunk; a második év őszén tehát lesznek egy és két éves halaink, a melyeket ismét külön-külön betelelünk.

### Harmadik év.

*A lehalászó tóról.* A harmadik év tavaszán megindítjuk a lehalászó tavat (18-dik kép *L.*), mely sorrend szerint az immár két éves, áttelelt halakat fogadja be. Itt is a fokozatos duzzasztást alkalmazzuk s azután őszig békén hagyjuk a halakat. A mi a számot illeti, az rendszerint holdanként 1 Schock, tehát 60 darab s minthogy lehalászó tavunk 60 hold, jönné belé  $60 \times 60 = 3600$  darab; de a tó megbírja a 3700-at is. Október második feléig ezek a halak átlag véve 1 kilogrammot, részben másfelet is nyomnak; de kitűnő helyeken az átlagos súly megütheti a két kilogrammot is.

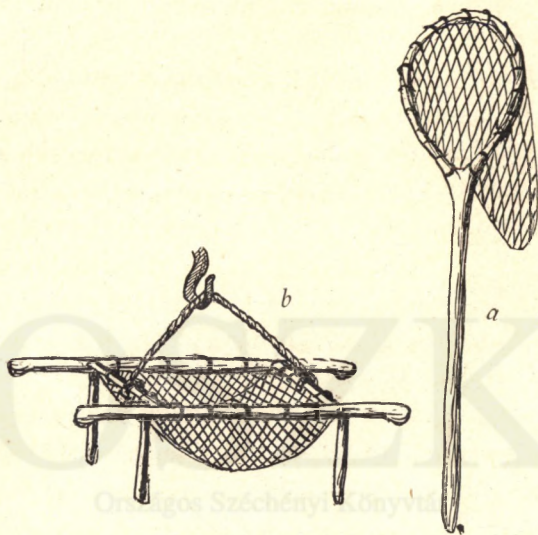
*A halászat.* A lehalászást kötött szákokkal (24-dik kép *a.*) végezzük s a fogott halakat halsaraglyákba rakva (24-dik kép *b.*) előbb megmázsáljuk, majd a telelő rekeszbe szállítjuk vagy helyben eladjuk.

Az elszállítás módjairól majd alább értekezünk.

*A harmadik fiasítás.* Természetes, hogy ebben



a harmadik esztendőben a lehalászó tó ellátásán kívül még más dolgunk is van, a mennyiben t. i. az ívó, első- és második növendék tó ismét fel van szabadúlva, tehát



24. kép. *a* Szák ; *b*. halsaraglya.

a fiasítást újra megkezdhetjük s folytathatjuk a leírt módon.

*Egyéb munka.* De a fiasítás műveletén kívül a téli rekeszben elhelyezett egy éves halakkal is van dolgunk, a mennyiben t. i. ezek a nyújtóba jönnek s ott őszig maradnak,

*Az egész forgó.* A harmadik évben tehát a tógazdaság az egész soron működésben van s ez év őszén kezdődik a haszonvétel is, mely annál jobb, minél nagyobb gondot fordítottunk eddig s fordítunk ezentúl is a tenyésztésre és tavaink területének kezelésére.

A harmadik éven túl, természetesen minden évben van eladó hal, mert a fiasítás, növesztés, nyújtás és kikészítés szakadatlan sorban folynak. Rossz évben kapunk 36, közepesben 50, jó évben 60—70 méter-mázsát is.

*A három éves forgó élettani alapja.* Nemcsak az a körülmény, hogy az 1—2 kilogrammos tőponty a halaspiaczon legtöbb vásárlóra akad, hanem egy fontos élettani ok is utasít arra, hogy a tenyésztést a harmadik évben bevégezzük s az elért eredményen túladjunk. Már a tőponty leírásában is el van mondva, hogy e hal három éves korában éri el ivarérettségét, tehát a fiasításra alkalmas kifejlődést (43. l.) Ha a harmadik év végén eladjuk, úgy ez az utolsó év, a meddig a ponty növesztését zavarok és igen szövevényes eljárások nélkül folytathattuk. A negyedik évben bármely tóba helyezzük is el a három éves pontyot, az meg fog ívni, ivadéka kikel s a táplálék okszerű felhasználásának gyökeresen vége szakad. Ez a három éves forgónak élettani megokolása.

*A herélésről.* DUHAMEL DU-MONCEAU híres francia bűvár a mult században már belátta annak szükségét, hogy a gazdasági tekintetben kelletlen fiasítást valami úton-módon jó volna megakadályozni s nemcsak ajánlotta, hanem üzte is a herélést. E végből felmet-szette a hal hasát, még pedig a húgyó és a hasuszó-szárny közötti darabon s tompa szerszámmal előkerítette a tejes herét, illetőleg az ikrafészket, úgy hogy előbb a végbéltől és a húgyvezetéktől elválasztotta s azután a végbéltől számítva körülbelől 6—9 milliméter-

nyire elvágta, hogy a két fél többé össze nem forradhatott. A hal hasát erre bevarrta, mire a seb három hét alatt behegedt. Nincsen tudomásom, vajjon sok követője volt-e; de azt tartom, hogy ennél sokkal czélzserűbb eljárás az — ha már okvetetlenül a három éven túl akarunk menni — ha a tavaszi áthelyezéskor ívar tekintetében az egész halnépséget megvizsgáljuk (63. l.) s azután a négy évesek tavát két részre osztjuk, külön eresztvén az egyik részbe az ikrásokat, a másikba a tejeseket.

#### A HALASTAVAK KEZELÉSÉRŐL.

*A tavaknak rendben való tartásáról.* Az eddig leírottak az új gazdaság építéséről, beosztásáról és megindításáról szóltak; a következőkben szólnunk kell azokról a műveletekről is, a melyek a gazdálkodás révén szükségesekké válnak, különös figyelmünket megérdemlik s két részre oszthatók, ú. m.

1. *A tavak tisztításáról.*
2. *A tavak felújításáról.*

*A tavak tisztításáról.* Igen természetes, hogy különösen oly tavakban, a melyeknek feneke termőföld, hamar és buján tenyészik a vízi növényzet is s különösen a gyékény (Typha) és a nád (Phragmites) az, a melyek figyelmünket kiszólítják.

A vízi növényzet rendes kezelésű tógazdaságban a mellékhaszonvételek sorába tartozik s őszkor — a midőn a tavak lecsapoltattak s megszáradtak — leka-



szálva, bőven igen kitünő almot ad.\* A tófenekeket tehát évenként ki kell kaszálni.

A gyékény, a melyet a bogárság is kedvel s éppen azért a ponty is szívesen és haszonnal látogat, halászati tekintetben jó növény s leginkább ott terjed, a hol a föld termőereje is jó.

A nád, különösen ha tömötten telepedik, kárára van a tógazdaságnak, mert a hal csak megszorultságában járja, a növény tehát elvonja a haltól és táplálékától a helyet; a nád tömeges tenyészete különben jele a tófenék soványságának is. De a tófenék a gazdálkodás során mindig javul, részint a víz feloldó hatásától, részben az anyagcserétől, a melyet a halak közvetítenek, idővel tehát a gyékénynek kedvez; éppen ezért is azon kell lennünk, hogy a nádat mindjárt kezdetben irtsuk.

De egyáltalában jó, ha a növényzetet bizonyos korlátok között tartjuk, túlságos szaporodásának útját álljuk, a mi nem is nehéz; sőt bizonyos mellékhaszonnal is jár.

Tavaszkor ugyanis, mielőtt a tavakat benépesítők, a még szárazon fekvő tófenekeken, a hol ekkor a növények zsengei éppen mutatkozni kezdenek, libákat kell legeltetni, a melyek a kibúvó zsenge növényzetet mohón lecsipdesik, fejlődését korlátozzák, maguk pedig gyarapodnak.

Az őszi kaszálás körül — melyet azonban télen át vagy igen kora tavasszal is folytathatunk — az legyen

\* A DUBICS Tamás kezelése alatt álló tógazdaságnak alom után járó jövedelme évi 8000 frt körül jár.

főgondunk, hogy a lekaszált növényeket jól eltakarítsuk; mert ha sok marad belőle a tófenekén, az nyáron át víz alá kerülve, bomlásnak indul s ekkor a savakkal gyűlik meg a bajunk, a mikor is az oltatlan mészszel való behintés (68. l.) elkerülhetetlen.

Természetes, hogy a tavakat télire *teljesen* le kell csapolni, mert a lecsapolás teljes volta végzi azt a tisztogatást, a melyet más eljárással elvégezni nem is lehetne, t. i. csak így pusztulnak el a hal legveszedelmesebb ellenségei (62. l.); arról nem is szólva, hogy minél tökéletesebb a lecsapolás, annál vígabb tavaszkor a haltáplálék fejlődése, tehát a tó tápláló erejének felújrodása.

*A tavak felújításáról.* A tavaknak gyökeresebb felújítása csak hosszabb időközök során válik szükségessé s akkor van megokolva, a mikor észrevesszük, hogy a halállomány az egyik vagy a másik tóban számszerint feltűnően fogy; vagy ha nem is fogy, de nem növekedik kellő módon.

Mind a két jelenségnek meg van a maga oka s ehhez képest kell intézni eljárásunkat is.

Ha a halállomány számban feltűnően megfogy, de különben kellőképen növekedik, akkor a hal ellenségei még is el tudtak szaporodni s ekkor ősszel a lekaszálas után jól behintjük a tó fenekét oltatlan mészszel, mely a savak lekötése mellett sok bogárságot is kiöl.

Ha azonban a hal számszerint megmarad, de nem növekszik, akkor a tónak tápláló ereje csorbúlt meg s ekkor gyökeresen kell eljárunk.

Ez a gyökeres eljárás egy fontos elvet rejt magában, a mely megérdemli a teljes figyelmet s a maga helyén ki is fog domborodni. Az ilyen, tápláló erejében megfogytakozott tófeneket t. i. tavaszkor eke alá kell fogni és zabbal vagy más takarmánnyal kell bevetni; ezt a takarmányt július elején lekaszáljuk, marháinkkal fel-etetjük vagy eladjuk, a tarlóra pedig *fokozatosan* reá-duzzasztjuk a vizet s beeresztjük a halat. Az ilyen tófenekén termesztett takarmány bámulatosan nő, úgy a tarlójára bocsátott hal is; az utóbbi őszig bőven kipótolja azt a veszteséget, a mit a későbbben való beeresztés révén szükségképen vallott. Ebben az eljárásban rejlik a későbbben kifejtendő váltógazdaság elvi alapja.

De nemcsak a táplálék felújítása az, a mely a gyökeres eljárás nyomán jár, hanem bekövetkezik az a kimondhatatlanul nagy haszon, hogy a halnak szívósabb életű ellenségei, a melyek az őszi lecsapolás daczára is megmaradnak, biztosan elpusztúlnak s évek telnek el, a míg őket ismét érezzük.

Abból a föltevésből indúltunk, hogy a tógazdaságnak minden körülmény kedvez; tárgyaltuk az egész sorozatot s ha visszapillantunk az egészre, be fogjuk vallani, hogy a dolog sarkpontja az élettan s az egész művelet valóban *a gazdasági keretbe foglalt természetes rétség*, mint a régi hal-áldás szülő anyja.



## A TÓGAZDASÁG KÜLÖNBÖZŐ VISZONYOK KÖZÖTT.

Noha kétségtelen dolog, hogy magyar földön nem egy hely akad, melynek föltételei megfelelnek az imént tárgyalt gazdaság föltételeinek: az is bizonyos, hogy több az olyan hely, a mely azokat nem egyesíti s a hol némely akadályt kell elhárítanunk.

De az is bizonyos, hogy azok az elvek, a melyeket a természetes rétség tüneményeiből levezettünk s gazdasági keretbe foglalva világossá tenni iparkodtunk, alapjában véve kalauzul szolgálnak a változó viszonyok között is; mert hiszen az elvnek változatlannak kell maradnia s csak arról van tulajdonképen szó, hogy változó viszonyok között is alkalmazzuk. Így tehát csak bizonyos tapasztalatok alkalmazása s a gyakorlatban bizonyos leleményesség kifejtése a feladat.

*A szétszórt tógazdaság.* A talaj és a víz viszonyai igen sok helyen olyanok, hogy egy tagban összefüggő tógazdaságot nem rendezhetünk be. Itt a befektetés mindig tetemesebb, mert az egyes gátak nem közösek, mint az egy tagban levő gazdaságban, hanem minden egyes tó — jobb esetben több tó — külön-külön építkezést kíván. A kezelést az is megnehezíti, hogy az áthelyezéseknél az ivadékoktól tóról-tóra nagyobb távolságra kell szállítanunk, a mire már bizonyos szerkezetű szállító-edényre van szükségünk, a miről majd egy külön szakasz fog szólni.

Az ilyen szétszórt gazdaságban a felügyelet is meg van

nehezítve s különösen a lehalászó tó (18. kép L.) a telelőkkal együtt nagy éberséget kíván, mert a hal-tolvajra nézve igen csábító. A hol a lehalászó tóra nem alkalmazhatjuk a kellő felügyeletet, ott lehetetlenné kell tennünk a húzóhálók használatát, a melylyel a halászók éjjel behalásztatnak. Ez akként történik, hogy a tó fenekébe helyen-közön erős dorongokat ütünk s kiálló végükön pár erős szeget úgy verünk be, hogy a hegyével vagy a fejével, vagy innen és túl is mind a kettővel kiálljon.

A háló így bevethető ugyan, de ki nem húzható s ha a tolvaj ki is szedi, időt vesztett, hálójá pedig összevissza szakadozik.

Az ily szétszórt tógazdaságban a csoportosítást természetesen úgy kell intéznünk, hogy a fiasító s az első és második növendék tó együtt legyen, vagy közel essenek egymáshoz; ez a rész legtávolabb eshet a lakástól, mert a halorzót még nem csábítja.

A terület és a halak száma közötti viszony természetesen ugyanaz marad.

*A meredek helyen álló tógazdaság.* Akad számos völgy, melynek talaja, vize haltenyésztésre elsőrangú, de az esés viszonyai kevésbé kedvezők, t. i. 300 : 1-en alúl állanak; szóval kifejezve, a völgy talpa bizonyos értelemben meredek. Itt tehát avval a viszony-nal kell megküzdenünk, a mely a 9-ik képen (46. l.) ki van fejtve. Minthogy a földolog az, hogy a tó fenekén termő föld maradjon, két mód az, a mely követ-hető.

1. Ha azt akarjuk, hogy a tófenék érintetlen marad-

jon, sok kis terjedelmű tavat kell alkotnunk, mert csak ilyeneket lehet kellő módon duzzasztani; ekkor azután több tóra osztjuk fel az áthelyezéseket, a melyek a mintaszerű helyeken (18. kép) egy tóra esnek.

2. Ha a tófenék megbolygatásához kell nyúlnunk, mindenekelőtt leszedjük a termőréteget s azt a legmélyebb pontra (9. kép *a.* hordjuk; csak ezután ássuk ki a meredeket (9. kép *b.*) felhasználván a kapott földet a gátakra. A midőn a meder ki van ásva, a legmélyebb pontra felgyűjtött termőföldet a fenéken kite-  
rítjük, lehengereljük s fűmaggal bevetjük. Így lépcső-  
zetes tósorozatot kapunk, hasonlót ahhoz a sémához, a melyet az 5-ik kép (32. lap) ábrázol.

Mind a két mód beruházás szerint költséges ugyan; de kifizeti magát. Nagy haszna az, hogy itt csakugyan száraz kézzel gazdálkodhatunk, a mennyiben az átbo-  
csátó rendszert (60. l.) teljesen kifejthetjük.

A hálnak a területhez való aránya rendszerint valamivel kisebb s helyről-helyre tapasztalatilag megállapítandó.

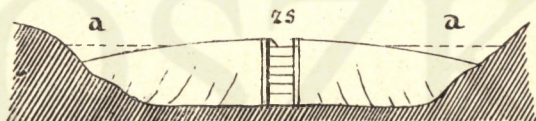
*Az áradásról.* Valahol csak élő vízereket, patakokat stb. használunk a tógazdaságok táplálására, kisebb-nagyobb mértékben ki vagyunk téve az áradásoknak is, tehát a víz oly fölöslegének, a melynek vagy levezetéséről, vagy, ha ez a tógazdaság kikerülésével nem lehetséges, romboló hatásának csökkentéséről kell gondoskodnunk.

Legjobb a helyzet, ha a fölös vizek a gazdaság *mellett* (12. kép *l.*) kivezethetők, a mi azonban csak ritkán sikerül. A veszedelem az oldalra való terelésnél



abban a körülményben rejlik, hogy a víznek ki kell térnie, a mi a kitérésí ponton szükségképen a víznek feltorlódásával, tehát a főzsilipnek (12. kép 7s.) és gátjának ostromlásával jár.

A hol a tavaszi olvadás nagy vízárral jár, vagy a nyári záporok gyakran és nagy mértékben járnak, ott legjobb, ha a víz árkát az egész tószorozaton végig vezetjük, úgy, hogy a középén fusson; így tóról-tóra egy-egy a gát közepére eső erősebb zsilipet (15. kép) építünk, mely azután rácszal van védve. Itt tehát a barátságzilipek elmaradnak. De a főszűly a gátak építési



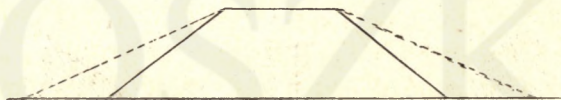
25. kép. Áradásos helyen való gátépítés.

módjában van. Ilyen áradásos völgyületekben a gát koronáját nem építjük vízszintesre, hanem oly módon domborúra, hogy a legmagasabb pont a zsilip közepére essék. A 25. kép ezt világosan megmagyarázza. Itt 7s a zsilip; a mikor az ár a tóba betódult és felduzzadt, akkor csak kis része bukik át a zsilip párkányán; a víz tömege az *a a* gát sarkokon bukik át s ez megtöri a roham erejét is. Ha a gát jól be van gyepesedve, a nagy vizet is kár nélkül kibírja, föltéve, hogy a roham nem tart hetekig.

De nemcsak a gátra, hanem a halakra való tekintetből is igen fontos a gát domborúsága, mert a víz a

gáton bukik át, árama tehát a színen van, holott a tó feneke aránylag csendes s így *a halak sem szöknek*. Különösen a nyári záporoktól eredő áradás az, a mely ezt a gátépítési módot szükségessé teszi, mert akkor a tavak be vannak népesítve.

Ilyen helyeken azonban még más körülményre is kell figyelnünk, t. i. arra, hogy a gát alapja szélesebb, tehát az oldal menedékessége minél kisebb legyen. Ha rendes viszonyok között beérhetjük avval, hogy a gát talpa kétszerese legyen a magasságnak (13. kép 52. l.), akkor áradásos helyen ez a talp háromszorosa, sőt négyszerese is legyen a magasságnak, hogy az ár a



26. Áradásos helyen való gátépítés.

gátat könnyen, tehát rombolás nélkül meghághassa. S minthogy a tőponty tenyésztesnél úgy áll a tétel, hogy «minél több part», a széles talp ebben a tekintetben is kedvező.

#### MOCSARAK, HOLTÁGAK, TÓSÁGOK ÉS RÉTSÉGEK.

A fejezet címében kitett alkalmatosság magyar földön még bőven kínálkozik a mostaninál rendszeresebb kihasználásra s akad köztük elég, a mely bőven meg is jutalmazhatja a reáfordított gondoskodást.

Itt első sorban azok az alkalmatosságok állanak, a

melyek valamely élő vízerből táplálkoznak, illetőleg — a holt ágak — a melyek könnyű szerivel elláthatók vízzel. A tisztán gyülevész vizekről külön fejezet szól.

*A mocsarak felhasználása.* Minden mocsár, a melyet élővíz táplál s a melynek nincsenek ú. n. feneketlen helyei, abban az esetben, ha teljesen lecsapolható, tógazdaságra legtöbbször kiválóan alkalmas.

A műveletek sorrendje az, hogy a mocsarat mindenek előtt le kell csapolni s be kell várni területének kellő megszikkadását.

A midőn a megszikkadás bekövetkezett, kaszával, nádvágóval és kapával el kell hárítani mindazt, a mi a szántásnak útjában áll, mire az egész területet fordító ekével gondosan felszántjuk. Ez a munka az ősze essék s utolsó mozzanata az, hogy a területet oltatlan mészszel jól behintjük, mint tudjuk azért, hogy a mocsaras helyeken kiválóan fejlődő talajsavakat lekössük.

A további berendezés természetesen első sorban a víz mennyiségétől függ; másod sorban a talajalakulattól, helyesebben kifejezve, a területtől. Ha a terület elegendő s szabályozás útján a víz-ér elég bő, akkor gátakkal tavakat alakítunk; ha a víz csak annyi, hogy felfogva a területet, éppen és elégségesen ellepi s az így alkotott tavat nyár derekán is kellő módon táplálja, akkor az egészet lehalászó, vagy más szóval kifejezve, hizlaló tónak használjuk fel, legjobban úgy, hogy valamely tenyésztőtől kellő mennyiségű, pl. két éves pontyot veszünk s beleeresztjük. Az ilyen fajta tavakban az első időben az évi növekedés sokszor 100 és több %; későbbben rendszeren 50%-nál állapodik meg.



*A holtágak felhasználása.* Szabályozott folyóink mentén kétféle holtágra találunk: már egészen szárazon fekvőkre és olyanokra, a melyekben a víz állandóan megvan s a tavaszi áradás révén rendszeren felújul. Mind a két rend más-más elbánást követel.

a) *A szárazon fekvő holtág.* Az e fajta holtágaknál első és legfőbb kérdés az: vajjon van-e mód, hogy a folyónak rendes nyári állásában is behozhatjuk a holtágba a vizet? Ha a víz csatornázással és zsilipek során ekkor is behozható, akkor a tőpontyra alapított tiszta tógazdaság berendezése igen könnyű s mindössze arra kell ügyelnünk, hogy az anyafolyóból ragadozó halak — csukák, harcsák, süllők, menyhalak, sügérek, buczók, durbincsök — bele ne juthassanak, a melyek a ponty apró ivadékára nézve veszedelmesek; a tápláló csatornán tehát többrendbeli rácsot kell alkalmaznunk; közel a folyóhoz ritkébbat, a gazdaság felé mind sűrűbbet. Továbbá szorgalmasan lőjjük a vízi vadat, mely a pontyivadékokat rabolja; de tolla között behozza a ragadozó hal ikráját, nemcsak a harcsáét, hanem a keszegekét is, mely utóbbi ha kikel, táplálék dolgában versenyt teremt a pontynak. A mi ilyen fajta, mégis belekerül a gazdaságba, azt az őszi lehalászáskor gondosan ki kell selejtezni.

A terület beosztása és kezelése olyan, a minőt a minta tógazdaságnál kifejtettünk.

Ha pedig a vizet csak a tavaszi áradás során kaphatjuk a holtágba, akkor ez is csak a következő szakasz szerint kezelhető.

b) A *vízállós holtág*. A folyók ilyenmű holtágai kisebb-nagyobb mértékben mindig halas helyek is; halnépségük rendszeren rablóhalakból — különösen csuka és süllő — is áll, a melyek mellett kevés ponty, sok kelehal, domolykó és veres szárnyú konczér terem meg. Itt tehát tiszta, t. i. egy halfajra alapított gazdálkodásról szó sem lehet, mert rendszerint nincsen arra mód, hogy az ág vizét teljesen lecsapoljuk s így a halnépséget is hatalmunkba kerítsük; de már arra igenis van mód, hogy bizonyos korlátok között pontyhizlálásra kihasználjuk.

Erre legjobb mód az, hogy a holtágot keresztöltésekkel, melyeket part felől töltögetünk, több részre osztjuk s az egyes részeket rácsos áteresztőkkel hozzuk egymással kapcsolatba. A rácszat olyan sűrű legyen, hogy negyed kilósnál nagyobb csuka, süllő stb. át ne bújhasson rajta.

Az így megalkotott kisebb területeket azután szorgosan halásztatjuk, hogy a negyed kilósnál nagyobb rabló és egyéb halak birtokunkba kerüljenek; a midőn ez bekövetkezett, szerzünk annyi tenyésztett két éves tőpontyot, hogy a holtág minden holdjára 60 darab jusson.

Ezek a két éves tőpontyok olyan nagyok, hogy a tóban élő negyed kilós csuka és süllő nem árthat nekik és táplálék dolgában sem versenyez velök, mert hallal él; de ezeknek a rablóknak ott van a helyök, mert pusztítják az apró keszegféléket, a melyek táplálék dolgában a tőpontyokkal igen is versenyeznek.

Ilyen eljárás mellett a holtágban bizonyos egyenlő

állapotot teremtünk, a mely mellett a beeresztett tőpontok évenként legalább 50%-kal növekednek.

*A tóságok felhasználása.* Tóság néven azt értjük, a minek szilárd a medre s a hol a róna- vagy síkvíz állandóan nagy tükröt vagy tükröket alkot. Lehet ezeknek a tóságoknak élő víz-erők, mely beszakad és ki is folyik; vagy lehet a tóság fenéke forrásos, mely források helyrepótolják az elpárolgás útján vagy más-  
képen veszendőbe menő vizet.

Ilyen tóságok néha nagyon is kínálkoznak az okszerűbb kezelésre s ilyen mellett kitűnő eredményeket adhatnak.

Természetes állapotban rendszerint az a bajuk, hogy táplálék dolgában nem újulnak fel kellőképen s így a táplálék hiánya bizonyos korlátok között tartja a pontyféle halak állományát is. Azon kell tehát lennünk, hogy ezen a főbajon segítsünk.

Az ilyen természetű tóságoknak legnagyobb része ősi lévén, teljes lecsapolásuk néha — talán legtöbbször — lehetetlen; de nem is szükséges. A főkérdés az: vajjon leszállíthatjuk-e a tükör színét bizonyos mértékig? Ha igen, akkor nyertünk.

Mert ha árkolással leszállíthatjuk a tükröt, akkor bizonyos rész a tó egész kerületén kiszárad, s ha később a vizet ismét elfogjuk s a szárazon fekvő területre reáduzzasztjuk, akkor éppen azt a műveletet hajtottuk végre, a melyet az apadó és áradó folyó a halbőségek korában a rétség képében végezett. (V. ö. 19. l.)

Ez az eljárás azon a kerületen felújítja a táplálékot s még abban az esetben is, ha a tóság természete nem



engedné meg az olyan beosztást, a minőt a vízállós holtágaknál megismertünk, a természetes halállomány mindenesetre gyarapodni fog. De még a gyökeresebb felújítás is hatalmunkban van. Ha t. i. e tóságok vizét, a mint kell és lehet is, kora ősszel szállítjuk alább, a víztől megmentett területet felszánthatjuk s legjobb, ha téli rozssal vetjük be. Ezt a rozst legeltethetjük s tavaszkor a levezető árkok betömése útján reáduzzasztjuk a vizet; ekkor a terület táplálék dolgában kitünően felújult s a pontyoknak legjobb legelőjévé alakul; arról nem is szólva, hogy elsőrangú ívóhely is.

*A rétségek felhasználása.* Nagy folyóink mentén sok az olyan hely, mely régente a folyónak természetes rétsége volt, azonban szabályozás útján gát mögé került; de azért még sem vált be eke alá s ma jobbadán rossz legelő, fakadó vizek gyülekező helye, szóval gazdasági tekintetben egészen, vagy részben meddő. Ezeknek a helyeknek fekvését megmagyarázhatja a 3-dik képen az *a a* betűkkel ismertetett rész.

Ezek a helyek rendesen kiváló halashelyekké változtathatók, kivált akkor, ha meg van a mód, hogy a vizet árkolással akkor is bevezethetjük, a mikor a folyó vízállása rendes, tehát a folyónak valamely felsőbb pontjáról. A víznek ez a bevezetése nem szükséges, hogy állandó legyen, mert csak arra való, hogy a kánikulában pótlásra és felújításra használhassuk. A víz nagy tömegét ugyanis könnyű kiteremteni; módja pedig az, hogy az elzáró gátnak valamely alkalmas pontján zsilipet állítunk s ezt *a tavaszi áradás idején megnyitjuk, mire a folyó áradó vize a területet elönti.*

A midőn a kellő vízmennyiség meg van, a zsilipet elzárjuk s az így elfogott víz rendszerint elégséges, hogy körülbelől júliusig halászati célokra felhasználhassuk; a midőn pedig a nyár heve komolyan apasztani kezdi, akkor megnyitjuk a csatornát, a melyről már szó volt. Természetes, hogy ha a víz ilyen módon teljesen hatalmunkban van, rendszeres, fiasítással járó gazdaságot is berendezhetünk, mert e rétségek rendesen magasabban fekszenek s így télire az alantjáró folyóba le is csapolhatók, tápláló erejük tehát felújítható.

De az ilyen helyek, csak akkor *tenyésztők*, ha a folyó felőli zsilip rácscsal van védve, úgy, hogy az áradással *a folyó ivó halai be ne tolakodhassanak* — a mire pedig nagyon is hajlandók. Ha ezeket beeresztjük, betódul a szelíd és a ragadozó hal egyaránt, s ekkor az egész alkalmatosság tulajdonképen halfogó szerszámmá alakul, a melylyel a folyó halát még jobban megapasztjuk, mint a hogyan már is meg van apasztva.\*

• Egy idő óta külföldi vállalkozók jelentkeznek, kik különösen ezekre a gátakkal elzárt régi rétségekre vetik szemüket s azon vannak, hogy a birtokosokat «tenyésztés» czímen megnyerjék. A dolog azonban a tenyésztéssel nem áll semminemű kapcsolatban, hanem egyszerűen halfogdosás, hozzá sokkal kárhozatosabb, mint az, a melyet a közhalász álló szerszámjával, pld. a vejszével végez. Ez a zsilipes halászat *az ivó halat nagy tömegben*, s nem tenyésztés, hanem nyereszkesedés céljából fogdossa össze s egy-egy nagy folyónál 4—6 ilyen zsilipes alkotmány elegendő arra, hogy a folyó halállományát a legrövidebb idő alatt teljesen megsemmisítse. A vállalkozónak 2—3 év búsán jövedelmez s ő csak ezt nézi; a magyar halászat jövője neki semmi.

## A GYÜLEVÉSZ VIZEK FELHASZNÁLÁSÁRÓL.

A gyülevész vizek \* magyar földön nem ritkák, legtöbbje pedig «kopolya» néven a népies halászatban szerepet is játszik. A legnagyobb rész áradások maradványa s csak a kisebb rész az, mely közvetlenül hóvizekből és a nyári záporok fölöslegéből táplálkozik. Akadnak olyanok is, a melyek forrásos fenékekkel bírnak; de a forrásvíz rendszerint jelentéktelen, mert a víz tömege mégis csapadékoknak köszöni, hogy megvan.

Ott, a hol a gyülevész víz igazi kopolya, t. i. áradások maradványa, mely új áradás révén fel-fel újul, körülbelől olyan kezelés van megokolva, a minő a vízálló holtágakban tanácsos. (V. ö. 89. l.)

A hol azonban a gyülevész víz tisztán csapadékoktól ered, — föltéve, hogy feneke termő réteg s kellő növényzete is van, — ott nagy ovatosságra szorulunk, mert nyár derekán, a midőn a víz elpárolgás révén erősen fogy, a víz megromlása könnyű, ez pedig halomra döntheti egész rendszerünket.

Ezeknél a vizeknél a fődolog az, hogy holdanként 30 drb két éves tőpontynál többet ne bocsássunk s a területet a kánikulában szoros felügyelet alatt tartsuk, annál az oknál fogva, mert könnyen utolérhet a «feltámadás».

A gyülevész tó föltámadása az, hogy a mely pillanat-

\* A német kifejezés «Himmelsteiche».



ban a víz megromlik, vagyis megfogyott benne a levegőnek kellő tartalma, a tónak minden hala úgyszólván egyazon a pillanatban a felszínen terem és mohón «szópákol»; természetes, mert a felszín vize a levegővel való érintkezés miatt még leginkább levegős, tehát még némileg alkalmas arra, hogy a hal életét fenntartsa.

De az is bizonyos, hogy ez csak tengődés s ha az állapot több napig tart, a halak okvetetlenül belepusztulnak. Ha ilyenkor nem mutatkozik eső, mely a holt vizet felveri, nem kerekedik erősebb szél, mely a tavat felkavarva, vizét is feléleszti, akkor nem marad más segítség, mint az, hogy a szükségből való kihalászáshoz folyamodjunk, melyet — minthogy a tó le nem csapolható — nagy húzóhálókkal és szaporán kell végezni.

Egészben sem a kopolyáknak, sem a tulajdonképeni gyülevész vizeknek nem nagy a jelentőségük s tulajdonképen csak akkor lesznek halászatilag igazán kihasználhatók, a midőn megérjük, hogy az okszerű tógazdaság tért foglal s így az ilyen vizek számára könnyen és olcsón szerezhethjük meg a kellő, hizlalásra való halnépséget.

Vannak azonban még másnemű gyülevész vizeink is, a melyek teljesen arra valók, hogy rendszeres tógazdaságot alapítsunk rájuk: azok, a melyek szabályos módon levezettetnek,\* eredetüket pedig a tavaszi hóolvadásnak és a nyári esőzéseknek köszönik.

Ezek a vizek rendszerint csatornába gyűjtetnek s

\* Ilyen pld. a Hortobágy csatornája s mások.

valamely folyóba szakadnak ; rendesen azonban csak akkor vesztik vizöket, a mikor a folyó elapad. E csatornák legtöbbje úgy van, hogy az áradó folyó fölöslege nagy darabon beléjük torlódik.

Itt úgy áll a dolog, hogy ha a csatornára és közel a folyóhoz zsilipet állítunk s ezt az apadás beálltával elzárjuk, a csatorna vize fogva van s *oly víztartót alkot, a melyben magában is hizlalhatunk pontyhalat, ha pedig vize a szomszéd talaj fölé emelkedik, akkor ezen a talajon rendes tógazdaságot is állíthatunk, felhasználván a csatornát nyári víztartónak.*

Síkságunkon mindig úgy van, hogy a tavaszi víz megtölti a csatornát ; de azonfelül elárasztja a csatorna környékét is. Evvel az áradási fölösleggel a gazdaságot rendesen júliusig lehet folytatni, azontúl, augusztusig a csatornában elfogott víz szolgáltatná a szükségeset ; augusztusban már esők jelentkeznek s így a kánikula veszedelmét biztosan kikerülhetnők.

A hol ennek a lehetősége megvan, ott a tógazdaság berendezése valóban kínálva kínálkozik, azért, mert ezeken a sík helyeken a legkönnyebb gátrendszerrel. tehát olcsón boldogulunk. A berendezés legtöbbször a felállított minta szerint foganatosítható.

---

### III.

## A VÁLTÓ GAZDASÁG.

Teljesen meg lehetünk győződve, hogy ha valóban nyomorúságos helyzetben sínylődő halászatunkat csak odáig is kifejlesztjük, hogy az eddig letárgyalt mód általánosan tért foglal: nemzetgazdasági tekintetben már nagyot nyerünk. Ezentúl azután minden lépés a meglevőnél is mind nagyobb és nagyobb hasznot jelent, még pedig nemcsak halászati, hanem más tekintetben is; a mint ezt legott ki is fejtjük.

*Az elvi alap.* A tavak tápláló erejének gyökeres felújításáról szólván (8o. l.), már érintve van, hogy az eljárásban egy fontos elv rejlik, mely a figyelmet teljes mértékben megérdemli: ez a hatások kölcsönösségének elve, mely bizonyos viszonyok lényeges alkotó elemeinek törvényszerű összeműködéséből keletkezik. Az elvet nagyjából minden ember ismeri, feltevé, hogy csak valamiképen is közeledik az élő természet jelenségei felé s valamiképen gondolkodik is.

Feltűnik neki, hogy a delelő nyár hőségétől megbágyad a növényzet: ez a hatások kölcsönössége; de az is szembeszökő, hogy eső beálltával az a lankadó élet felújul, felfrissül, új szirmot, levelet hajt, kibimbózik, virágot fakaszt és gyümölcsöt érlel: ez is a hatások



kölcsönössége. Ezt minden ember tudja; legtöbbje bizonyos mértékben él is vele s tapasztalati úton bizonyos belátást is szerez magának, ha csak annyit is, hogy az ablakában vagy kertjében tenyésző virágok között az egyik több, a másik kevesebb vizet bír el, emez soványabb, amaz kövérebb földet kér stb. Sőt sokan többre is viszik: tudják, hogy az öntözésre használt kútvíznek más a hatása, mint a minő az esőé s hogy az utóbbié jobb; — sietnek is, hogy virágjaikat az esőnek kitegyék. Elmondhatjuk, hogy *kicsinyben* a köz tisztában van az *öntözésben* rejlő hatással s annak kölcsönösségével; de nem mondhatjuk ugyanazt a nagyra nézve. Abban a nagyban, a miben az igazi gazdasági haladás rejlik, a miben a valóságos eredmény gyökerezik: abban bizony a «jó égtől» várja a nagy köz az «áldást», a mint ezt nemcsak a nép, hanem sok oly ember is nevezi, a ki rátartó arra, hogy legalább is «műveltségénél» fogva fölötte áll a «népnek».

Ebben az irányban nemcsak az eredményre, hanem az élő közfelfogásra nézve is a legjótékonyabb hatással volna az a lépés, mely a *tőpontyra alapított tőgazdaságtól a tőpontyra alapított válltőgazdasághoz vezet*: a valóban bámulatos s mégis igen természetes eredmény, a melyet szolgáltat, mindenesetre a köztudatba plántálná át az elárasztásban és öntözésben rejlő kölcsönösséget s az abból kibontakozó haszon minden tanulságát is.

Vessünk csak egy pillantást némely viszonyra, melynek jelentős volta tagadhatatlan. A birtokosnak okvetetlenül legnagyobb érdeke, hogy birtokán a meddő

részt ne tűrje, hanem a hatások kölcsönössége révén termővé tegye.

Ha csak a hely száraz volta a meddőségnek az oka, akkor öntözéssel éri el célját; ha nedvesség az ok, akkor a lecsapolásban találja a baj orvoslását; ha a termő réteg hiányzik, ráhordja, vagy képződését előmozdítja, akár a szikla repesztése útján is stb.

Már most kétségbe nem vonható tény, hogy számos völgyünk s más területünk van, a mely vízerek útja, vagy legalább arra alkalmas, hogy a gyülelész vizek benne vagy rajta elfogassanak — és mégis meddő.

Ezekről mondhatjuk, hogy *tóvá alakítva, meg vannak nyerve a gazdaságnak; a tó pedig nemcsak halászati, hanem mezőgazdasági szempontból is termővé teszi azokat.* Termővé teszi az egyszerű iszapoltás révén, nem kevésbé a víz feloldó hatása útján, a hálnak anyagcsere közvetítésével, s ha lankások lábánál terülnek el, mindavval is, a mit az olvadó hó, az eső, a zápor a lankásokról lemos és a tóban felgyűjt és — közbevetve legyen mondva — a mi, ha fel nem fogjuk, elúszik és veszve van.

Az ilyen tóvá alakított meddő terület átlag véve már három év múlva minden trágyázás nélkül is jó termést ad; nem tekintve, hogy a három év alatt halászati tekintetben is juttatott.

Így, akár a halastó tápláló erejének felújítása során, akár az imént kifejtett eljárás szempontjából indulunk is ki, mindig a hatások kölcsönösségét látjuk magunk előtt; s ezen a soron önkénytelenül is reá kell jönnünk a váltógazdaságra.

A tőpontyra és a takarmányra alapított váltógazdaságnak három fokozata van, ú. m. :

1. A tiszta váltógazdaság.
2. A forgó váltógazdaság.
3. A kis váltógazdaság.

*A tiszta váltógazdaság.* A gazdaságnak ez a neme alapjában véve a ponty tenyésztésével szerves kapcsolatba hozott *mesterséges rétművelés*; a növény rajta a *Phleum pratense* L.\* nevű fű, mely különösen a lovak kiváló takarmányfüve s Angliában *nedves helyeken* rendszeres termesztés tárgya.

Éppen az, hogy ez a fű nedves talajon díszeskedik, ajánlja első sorban a tőpontyra és a takarmányra alapított tiszta váltógazdaságban való alkalmazásra.

Teljes sikerre azonban csak ott vezet, a hol a tőponty-tenyésztés már ki van fejlődve, a hol tehát bármily korú halnépséget könnyen és olcsón beszerezhetünk; vagy ott, a hol a birtok viszonyai úgy alakulnak, hogy *váltógazdaság mellett tiszta tőgazdaságot is folytatunk*, a melyből a váltógazdasághoz szükséges halnépséget a szükséghez képest kivehetjük.

*A fölkkészítés.* A tiszta váltógazdaság céljaira az egész területet gondosan kell kikészíteni. A gátakat, a melyek a kaszálás megkönnyítése végett széles talpra építendőek, valamint az árkokat is, a melyek a tőfeneket teljesen körülkerítik s összességükben a bárátzilip felé lejtenek, termőfölddel készítjük ki. A fénéknek szánt részt gondosan ki kell egyengetni és

\* Gondolom «ángol perje» néven járatos.



földjét rendszeresen meg kell munkálni, hogy gát, árok és fenék fűmaggal legyen bevethető.

Lényeges föltétel, hogy az egész teljesen lecsapolható legyen.

Itt már jó, ha a lejtést az árkokra, valamint a fenékre nézve is mérnöki művelettel állapíttatjuk meg.

*A kezelés.* A midőn ennyire haladtunk, bevetjük az egész területet a Phleum pratense fű magjával, természetesen tavaszkor s ha a föld jól volt megmunkálva, a fű hamar mutatkozik.

Minthogy a víznek teljesen hatalmunkban kell lennie, a fű kikélese után néhányszor öntözés céljából el-árasztjuk a területet, júniusban pedig már le is kaszálhatjuk a füvet, felhordjuk a gát koronájára, hogy ott szénát készítsünk belőle s ekkor reádagasztjuk a területre a vizet s beeresztjük a két éves tőpontyt; holdanként 60—80 darabot. Julius hónapban át a halak bent maradnak s minthogy ily területen az alsóbb rendű rákfélék hihetetlen módon gyarapodnak, a hal is jobban növekedik négy hét alatt, mint növekednék a tiszta tógazdaságban két hónap alatt; így van ez kivált ha az időjárás kedvez, azaz meleg.

Augusztus elején annyira apasztjuk a vizet, hogy a tófenék teljesen megszabaduljon tőle, mire ott ismét a fű indul s a hónap végén már másodszor is kaszálható. A halak ezalatt az árkolásokban tartózkodnak, hol elég élelmet találnak.

A mint a sarjút lekaszáltuk és kihordtuk, újra fel-dagasztjuk az egész területet, mire a halak az október

végén járó lehalászásig bennmaradnak. Itt az egész eljárás alatt 80—150%-kal gyarapodik a hal.

A lehalászás után a tavakat lecsapoljuk s azok télen át szárazon maradnak.

Tavaszkor mindenekelőtt gereblyével tisztogatjuk, a netalán mutatkozó foltokat megmunkáljuk, fűmaggal bevetjük s azután újra végezzük a forgót.

Lényeges, hogy a vizet a fenéken 30 cm.-nél magasabbra ne dagaszszuk. Azt fogjuk tapasztalni, hogy a tőponty akkor legélénkebb, a mikor a víz legjobban átmelegszik: ekkor mindig a fenékrészen lesz — rossz időben ellenben élénksége és étvágya megcsappan s a hal az árkolás mélyebb vizébe fog vonulni.

E váltógazdaságnak valóban nagy haszna nyilvánvaló. A hatások kölcsönösségére alapítva lehetővé válik, hogy hal után és fű után jövedelmet teremtsünk, *a nélkül, hogy a talaj termőerejét bármely irányban is megcsorbítanók.* De a haszon még megváltozott viszonyok között is fennmarad, mert föltéve, hogy a halas gazdaság annyira fejlődne, hogy a nagy verseny jövedelmességét lezorítaná: megmarad a vízzel elárasztható, tehát okszerűen öntöztethető terület, a melyen a nem öntözhető területekkel szemben a termés háromszorosát minden trágyázás nélkül is elérhetjük, legyen a termesztmény takarmány vagy bármi más gazdasági növevény.

*A forgó váltógazdaság.* A forgó váltógazdaságra, a mint már tudjuk is, maga a tiszta tógazdaság is reávezet; a mennyiben egyfelől a tápláló erőnek felujtása, másfelől a tavaknak a hal ellenségeitől való

gyökeresebb megtisztítása úgy érhető el legjobban, hogy a tó területét eke alá fogjuk s valamely takarmánnyal bevetjük.

Hogy ebből forgó képében rendszert csináljunk, az úgyszólván önmagától kínálkozik.

A forgó, a dolog természetéhez alkalmazva, három éves, mert a tiszta tógazdaság három év alatt nevel piacra illő, eladható tőpontyt; a beosztás tehát az, hogy az adott helyen három évig tőpontyt nevelünk, ezután három évig ugyanezt a területet felszántjuk és takarmány-termelésre használjuk, élve avval a nagy haszonnal, a mely a terület eláraszthatásában gyökereszik.

Úgy a mint a tiszta tógazdaság sorrendjét megállapítottuk (v. ö. Kezelés alatt a 61. l. kezdve), tudjuk, hogy az ívó vagy fiasító, az első és második növendék tó már az első év végével teljesen felszabadul, ez tehát — a három éves forgóban — már a második éven eke alá vehető, kivéven az ívó tó területét, mely természetes állapotban tartandó.

A második év végével felszabadul a nyújtó tó, mely ekként a harmadik évben kerül eke alá; a harmadik év végén felszabadul a lehalászó tó, mely tehát a negyedik évben kerül szántásra.

A tőpontytenyésztés három éves forgóját véve tehát, a váltóra a következő egymásutánt kapjuk ki:

1888-ban megindítjuk a tenyésztést;

1889-ben az első és második növendék tó eke alá kerül;

1890-ben az előzők és a nyújtó tó kerül eke alá;



1891-ben valamennyi tó eke alatt van;

1892-ben indítjuk az ívó, az első és második növénydektavat, a nyujtó és a lehalászó meg eke alatt van stb.

Ilyen módon minden tó három évig víz alatt, három évig eke alatt van s a forgók szakadatlan rendben következnek.

Minthogy a víz feloldó és iszapoló hatással van a területre, azonkívül a hal folyton hullat: e területek sohasem szorulnak trágyázásra s rendszerint — más területekhez viszonyítva — természetményben háromszorosan fizetnek.

*A kis váltógazdaság.* Ezt a nagy ügyességről — s tegyük hozzá élelmességről — tanuskodó gazdálkodást Osztrák-Sziléziában a kisbirtokosok — ú. n. chalupner-ek\* — üzik; különösen a nagyon kifejlődött tógazdaságok környékén, a hol a hozzávaló hal olcsón és bőven kínálkozik. A nagy tógazdaságok körül az áthelyezések során mindig tömérdek fölös halnépség marad, a mely, ha vevőre nem talál, egyszerűen világgá bocsáttatik. Ezt felhasználják a chalupnerek s a kinek földje valami patak mentén áll, az legott él is az alkalmossal.

Az eljárás az, hogy földjét könnyű gáttal veszi körül, a természetményt — leginkább zabot — július elején lekaszálja, zöldjében feleteti, a tarlóra reáduzzasztja a vizet s rendszerint májusi ivadékot, mely júliusban már ujnyi, bocsát belé, holdjára 60—80 darabot. Ezek a halak október közepén túl eléri a negyed kilo-

\* Chalupa = kunyhó, tehát kunyhós,

grammot s a böjtölő zsidóságban mindig kész vevőre akadnak. A haszon hármassal, t. i. jó takarmány, hal után holdanként 8—12 frt és a földnek megtrágyázása.\*

\* A mikor a múlt nyáron Skotschau környékét jártam, több gazda éppen azon volt, hogy elgyengült javaföldjét ideiglenes tóvá alakítsa s így megjavítsa.

---

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

## IV.

### A TŐ PONTY TÁPLÁLKOZÁSÁRÓL.

A tő ponty táplálkozás tekintetében a vízmérséklettől függ. Minél melegebb a víz, annál nagyobb az élénksége és táplálkozás után való vágya; minél jobban hűl a víz, annál csöndesebb a hal, kevesebb az étel után való vágya; az őszi hidegek beálltával, a mikor a víz határozottan lehűl, a tő ponty nem táplálkozik többé, hanem gödrökben összefekszik s téli álmofélét tart, a nélkül, hogy tetemesebben megfogyna. Szilézia legtapasztaltabb tógazdái állítják, hogy a ponty télen át szemer nyit sem veszít súlyából; német írók, különösen azok, a kik «könyvből gazdálkodnak», a súlyban való veszteséget 2—3%-ra teszik; bizonyos, hogy a hal a téli álom során nem fogyatkozik meg oly mértékben, hogy azt számbavehetőnek mondhatnók.

A táplálék mennyiségére nézve a gyakorlati tógazdák azt tartják, hogy a nyári melegekben, a mikor a tőponty teljesen élénk, tehát javában eszik is, hetenként annyit fogyaszt, a mennyi a súlya; tehát a félkilogramm súlyú tő ponty ugyanennyi táplálékot stb.

Minthogy pedig a DUBICS-féle rendszer a mesterséges táplálást teljesen mellőzi s teljesen a természetes táplálék fejlődésére támaszkodik, ebben látván és tá-



lálván meg a rendszer legfőbb hasznát, meg kell ismerkednünk e természetes úton keletkező táplálék körülményeivel is.

Ha tavaszkor valamely tavat fölkeresünk s egy hosszú nyélre megerősített, keretre vont vászonzacskóval úgy merítjük a vizet, hogy a zacskó mint szűrő működik, s ha ezt a merítgetést húszszor, — százszor ismételve mindig bevárjuk, hogy a kimerített víz teljesen átiszűrődjék, a huszadik, — századik merítés leszűrődése után a vászonzacskó fenékrészén — barnás csapadékot fogunk találni. Ha már most egy pohárba vizet merítünk s e vízbe ezt a barna csapadékot betesszük, ez rögtön oszlásnak indul s a pohár vize megnyüzsg lökve-uszkáló, áttetsző teremtésektől. Hogy ha pedig ugyanezt tesszük a szobában álló kis haltartónkban, nyomban azt fogjuk tapasztalni, hogy apró halaink megélnékülnek és szokatlan mohósággal neki esnek azoknak az apró, lökve-úszó teremtéseknek.

A halaknak apraja-nagyja ezekben az apró, gyorsan és tömegesen szaporodó teremtésekben találja meg táplálékának legfőbb részét s e teremtések alsóbbrendű rákocskák, ú. n. bolharákok, melyeket a természethistória rendszere a Polyphemus, Cyclops, Leptodora, Daphnia, Diaptomus, Bosmina, Cypris stb. nemekhez soroz s mint látjuk, elég ékes nevekkal illet. A kifejlődve is csak 1—2 mm. nagyságú állatkák végtelenül picziny petékből kelnek, fejlődésük pedig átalakulásszerű. A Cyclopsok pl. a petéből kikelve kerek alakúak és csonkák, későbbben oly alakot öltenek, mely emlékeztet az atkákéra; végre azután telje-

sen Cyclops alakot öltenek.\* Nyáron át e kis teremtések lágy héjú petéket raknak s ezek gyorsan fejlődnek; télire a pete héja kemény, a pete tehát téli, vagyis áttelelésre alkalmas.

Ez apró rákokskáknak tavaszi fejlődését nagyban segíti az, ha a tavak s így a fenekükre rakott peték is télen át szárazon fekszenek. A tapasztalás legalább azt bizonyítja, hogy a télen át lecsapolt tavakban tavaszkor a bolharákok hasonlíthatatlanul nagyobb tömegekben mutatkoznak, mint azokban a tavakban, a melyek télen át is felduzzasztva állottak.

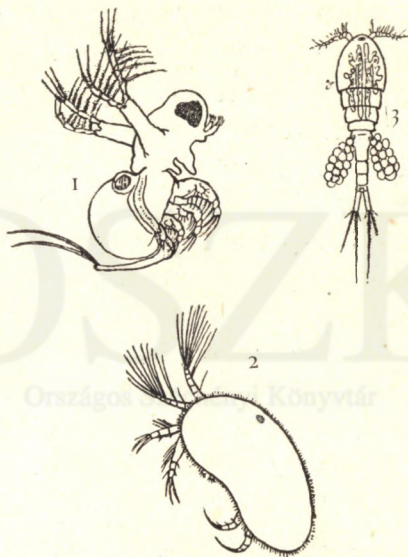
A 27. képen megismerhetünk három ilyen bolharák-fajt, természetesen tetemesen megnagyított alakban rajzolva.

Ezeken kívül táplálkozás tekintetében rendkívül nagy fontosság illeti meg azokat a parányi teremtéseket is, a melyeket általános tekintetben «infuzorium» néven szoktunk érteni s a melyeknek nagy tömegekben való jelenlétéről csak a mikroszkópiummal való vizsgálat győzi meg a netalán kételkedőt. Ezek az apróka szervezetek akkor, a mikor a hal «lélegzik», azaz: a vizet a szájába véve a szilványokon keresztül hajtja, hogy vérét fölélessze, belékerülnek a hal szájába s azon át a bázsingba is.

De a tavasz és a nyár folyamán még más élet is fejlődik a tó színén s azon alul. A bogárság közül a legyek, ezek között különösen a szunyogok a vízben fut-

\* De Geer ezeket már 1778-ban fölismerte; de a kifejlődés különböző fokán levőket más-más állatoknak nézve, Nauplius névvel illette.

ják meg életüknek első fokozatait s bő és jó haltáplálékot szolgáltatnak ; hozzájuk szegődnek a kisebb szita-kötő-félék, vízi bogarak, melyek mind táplálékszámba mennek ; sőt az alsóbbrendű növények, különösen csira- és zsenge fokozataik is táplálékot alkotnak.



27. kép. 1. *Polyphemus pediculatus*; 2. *Cyclops canthocarpoides*; 3. *Cypris Jurinii*.

Ott, a hol a tógazdaság művelés alatt álló lankások tövén terül el s megvan a lehetőség, hogy nagyobb esők vize a lankásokról a tóba juthat, e víz számos bogárságot, féregfélét sodor a tóba, a mi kivált a nagyobbacska — nyújtás vagy kikészítés alatt álló — hálnak mindenkor kedves tápláléka.



### *A fokozatos duzzasztás élettani jelentősége.*

A természetes alapokon nyugvó, tehát a mesterséges etetést kizáró rendszernek ezek a főforrásai s ha ezeket élettani szempontból bíráljuk, reájövünk a fokozatos duzzasztás fontosságára is, mely a tiszta tógazdaságban, de különösen a váltógazdaságban elvi jelentőségű, még pedig kétféle irányban az.

Igen természetes, hogy ha tavaszkor a tavak egész területét egyszerre árasztjuk el, a táplálék fejlődése is az egész területen egyszerre indul meg; de a hal, alapjában véve korlátolt számánál fogva, nem bírja a táplálék egész tömegét felhasználni s ennél fogva annak nagy része tulajdonképpen elesik a felhasználástól. Ebben rejlik a fokozatos felduzzasztásnak legfőbb megokolása és gyakorlati haszna. A duzzasztás tehát előbb csak az árkolásokat töltse meg s ekkor beeresztjük a halat; négy-öt nap múlva annyira emeljük a víz színét, hogy a tófenék egyharmadát lepje el, ekkor a hal a friss áradás mélyebb helyeire fog tódulni s így tovább.

A tiszta, valamint a váltógazdaságban a fokozatos duzzasztás különösen akkor fontos, a mikor tarlóra, tehát hosszabb időn át művelés alatt állott területre duzzasztjuk a vizet, mert a művelés ideje alatt a bogárság számos álczája, sok giliszta s egyéb kiváló haltáplálék a föld alá telepedett és igen természetes, hogy a midőn a terület víz alá kerül, menekülni iparkodik. azaz: kibúvik a föld alól. Ha fokozatosan duzzasztjuk a vizet, ez a menekülés csak kis helyen foly s nyomban ott terem a hal, hogy a menekültöt befalja; ezt

győzi is. Ha azonban az egész területet egyszerre árasztjuk el, akkor a kibúvás az egész területen egyszerre történik, s minthogy a hal ekkora tömeget nem bír fölemészteni, annak nagyobb része nemcsak kárba vesz, hanem rothadásával a vizet tetemesen rontja.

---

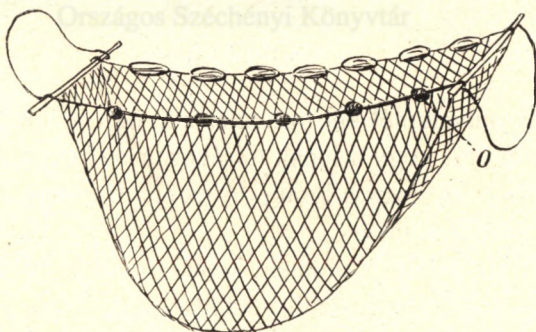
OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

## A SZERSZÁMOKRÓL.

A mennyiben akad még olyan szerszám, a melyről a tárgyalás során tüzetesebben nem szóltunk, ennek im itt a helye.

Kisebb tógazdaságokban a lehalászást, kívált akkor, ha az árkolás jól lejt s így a halak összesége a zsilip táján egyesíthető, egyszerű szákkal (24. kép *a.*) végezhetjük. Ha két ember szákol, négy meg hordoz, egy nap alatt sokat lehet végezni.



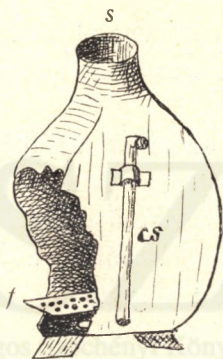
28. Szárnyatlan gyalom.

Nagy tógazdaságban már jó a szárnyatlan gyalom (28. kép), melynek öble kinyújtva lehet 5—6 méter s mélysége is megfelelő. Ezt két ember közrefogja s úgy



veti be, hogy ólmos ina (*o*) a tó fenekére jusson; e gyalmot azután a víz felől a partra kihúzza.

Rendkívül fontosak a szállító edények, közöttök különösen azok, a melyekben halzsengéket kell tóról tóra, sokszor nagyobb távolságokra is szállítani. A nagyobb távolságra való szállításnál igen fontos dolog, hogy a vizet időről-időre legalább is felfrissítsük, a



29. Szállító kanna.

mely műveletnél két föltételre kell ügyelnünk. Az egyik föltétel az, hogy a halak túlságosan ne bolygattassanak, a másik az, hogy a lerakódó szenny biztosan és tökéletesen eltávolíttassék.

Mind a két föltételnek kiváló módon felelnek meg a kettős fenekű szállító kannák (29. kép). Ezek bádogból valók, lapos kulacsalakúak, bőszájuak; *f* a vendégfenék mely szűrőszerűen van lyukgatva; *cs* egy bádogcső, mely a falon keresztül a lyukas vendégfenék alá szolgál. Ha ezt az edényt megtöltjük *s* a halzsengéket beeresztjük, akkor a szenny a vendégfenéken ke-

resztül húll alá s ha az edényt a cső felőli oldalra hajtjuk, akkor a víz a csövön folyik ki s természetesen mindenek előtt a vendégfenék alatt felgyűlt szennyet szállítja ki. A feltöltés azután felülről történik, t. i. az edény száján át (*s*), a mely szállítás közben szalmacsutakkal van bedugva; azért szalmacsutakkal, hogy a levegő a vízhez hozzáférhessen.

Egyáltalában a halak szennye az, a mely a vizet igen hamar megrontja s így a halat hamar öli, azért tanácsos, hogy mindazoknak a kádaknak, a melyekben a hal tovább áll, lyukasztott vendégfenékek legyen, a csapoló lyuk pedig a két fenék közé essék, hogy a midőn a dugót kiütjük, nyomban az alsó, szennyes víz tóduljon kifelé.

Evvel a tőpontyra alapított tógazdaság elemeit e kis mű keretéhez képest letárgyaltuk.

Országos Széchényi Könyvtár

## VI.

### A FOGAS SÜLLŐ TENYÉSZTÉSE.

El nem tagadható tény, hogy a haltenyésztésről szóló művek — a legujabbak is — felhozakodnak ugyan a *fogas süllő* tenyésztésével; de az illető közlések mindig oly rövidek, hogy belőlök a dolog lényegére nézve eligazodni nem lehet.

A fogas süllő, hús tekintetében, kiváló hal s ezért a tenyésztésről szóló művekben természetesen ott kell lennie; de nagyon érzékeny, kényes hal — bármi tekintetben veszszük is — és én azt gondolom, hogy a szerzők sietségének tulajdonképen ez az oka. Az élettani alap nem oly egyszerű, mint a tőpontynál s mint-hogy a fogas süllő is tavaszkor ívik, ivadékával nem lehet úgy elbánni, mint a pisztrángéval, a mely télen ikrában marad, s csak tavaszkor kél. Evvel az emberek el vannak, kissé el is mulatnak s ez élvezetért megvagasztalódnak a sikertelenségen is.

A fogas süllő azonban különösen saját, magyar viszonyaink tekintetéből teljes figyelmet érdemel s az élettani alap pontos kiderítése mellett, mindenesetre haszonnal tenyészthető is. Első dolgunk, hogy természetrajzi tekintetben megismerkedjünk vele

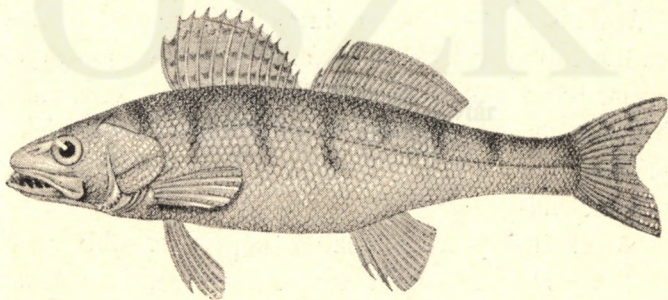


## A FOGAS SÜLLŐ.

*Lucioperca Sandra Cuv.*

Fogas (a vénje), Süllő (az ifja), Sül, Szellő. Németül: Schill, Zander, Amaul, Sandart.

**Főjegyei.** A hátán két sörényúszó; a fej nyújtott, a homlok — oldalról tekintve — egyenes vonalban menedékes; a száj mélyen van behasítva, úgy, hogy zuga legalább is a szem közepe alá ér; a pofákon nincsenek pénzek; a hátsörényúszók és a fark kormányúszójának sugárközei pettyesek. Szín szerint a hal — első tekin-



30. kép. A fogas süllő — *Lucioperca Sandra Cuv.*

tetre — kékes ólomszínű, hátafele zöldesszürke, hasa felé ezüstösbe megyen át; az oldalalakon sötétebb felhős foltok látszanak, melyek néha elmosódva de pásztástan tömörülnek s az ifjagnál jobban kivehetők úgy, hogy 8—9 pászta is megkülönböztethető. Szája számos hegyes foggal van fegyverezve.

Igazi ragadozó hal, mely férgekkel, bogársággal, de leginkább hallal él; vén korában nagyra növekedve, minden élőlényt elnyel, mely bársingján befér.

Kedvező körülmények között 10 kilogrammra is megnő; magyar földön a Balatoné a leghíresebb; az 1,5 kilós már «fogas», az azon alúl levő «süllő».\*

A fogas süllő a tavakat és a folyóvizet egyaránt lakja; de határozottan az alsóbb fekvések hala, mely a hegyi vidékbe nem hatol.

Nálunk április-májusban ívik s a helyre nézve a tapasztalt halászok is ellenmondásban vannak. Így a balatoniról a keszthelyiek azt tartják, hogy a mélységben ívik, a mi nem állhat meg, mert élettani lehetetlenség.

Az ikrásban 2—300,000 ikra fejlődik, mely ívás idején hosszabb-rövidebb zsinórokba egyesülve jön ki az anyahalból, s a melyeket az alkalmas helyeken: nád-falak mentén, növényekre, nagyobb kövekre stb. kiakgat, hol azután a hím rábocsátja a tejet s az ikra megtermékenyül.

Növekedése, a viszonyokhoz képest, lassúbb vagy gyorsabb. HECKEL szerint, *rétségeken tartózkodva*, már az első évben is elérheti az 1 1/2 fontot; \*\* a Duna medrére

\* A Balaton melléken, kivált az úrend, épp oly bámulatos, mint megokolatlan makacssággal vitatja, hogy a fogas és a süllő két faj; túri is a süllő irtását s aztán panaszkodik, hogy a fogas fogy. A két alak között annyi a különbség, mint a tyúk és a csirke, a ló és a csikó stb. között.

\*\* Heckel und Kner: «Die Süßwasserfische der öst. Monarchie», Leipzig, 1885. p. 11—12. Ez a hely nagyon nevezetes, mert a rétség haltermő természetét világosan bizonyítja. V. ö. Bevezető rész, 17—22. l.

szorítva azonban ugyanennyi idő alatt csak  $\frac{3}{4}$  fontot nyom.

A fogas süllő az ú. n. lágys halak közé tartozik, azaz a szárazra vetve nem szívós életű, hamar oda van; kényes a vízre is, a mi nagyon megnehezíti élő állapotban való szállítását s HECKEL körülbelől rámondja, hogy ezek miatt és nagy ehető volta miatt is a tenyésztésre nem nagyon ajánlható.

Abban azonban minden szerző egyetért, hogy e halnak a húsa kitűnő, becses tápláló szer s ha ezt és a szaporaságot vesszük, természetes, hogy a tenyésztés mégis csak kínálva-kinálkozik s megérdemli a fáradozást.

Magyar földön a Balaton fogas süllője a leghíresebb, és méltán is, mert a Balaton vize tiszta, a hal tehát sohasem tóízű; másfelől e fölséges vízben e hal valóban tisztán és kizárólagosan csak hallal táplálkozik.

A fogas süllőhöz fajrokonság szerint még egy rokona is csatlakozik, mely szintén megérdemli, hogy számba vegyük.

## A KŐ SÜLLŐ.

*Lucioperca Volgensis, Pallas.*

Bandár, Tarkasüllő, Tótsüllő, Vadsüllő. Németül: Steinschill; az oroszok Bersik hala.

*Főjegyei.* Az előbbinél valamivel zömökebb; homloka meredekebb; az oldalakon keresztbefutó, rendszeren nyolcz pászta sötétebb és határozottabb rajzú, kirívó, úgy, hogy a hal az első pillantásra is tarkának tűnik



fel; a sörények és a kormányúszó pettyezete is szembe-  
szökőbb.

Egyéb tekintetben, tehát ívás, szaporaság, életmód, növekedés, hús stb. tekintetében, megfelel az előbbi fajnak; megjegyezem azonban, hogy legszebbjét a Duna holtágaiban — Apatin mellett a Kucskában — láttam, a hol a csukán kívül a tőponttyal és kelehallal együtt fordult elő, még pedig oly vízben, mely a halnak már tó ízet is kölcsönözött; ennélfogva élettani szempontból kiváló figyelmet érdemel, a mint az majd ki is fog tűnni.

#### A FOGAS SÜLLŐ TENYÉSZTÉSÉNEK FÖLTÉTELEI.

*A víz.* A fogas és a kősüllő, természetének minden viszonyánál fogva, a tőpontyhoz képest tisztább, különösen elevenebb, vagyis folyásosabb vizet kíván, tehát olyat, a mely gyorsabban megújul. A víz egyéb tulajdonságai megfelelnek azoknak, a miket a halasvízről már tudunk.

*A tenyésztő tavak.* A süllő tenyésztésére berendezett tavaknak mélyebbeknek kell lenniök s a mélység 1 méteren kezdődik. A tavak fenéke nem zárja ki a termő földet, mert a süllők is mohón kapkodják az alsóbb rákféléket s a bogárságot; az utóbbinak még oly fajait is, a melyek a tőpontynak nem kellenek. Azonban az is szükséges, hogy helyen-közön a tó fenekén kavicsos foltok, ezeken uszadék tuskók és nagyobb kövek is legyenek, hogy a hal a rablótermészetének megfelelő lesőhelyet kiválaszthassa.

*A tavak berendezése.* Az elevenebb vízre való tekintetből szükséges, hogy a víz áramlásáról gondoskodjunk, még pedig úgy, a mint ezt a hal természete kívánja. Tudnunk kell ugyanis, hogy a ragadozó hal a mélységből *fölfelé* lesekedik s legszívesebben *alulról fölfelé kapdossa a prédát*; ellenben a préda, különösen ha keszegféle vagy aranyhal, szívesen fölkeresi a víz színét, különösen ha csöndes. A süllő-tavakban tehát a víznek a befolyás felől *alulról* kell áramlania s ennél fogva a beeresztő zsilip felhúzó legyen; a lebocsátó ellenben lehet barátzsilip is, mert kivezető csöve (16-dik kép *k.*) a szomszéd tóba úgyis *alúl* vezeti be a vizet. Természetes, hogy a beeresztő zsilip elé — a tó felől — erős és sűrű rácsot kell alkalmaznunk, mely a hálnak az anyavízbe való szökését föltétlenül megakadályozza.

*A terület beosztása.* A fogas süllő tenyésztésénél a terület beosztása s részeinek felhasználása lényegesen más, mint a tőpontynál, még pedig azért, mert a míg a tőpontynál a táplálék kiteremtését tisztán a természetre bízuk s e tekintetben a terület bizonyos arányaira támaszkodunk, a melyek a hal számának megfelelnek, addig a fogas süllőnél a táplálékot a tenyésztési műveletek során kell kiteremttenünk, a melyek akkor is mások, ha a fogas süllő csak mellékesen — lógósan — járja a tógazdaságban; és akkor is mások, ha a fogas süllőnek tiszta tenyésztéséről van szó, vagyis ha a tógazdaság fő tárgya a fogas süllő maga.

Különböztessük meg mindenekelőtt a két irányzatot.

*Alógós tenyésztés.* Minden nagyobbacska tőponty-tenyésztés mellett tarthatunk egy kisebb terjedelmű fogas süllő tavat is, például félholdnyit, hol 50—60 összeszerzett, átlagvéve negyed kilós halat könnyen felnevelhetünk, még pedig a pontyivadék fölöslegével, a melyet az első és második növendék tóból rendesen nyerünk; sőt bebocsáthatjuk a fiasító tónak nagy fölöslegét is, a melyet a természetesebb fogas süllő is mohósággal bekapkod.

Egy másik mód az, hogy a tőpontyok lehalászó tavában alkalmazzuk, kivált akkor, ha a pontyokat három éven túl is tovább tenyésztjük s nem különítjük el az ivarokat. (V. ö. 77. l.) Ekkor a negyed éves pontyok a lehalászó tó szélein szükségből és nagy tömegben megívznak, az ivadéknak pedig bizonyos százaléka ki is kel. Ha ebben az esetben minden tíz tőpontyra egy-egy kis, például 20 dekagrammos süllőt bocsátunk a lehalászó tóba, az a kikelő pontyivadékból őszig még egyszer akkorára növekedik; sőt a fogas süllőnek — illetőleg csukának — bebocsátása okvetetlenül szükséges is, mert különben a tőponty-ivadék táplálék dolgában versenyre kél a nagy tőpontyokkal, a mit ezek növekedés dolgában okvetetlenül megsínylenének.

Ez az, a mit lógós tenyésztés alatt megkülönböztetni tartozunk.

*A tiszta tenyésztés.* Az előbbiekre való tekintetből, a tiszta tenyésztés alatt az ívás vagy fiasítás során kezdődött kell értenünk, a mely tehát lényegénél fogva, s azontúl, a mit a vízről és a tavak berendezéséről álta-



lános tekintetben már ismerünk, a terület beosztását szükségessé teszi.

*A táplálkozás rendje.* Mindenekelőtt tudnunk kell, hogy minden hal, tehát a ragadozó is, életének első napjaiban az ikrából származó táplálózacsakóból él s csak a midőn azt fölemésztette, folyamodik az anyavízben található táplálékhoz, mely az első életszakban minden bizonnyal az ívóhelyeken termő infuzóriumokból telik ki, melyek — szerintem — leginkább a lélegzés művelete során jutnak a poronty bárzsingjába, illetőleg gyomrába; én legalább sohasem vettem észre, hogy a külső szervezet tekintetében még bizonyos fokig fejletlen porontyok az oly jellemző kapkodó mozdulatokat tették volna; mihelyt azonban a külső szervezet — nevezetesen az úszásra való — ki van fejlődve, a kapkodó mozdulatok észrevehetőek: ekkor tehát a táplálkozás már tudatos. Ez a fogas süllőnél akkor következik be, a mikor testhossza a 2 cm.-t túl kezdi haladni s ekkor — legalább úgy hiszem — hogy igen apróka halporontyokra is ráveti magát, azaz: rabló természete fölébredett. Mindaddig abból él, a miből akár a tőponty, akár más halfaj porontya, t. i. apróka rákféle állatkákból.

*A tavak.* Az eddig elmondottak már határozottan megokolják, hogy a fogas süllő tenyésztése is megköveteli az ívó és a növendék tavat. Ezentúl — a halra és táplálékára való tekintettel — csak oly nyújtó tavakról van szó, a melyek lehalászók is, a mint ez ki is fog tűnni.

Okvetetlenül szükséges tehát legalább  $\frac{1}{4}$  holdnyi

ívó vagy fiasító tó s e mellett legalább két holdnyi növendék tó.

A  $1\frac{1}{2}$  holdnyi ívó tó minden körülmények között *a legkevesebb, mert a hal kisebb területen nem bírható reá a fiasításra.* A növendék tó ellenben kisebb is lehet, ha nem nagy számra törekszünk; nagyobbak akkor kell lennie, ha nagyban akarjuk folytatni a tógazdaságot. A két körülmény szabja meg azután a nyújtó, illetőleg lehalászó tavaknak is úgy számát, mint viszonylagos nagyságát is, a melynél azonban nem mindig a táplálkozás, hanem a halállomány egészsége a döntő, mely utóbbi a zsúfoltságnak mindenáron való kikerülését parancsolja. Ilyen körülmények között a területek részletezése a tenyésztés során fog kiderülni.

#### A TENYÉSZTÉS KEZELÉSE.

Mind az, a mi a tavak építkező, zsilipező stb. elrendezésére vonatkozik, ha eddig kivételt nem tettünk, ugyanazok alá a szempontok alá tartozik, a melyeket a tőpontyra alapított tógazdaságnál már megismertünk; ugyan ez áll a hal ellenségeire nézve is. (V. ö. 62. l.)

##### Első év.

*Az ívó halak.* A fogas süllőnek, egészében véve, kényes természete a tenyésztő anyag gondos megválasztását követeli. Ott, a hol ez a becses hal ma tenyésztés tárgya, eleintén sehogysem akart indulni a dolog: az ívó halak sorra pusztultak s a midőn végre sikerült

életben való maradásuk, akkor ismét az volt a baj, hogy nem akartak ívni.\*

Hasonló viszonyoktól kell tartanunk mindazokban az esetekben, a melyekben az élettani alappal nem számolva, éppen csak a halat és a czélt tartjuk szemünk előtt.

A folyókból kifogott süllőkkel bajosan lehet boldogulni, ha tavakba helyezzük át: a víznek a halra való ráhatása lényegesen különböző; a Balatonból kifogott fogas süllővel is baj lesz, mert a Balaton vizének chemiai alkata sok tekintetben sajátságos. Azon kell tehát lennünk, hogy a tenyésztő anyagot oly vízből vegyük, a mely természeténél fogva a mesterséges tó vizéhez közel áll s a melyhez a fogas süllő már alkalmazkodott.

Ilyen különösen a Duna holtágaiban s némely tóságokban\*\* élő fogas süllő, azért, mert a holtágak és tóságok vize legközelebb esik a mesterséges tavak természetéhez.

A tenyésztésre szánt ívóhal kihalászása nagy gonddal történjék, leginkább abban a tekintetben, hogy a lajt, vagy nagy beeresztő lyukkal ellátott hordó kézügyben legyen, avval a vízzel színig telve, a melyben halászunk. A tenyésztésre szánt hal, úgy az ikrás, mint a tejes három kilogrammos legyen.

Ha az ívásra való halat márczius vége felé halásszuk ki, akkor az ikrás már föltünően hasas, a tejes szembe-

\* Ezekkel sokáig bajlódott báró Gostkowsky, híres haltenyésztő Tomicében, Gácsországban.

\*\* Az Eszterházyak tatai tavából való fogas süllők is nagyon jól beválnának.



tünően nyulánk s nyomásra rendesen már tejet is bocsát.

A halakat a hálóból gyorsan és óvatosan ki kell venni s nyomban a hordóba kell bocsátani; szóval sietni kell, hogy minél hamarább az ívóhalak tartójába (v. ö. 64. l.) helyezhessük el, a mi úgy történik, hogy a hordóból a víznek egy negyedét kibocsátjuk s a támadt hiányt a tartó vizéből pótoljuk, 5—10 percz múlva ezt ismételjük: szóval a hordó és tartó vize között átmenetet kell teremtenünk, hogy a hal a vízhez hozzátörődjék.

Április első felében megkezdjük a halak vizsgálását, hogy az ivart pontosan elkülöníthessük s az érettséget észrevehessük. A mikor a tejés könnyű nyomásra tejet, az ikrás ikrát bocsát, a mi április második felében vagy májusban következik be, akkor megjött a fiasítás ideje s ehhez szaporán hozzá is kell látnunk.

Mielőtt ennek megismeréséhez fognánk, álljon itt néhány szó az ívó halaknak nagyobb távolságra való szállításáról is.

A nagyobb távolságra való szállítás kényes dolog, mely nagy serénységet és éber figyelmet kér. A fődolog az, hogy 100 liter vízre kettőnél több ívóhal ne jusson; a hordó tele legyen, hogy a víz ne locsogjon, a hal ne hányódjék s így ne törje össze orrát, uszósárnyát a hordó fáján s ne szurkálja össze egymást a hát-sörény tüskéivel; a hol útközben alkalmas víz kínálkozik, ezt fel kell használni a hordóban levő víz felújítására, úgy, hogy legalább is egy harmadrészt újítsunk fel. Igen jó — ha már külön e célra készült kettős

fenekű edényt nem használhatunk (v. ö. 29-dik kép) — ha a hordó csapos, mert ekkor a hordót kissé a csap felé döntjük, megeresztjük a vizet, mire az aljon felgyűlt szenny, legalább részben, a csapon át eltávolítható; szóval mindent el kell követnünk, hogy a hal testi épségét kíméljük s a vizet tisztán tartsuk. A hordó beeresztő lyuka természetesen nyitva maradjon, hogy a víz a levegővel érintkezésben legyen.

*A fiasító tó.* Mint tudjuk, ez a tó  $\frac{1}{4}$  holdnyi, legalább 1 méter mélységű; vizének a zsilip felől áramlania kell.

Ebbe az áramlásba kell fölállítani az *ívószékeket*, a melyek nélkül a fogas süllő sohasem fiasít. Az ívószékek levert karók, a melyeket kövekkel kell körülrakni. (31-dik kép.)

Három-négy ilyen ívószék elegendő; magassága olyan legyen, hogy a víz színét érje, kerülete a talpán



31. A fogas süllő ívószéke.

körülbelől 1 méter; de több is lehet. Az ívó tó feneké homokos, kemény legyen.

Fiasításkor az ikráshal az ívószékek körül forgolódik, a tejes hozzá törleszkedik; suhogó úszással ki-kiramodnak, meg visszatérnek az ívószékekhez, addig-addig, a míg végre is az ikrás zsinórosan kitóduló ikrái-

val megívja az ívószekeket, mire a tejes nyomban termékenyít.

Hideg idő beálltával a fogas süllőnél is szünetel az ívás; de a jó idővel újra föléled.

A midőn az ívásnak vége szakadt, az öregeket vagy ki kell fogni, vagy egy őrhálóval a tó egyik sarkába el kell rekeszteni, hogy saját ivadékukban kárt ne tegyenek, a mire ez a faj különösen hajlandó. Evvel egy időben mérsékelni kell az áramlást is, hogy a tó vize felmelegedhessen, vagyis az ikra megérhessen s a porontyok minél előbb kikelhessenek, a mit azután ki kell lesni.

*A növendék tó.* A midőn a fiasító műveletek folynak, akkoron a növendék tónak az ivadék befogadására már készen kell lennie. A felkészítés nem oly egyszerű dolog, mint a minővel a tőpontyra alapított tógazdaságban ismerkedtünk meg.

A fogas süllőnek szánt növendék tónál ugyanis eleve fel kell készülnünk arra, hogy a fogas süllő ivadék a halporontyok közös táplálékáról átmeihessen tulajdonképeni táplálékára, t. i. a halra. E végett külön kell intézkednünk, még pedig élettani alapon, mert minden más mód mesterséges táplálással kapcsolatos, eredmény szerint pedig bizonytalan; sőt ha sikerrel is jár, alkalmazása szükségképen megdrágítja a halat, a mi legtöbbször egyértelmű a tiszta haszon csorbításával.

A legtermészetesebb és éppen azért legbiztosabb módot a halak életének ismerete nyújtja, mely világosan megmondja, hogy melyik faj életének melyik mozzanatát használhatjuk fel az adott célra, itt te-



hát a fogas süllő zsenge ivadékának természetes táplálására.

A legtermészetesebb és legegyszerűbb mód az, hogy a fogas süllő ivadékának szánt növendék tóban *kisebb testű keszegfajokat vagy pontyféléket kell ivásra bírunk*, hogy a fogas süllőivadék e keszegivadékokra rámelessen s így már zsengéjében is feltalálhassa legtermészetesebb táplálékát.

Ez a növendék tóban külön intézkedést kíván, annyiban, a mennyiben a fogas süllőivadéknak más és az ivó keszegféléknek — vagy pontyfélék is lehetnek — is más alkalmatosságokra van szükségük.

*Ágyások.* Ezt avval érjük el, hogy a fogas süllő ivadékának szánt növendék tóba ágyásokat\* készítünk, *a melyeken a keszeg- vagy pontyfélék megivhatnak.*

Ezeket az ágyásokat különböző módon készíthetjük el s mindig azt a módot választjuk, a melyet a tógazdaság helyi viszonyai leginkább ajánlanak.

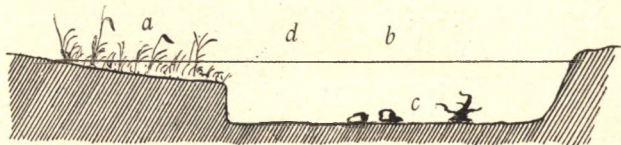
Az ágyások feladata az, hogy szélvizeket teremtsünk, a melyeken vízi növényzset felütheti magát s a melyeken a víz átmelegszik, tehát a fiasítás minden föltétele megteremhet.

Az ágyás háromféle, ú. m.:

1. a párkányos ágyás;
2. a pados ágyás;
3. a soros ágyás.

\* Az «ágyás» a kendertermesztés mesterszava a Bácskában; értik alatta az áztató vizekbe szabályosan betett kenderrakásokat; minden egyes rakás neve ágyás s nyilván az ágyázás összevonása. Különböző kertészek mesterszava is.

a) A *párkányos ágyás*. A párkányos ágyás — mint egyáltalában minden ívasra szánt alkotmány — a növendék tó legverőfényesebb helyére tartozik. A szerkezet nagyon egyszerű és természetesen szakasztott azon az elven alapul, a melyet, mint a rétség haltermő tulajdonát, már ismerünk.



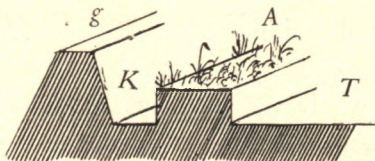
32. kép. Párkányos ágyás; a. az ágyás maga, mint a tápláléknak szánt halak ivóhelye; b. a növendék fogas süllők helye; c. a fogas süllők búvói.

Ha ezt a párkányos ágyást egyszerű leásással teremthetjük meg, úgy legjobb és legolcsóbb; arról azonban gondoskodnunk kell, hogy a párkány tőfelőli részét, tehát a falazatját (d) karókkal és ritkás vészléssel megerősítsük, hogy a felázás révén a tóba ne omoljon. Az ágyás fölszínét legjobb mocsárszélről vett gyepe-  
léssel kirakni, a melynek vízi növevényzete vígan növekedve, a tápláló hal ívasát nagyban elősegíti s a kikelő ivadéknak táplálékot és búvóhelyet is nyújt.

A párkányos ágyásnak szélessége legalább is 2 méter legyen, vizének mélysége az ágyás szélén (d) legalább 30 cm. A part felé a víz igazi szélvíz legyen, a mint ezt a rajz világosan mutatja is.

b) A *pados ágyás*. A pados ágyás mind a négy oldalról szabadon áll a tóban s rendesen olyan tavakban van megokolva, a melyek gátak között vannak fel-duzzasztva, a mint ezt a 33. kép ábrázolja.

A pados ágyást úgy építjük, mint a gátat, t. i. a föld felhordásával; de minthogy a víz nemcsak körülveszi, hanem be is borítja, szükséges, hogy agyagos földet



33. kép. Pados ágyás; g. gát; A. pados ágyás; T. tómeder; K. az ágyás köze.

használjunk s az ágyás külső falazatát karókkal és vészléssel erősítgessük. A pados ágyás felülete 2 méter széles és, természetesen, gyepelve legyen.

c) A *soros ágyás*. A soros ágyás csak változata a padosnak s akkor soros, ha a pados ágyást több darabra osztjuk, az egyes darabokat pedig fenéig érő ágyásközökkel választjuk el egymástól, a mely közöket a fogas süllő járhatja s így az ágyást kerülgetheti is; jó búvóhelyet is találhat bennök.

A midőn a fogas süllőnek szánt növendék tó az ágyásokkal fel van szerelve, felduzzasztjuk benne a vizet úgy, hogy az ágyásokat kellő módon ellepje, s a midőn ez is megvan, bebocsátjuk azokat a halakat, a melyek arra valók, hogy az ágyásokon megívjanak s evvel a fogas süllő ivadék számára a táplálékot megadják.

**A táplálékhal.** E célra legalkalmasabbak a következő halfajok:

1. A veresszárnyú konczér (*Leuciscus rutilus* L.), néhol veresszárnyú keszeg; németül Plötze; tótul Klen.



2. A pirosszemű kele (*Scardinius erythrophthalmus* Bon) néhol veresszemű keszeg stb. Németül Roth-auge.

3. A szélhajtó küsz (*Alburnus lucidus* Heck); néhol: fejerke, ökle, bökle stb. Németül Uckelei; tótul Oklajka.

4. Az «aranyhal» — *Carassius auratus* auct. — Németül Goldfisch.

5. A tő ponty — *Cyprinus Carpio* L.

A felsorolt fajok közül az első három faj mindenütt könnyen megszerezhető s tavaszkor bármely halász könnyű szerivel hozhatja el azt az 5—8 párt, a melyet azután a növendék-tóba bocsátunk.

Az aranyhal erre a célra a legjobb, de ezt természetesen vagy stiriai, vagy sziléziai telepekről hozatni kell. Ez a faj azért legjobb, mert egy nyáron át többször is ívik; azonfelül lassú úszó s szeret a víz színe táján uszkálni, keringeni s így a fogas süllőivadék igen könnyen bekaphatja.\*

Szükség esetén bebocsáthatunk két pár tő-pontyot is; de ezeket ívás után okvetetlenül ki kell fogni, mert a mint megívtak, táplálkozni kezdenek s ekkoron nem idegenkednek attól, hogy mindennemű halivadékot bekapjanak.

A mint már most a fogas süllő az ívó vagy fiasító tóban megívott s meggyőződünk róla, hogy az ivadék

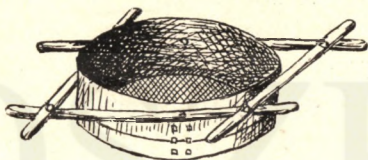
\* Hogy mily mohósággal esik neki az aranyhalnak minden ragadozó hal, ezt a horgászatban tapasztaljuk, ha aranyhalat használunk csalinak: alig hogy a felhalazott horgot bevetjük, már rajta is van a rabló.

kikelt és fölemésztette tápláló zacskóját, következik az áthelyezés.

*Az áthelyezés.* A fogas süllőnek kényes természete úgy hozza magával, hogy az ivadék áthelyezését nagy gonddal és ügyességgel kell végrehajtanunk.

A mi a számot illeti, az első áthelyezésnél holdanként 1500 és legfeljebb 2000 ivadék elégséges.

Az ivadék kihalászására a tüll merítőt (22. kép a.) használjuk; de a hal kényességével számolva, a fel-



34. kép. Parás szita.

gyűjtésre parás szitát kell használnunk. A szita szerkezete az, hogy egy közönséges, finom lisztszitanak felső peremére úszó keretet alkalmaztatunk. Ez a keret lehetőleg nehéz fából való legyen, hogy a szitát a vízbe lenyomja, tehát a szita megteljen az ívó tó vizével. Ebbe a szitába bocsátgatjuk azután a kimerített halporontyokat s a midőn a kellő számot kimerítettük, beeresztjük a növendék-tóba, a hol az immár kisebb szám a tápláló halból élni kezd s ezzel arányosan növekedve, az ágyásokból folytonosan kellő táplálékot kap.

Az ívó tó egyik sarkában elrekesztett anyahal-párt ekkoron már felszabadíthatjuk, a hol az saját ivadékának maradékával hamar végez, utóbb azonban táplálékra szorul, melynek kiteremtésére legott át is megyünk.

*A fogas süllő táplálásáról.* A növendék-tavon túl, igen természetes, gondoskodnunk kell az innen kikerülő ivadék további táplálásáról, kitűzván azt a célt, hogy három éves korban az eladásra alkalmas 1—2 kilogrammos fogas süllőkkel jelenhessünk meg a piacon.

Erre két mód van, ú. m. :

a) Vagy nagyobb arányokban folytatjuk az ágyásos tavak berendezését, úgy intézván a dolgot, hogy a fogas süllő-ivadék átbocsátás révén (v. ö. 60. l.) mindig új, tápláló hallal már benépesített tóba jusson.

b) Vagy külön rendezünk be a tápláló halakra való tenyésztést s ebből bocsátunk elegendőt a fogas süllő tavakba.

Ha az a törekvésünk, hogy a fogas süllő tenyésztését szakadatlan sorban folytassuk, t. i. minden évben ivadékot teremtve, az első három éven túl évenként lehalásszunk, akkor legalább is négy tóra van szükségünk, t. i. az ívó vagy fiasító, a növendék, a nyujtó és lehalászó tóra; az utóbbi három ágyásos.

Ha ellenben azt akarjuk, hogy az egyik ivadékot előbb egészen kineveljük s csak azután fogjunk ismét új fiasításba, akkor három tóval is bőven beérjük; a lehalászó elmarad; ekkor pedig nem szükséges, hogy a nyujtó tó is ágyásos legyen, hanem kiteremthetjük a táplálékot egy kis párjas tenyésztés során is.

Ez különben nem elvi különbség, mert a fogas süllő tenyésztését egyáltalában is párjas gazdaságra alapíthatjuk, akként, hogy csak a növendék-tavat látjuk el ágyásokkal, a hal további fejlődését pedig a párjasan



és külön fejlődő keszeg- vagy pontyivadékokkal biztosítjuk.

A legolcsóbb és legkényelmesebb mód azonban mindenesetre az ágyásos marad.

*Az ágyásra alapított mód.* Ezt a módot a növendék-tó ellátásáig már ismerjük, tehát immár csak a reá következő résszel kell megismerkednünk. A növendék-tavon túl következik a *nyújtó tó*, a mely legalább két- vagy háromszor akkora legyen, mint a növendék-tó, tehát 4—6 hold. Ebben köröskörül legyen vagy párkányos vagy soros ágyás s ide is ugyanazon a tavaszon bocsátjuk be a tápláló hal előteremtésére való keszeg-, vagy aranyhal-, vagy ponty-párokat, a mely tavaszon a fogas süllővel a fiasítást kezdjük, még pedig beeresztünk holdanként 4 párt. Ez a tápláló hal megívja az ágyásokat, az ivadék kikel és addig, a míg a fogas süllő-ivadék a növendék-tóban van, bizonyos nagyságra fel is cseperedik. Gyorsan nem fog növekedni, mert számszerint igazán töméntelen s ezért a táplálék dolgában egymás között roppant versenynek van kitéve s így az következik be, a mit a szobákban tartott halainkon láthatunk, hogy élnek ugyan, frissek is, de törpék maradnak: ez a versenynek és a helyszükének természetes következése.

A midőn már most azt tapasztaljuk, hogy a növendék-tóban a fogas süllő-porontyok felcseperedtek ugyan, de az ágyáson a tápláló hal tetemesen megfogyott: akkor át bocsátjuk a növendék-tóbelieket a nyújtó tóba, ha a tavak lépcsőzetesen állanak egymás fölött. (V. ö. 5. kép és «Átbocsátás» 60. l.) Ha

egy színen fekvők, aprószemű szákhálóval kihalászuk az ivadékokat s gyorsan áthelyezzük a nyujtóba, hol a felcseperedett ivadék a magának való prédát bővében találja. A nyujtóba azonban holdanként 600 fogas süllőnél több ne jusson; így ha a növendék-tóban még fölös is marad, azt az azalatt tápláló hallal már benépesített lehalászó tó ivadékával kell táplálni, a melyet sűrű hálóval kihalászva, a növendék-tóba áthelyezzük.

Már az imént mondottból is következik, hogy időközben a lehalászó tónak is készen és tápláló hallal benépesítve kell állania, hogy a midőn a növekedő fogas süllő-ivadék már a nyujtó tó táplálékát is fölémésztette, a lehalászó tóba áthelyezhető legyen és ott kellő táplálékot is találjon.

A lehalászó tó 8—12 holdnyi lehet s az ágyásokra nézve a nyujtónak feleljen meg.

Ha a nyujtó tóból kivehetünk 2000—2400 ivadékokat, azt áthelyezzük — illetőleg átbocsátjuk — a lehalászó tóba, a hol a lehalászásig hagyjuk.

Az ágyásokra alapított fogas süllő-tenyésztés tehát azt a rendszert követi, hogy az ivadék, tóról-tóra bocsátva, mindig friss és bő, az ágyásokon termelt táplálékra találjon.

Hogy e táplálék aránylag kis testű, az igen jó, mert a fogas süllő bárzsingja szűkebb pld. a csukáénál s e hal éppen azért szívesebben kapkod az apróbb préda után.

*A párjas rendszerre alapított mód.* A párjas rendszer azt jelenti, hogy a növendék-tavon túl csak

nyújtót készítve, ezt ne lássuk el ágyásokkal, mert a fogas süllőnek a növendék-tóból kikerült ivadékát bevetett hallal bírjuk és akarjuk táplálni.

Ennek a módja a következőkben foglalható össze. A hol természetes mocsár van a fogas süllő-tavak közelében, ott a mocsár síkvizes helyeit könnyű gátakkal apróbb tavakra osztjuk s e tavak mindegyikébe tavaszkor 2—3 pár ívó kárászt (*Carassius vulgaris* Nils.) bocsátunk; természetesen gondoskodván arról, hogy minden tócsának ívóhelye vagyis benőtt szélvize legyen. A kárászok megívznak; minthogy pedig e hal nem kényes s minden tekintetben a legkeményebbek közé tartozik, hozzá igen szapora is, a tócsák megnyüzsögnek a kárász-ivadéktól, mely azonban legfeljebb ujinyira bír megnőni.

A hol ilyen alkalom van, ott evvel élni kell, mert a kárász-ivadékot igazán csak meríteni kell s átszállítása a fogas süllő-tavakhoz még nagy távolságra is könnyű, mert még a szárazra vetve is órákig él.

Ilyen kárásztenyésztésre felhasználhatjuk még az agyaggödröket is, ha csak az esővizet gyűjtjük is fel benne; mindössze benőtt ágyásféléről kell gondoskodnunk, hogy a beeresztett ívó kárász-párok fiasíthatósanak.

Csak valamivel több gondot kér a szintén kemény életű kelehal (*Scardinius erythrophthalmus* Bon) s ha ennek ívó párjait csak olyan tavakba is bocsátjuk, a minőket a tő-ponty fiasítására használunk (v. ö. 21. kép) a kele-ivadék százezrei támadnak bennök, a melyek a fogas süllő táplálására kiválóan alkalmasak.



*A telelés.* A fogas süllő eltartásához nincsen szükségünk külön telelő tavakra. E hal télen át is táplálkozik; noha ekkor nem fogyaszt annyit, mint nyáron át.

Az ágyásos tavakban télire annyira leszállítjuk a vizet, hogy az ágyások füves színe szárazon maradjon, kifagyhasson; így növényzetét lekaszálhassuk, tehát táplálék dolgában ezt a részt felújulásra kikészítsük, a mint ezt a tő ponty tavaknál már megismertük.

A táplálékhalak ekkor természetesen és teljesen a fogas süllők közé kerülnek.

A mint fagyni kezd, a tó jegének lékelésére a legnagyobb gondot kell fordítanunk, mert ha megtörténik, hogy a tó egész színe befagy, már órák múlva is bekövetkezik a veszedelem, t. i. a kényes természetű fogas süllő nem juthatván élő — azaz levegővel áthatott — vízhez: fuldokolni kezd. Már pedig csak egynehány döghal kell ahhoz, hogy feloszlásával a tó vizét megrontsa s így az egész halnépséget a végveszedelembe döntse.

Az erős fagyok idején ennél fogva gondosan jegelni kell, azaz: a tó színén több helyen lyukat kell vágni — minél nagyobb, annál jobb — s e lyukakat nyitva kell tartani úgy, hogy a víz lehetőleg szünet nélkül érintkezhessék a levegővel.

Ha a víz viszonyai megengedik, úgy kell intézkednünk, hogy a beeresztő zsilipek peremén át a víz bukjon, mert a bukó víz soha sem fagy be, a levegővel a bukás révén igen szorosan érintkezik, sőt azt a helyet, a melyre bukik, a bukás erejéhez képest, nagy területen nyitva tartja. A hol ez lehetséges, ott mindig azt

fogjuk tapasztalni, hogy az egész halnépség a víz bebukásának helye táján rakásra tódul, hogy a levegővel átjárt vízzel ujíthassa fel vérét. A hol ilyen vízbukókat nem csinálhatunk, ott arra kell törekednünk, hogy a víznek lehetőleg erős felszínes árama legyen, mert ez sem engedi meg bizonyos területen — a meddig t. i. az áramlásnak kellő ereje van — a befagyást; a hol végre ilyenformán sem teremthetünk kellő vízmozgást, ott lyukakat kell kijegelnünk, azokat gondosan nyitva kell tartanunk s tapasztalni fogjuk, hogy a halnépség állandóan e lyukak táján fog tartózkodni.

*Befejezés.* A figyelmes olvasó mindenesetre tapasztalni fogja, hogy a fogas süllő tenyésztésének tárgyalásánál az életviszonyok nem támaszkodnak oly szabatos számbeli és területi arányokra, a minőkre a tő ponty tenyésztése úgyszólván rászoktatott; sőt a minőket egy egészen gyakorlati irányú műtől követelni jogunk is van. Azonban tekintntbe kell vennünk, hogy az okszerű haltenyésztés az újabb gazdasági ágak közé tartozik, a fogas süllő tenyésztése pedig ezek között körülbelől a legifjabb. Még nem jutottunk odáig, hogy meghatározhassuk, pl. kilogrammokban kifejezve, mennyi táplálékra van szüksége egy fogas süllőnek, hogy egy vagy két kilogrammot nyomjon? Azt sem tudjuk, hogy az ágyásokra tenyésztett táplálékkal az ágyások terjedelméhez képest mennyi táplálékot nyújthat kilogrammban kifejezve, tehát a fogas süllő szükségéhez képest.

De egy kétségbevonhatatlan, t. i. az, hogy az itt kifejtett rendszer élettani tekintetben helyes. Az arány-

számoknak legalább megközelítő meghatározásával nekünk is hozzá kell járulnunk a halasgazdaság tudományához; annyival is inkább, mert a magyar föld viszonyai e nemes halfajnak kedveznek; sőt e faj már természeti viszonyai során is mindenha előkelő helyet foglalt el halászatunkban s ezen a réven a nemzet táplálkozásában is.

A mi a fogas süllő tenyésztésében még ingadozó, illik, hogy azt mi magyarok hozzuk tisztába; az út és mód egyszerű: követnünk kell azt a népet, mely az ilyenekben a legjobb eljárást követi, t. i. az amerikai, mely e téren is a legbámulatosabb eredményeket úgy érte el, hogy *nem kezdte nyomban óriási befektetésekkel, hanem szerény keretben kitanulta a helyről-helyre úgy is módosuló viszonyokat s csak a midőn a lényeg tisztán állott előtte, fogott hozzá a nagyban való, okszerű kiaknázáshoz.*

---

Országos Széchényi Könyvtár



## VII.

### A SEBES PISZTRÁNG TENYÉSZTÉSE.

*Az elvi alapról.* A sebes pisztráng (Trutta Fario Linné) az ú. n. téli ívású halak közé tartozik, azért, mert ívása októberben veszi kezdetét s a hely fekvéséhez képest elhúzódik még januáriusig is. A tél küszöbén — néha éppen derekán — lerakott ikra csak tavaszkor érik meg, tehát az ivadék is csak ekkor kél ki.

Az ikra ilyen módon hónapokig nyugszik; de e hosszú idő alatt, természetesen, úgyszólván oda van dobva minden viszontagságnak, ezer gonosz véletlennek, hal- és ikraírtó ellenségnek; s valóban a lerakott ikra számából csak kis százalék éri meg a kikelést s még kisebb számmal fejezhető ki az az ivadék, mely minden veszedelmen túljárva, teljes kifejlődésre jut.

De ez a hal egyike a legnemesebbeknek; úgy alakjánál mint egész életmódjánál fogva szép és érdekes; húsa pedig tagadhatatlanul a legjobbak között is első helyen áll; s a mi a kitűnő ízén túl is becses sajátja, ez az, hogy nem szállás.

Ezek a kiváló tulajdonságok mindig vonzották az embert — igaz, hogy kit így, kit meg amúgy. AUSONIUS, az ó-kor költője kezdte dicsőítését, leírván a ne-

mes hal piros szeplőit s ezen innen alig képzelhető költő, ki a természetet szemlélve a hegyes vidék patakját is érinti, hogy ne használná fel a piros pettyes pisztrángot a hangulat mélyítésére. A nemes «sport» népe, az angol, e fürge hal fogdosásából valóságos művészetet teremtett; e nemzet sok fia nemes hivatást lát benne. WALTON IZSÁK és COTTON KÁROLY már 1653-ban tisztaba hozták a pisztrángászat sportszerű részét, még pedig oly remek módon, hogy könyvük ma is teljes értékű forrás.\*

Ez az emberi vonzódásnak nemesebb faja; de van ám más is, mely az emberre nézve megbélyegző, a nemes halra nézve pedig végzetes: ez az ember kapzsisága, telhetetlensége, az a rút ösztön, mely egy pillanatnyi élvezetért mindig kész arra, hogy írtó eljárást kövessen s így önmagának és másoknak ártson a jövőben; röviden kifejezve: hogy ma egy tál pisztránggal jóllakhasson, oltatlan mésszel, méregfüvel, dugákkal esik neki a pataknak, mindent kigyilkolva, a mi benne él!

A nemes pisztráng nagy megfogyatkozása nem vezethető vissza olyan okokra, a minőkkel a folyók szabályozása s ezen a soron a rétség eltűnése képében megismerkedtünk. Pisztrángos vizeink partjai még ma is érintetlenek; vizök ma is éppen oly tiszta, friss, — csörgekezésük ma is éppen oly eleven, mint volt abban az időben, a midőn NÁDASDY TAMÁS nádor és életpárja Lékán

\* «The Compleat Angler etc.» London, 1653; legújabb kiadás u. o. 1865.

a pisztrángot tenyésztette; már pedig ez a XVI-dik században volt.\* E fölséges vizek elnéptelenedtek, mert ki vannak gyilkolva; még pedig a legesztelenebb móddal, igazi kegyetlenséggel, mely sokkal rútabb annál, a melyet az orv elkövet, a midőn a nemes vad útjába hurkot állít, vagy vermet ás: a nemes pisztráng tömeges, a zsenge ivadékot is megrontó mérgezéstől pusztult és pusztul ki leginkább — s a legújabb átoktól: a dynamittól!

Ez különben nemcsak nálunk, hanem egyebütt is így volt s részben ma is így van; az ok e kis mű beköszöntőjében olvasható; de azért mindenesetre még ma is különös jelenség az, hogy sokkal csekélyebb jelentőségű tárgyakra még ma is nagyobb figyelemmel van a gazdasági élet, mint a haltenyésztésre, mely pedig aránylag kevesebb munka után nagy és általánosan megérezhető hasznot hajthat.

Ezek után lássunk a feladat megoldásához, még pedig itt is számot vetve a magyar viszonyokkal, a melyek nem kedveznek, s ma még nem is kedvezhetnek oly eljárásoknak, a melyek nagy befektetést és az erő kizárólagos lekötését követelik.

Akként vagyok meggyőződve, hogy csak a jelent vesztegetné az, a ki az amerikai haltenyésztést úgy tárgyalná, hogy azt hozzánk átültethetőnek tartaná. Nem csak hogy távol állunk FERGUSSON haltermő szerszámjától, mely egy nagy gőzhajó vagy gőzkomp képében

\* Nádasdy Tamás nádor 1540-ben szerelte föl a lékai tavat rácsozattal, az ú. n. «rekkenel». Lásd M. Halászat Könyve. 109. l.



mozog Amerika rengeteg vizein, hanem az ilyen egyáltalában nem is való nekünk, mert összes viszonyaink mások. Ott sem kereshetjük a nemzetgazdasági jelentőséget, a hol egy-két — vagy mondjuk tíz — nagybirtokos hajlamot érez a pisztráng tenyésztéséhez, tavakat ásat, költő-házikókat épít s az utóbbiakat felszereli a költő-ládáknak akárhány rendszerével: az ilyen vállalkozásokban rendesen több az érdekes, mint a jövedelmes; már pedig nemzetgazdasági szempontból éppen az utóbbira tartozik a fősúly, ezt kell szem előtt tartani, a midőn javasolni akarunk.

*Magyar földön a feladat az, hogy számos, teljesen alkalmas, de esztelen irtás során elnéptelenedett, sőt részben teljesen kigyilkolt pisztrángos patakjainkat újra benépelessük, még pedig oly módon, hogy ez se nagy befektetést ne követeljen, se annak idejét, a ki a végrehajtásra vállalkozik, ne kösse le hosszú időre vagy éppen kizárólagosan.*

A valóságos közhaszon, a melyet az ilyen vállalkozás — ha sikerül — teremt, majd maga szüli meg a további fejlesztést, mert a ma teljesen szunnyadozó közfigyelem fel lesz költve s a tárgyra a *haszon* révén reá lesz irányozva. A haszon sok bűnt szül; de nemes téren a legjobb tanító.

E kis könyv iránya, a nemes pisztráng tekintetében, tehát az, hogy az ú. n. mesterséges tenyésztésből csak azt alkalmazzuk, a mi a kitűzött végső cél elérését, t. i. elnéptelenedett patakjaink felújítását, valósággal megkönnyítheti s hogy az élettani alapot szigorúan szem előtt tartva, csak azt javasoljuk, *a mi könnyen megtehető s az eredmény tekintetében biztos is.*

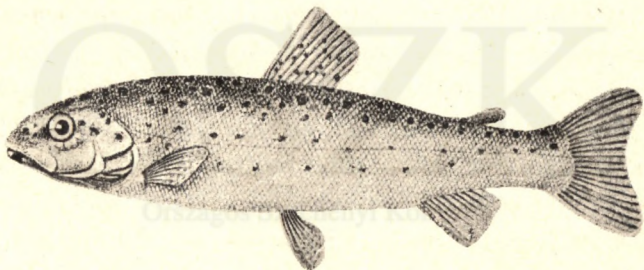
De mielőtt a módok tárgyalásába bocsátkoznánk, ismerkedjünk meg magával a sebes pisztránggal s életviszonyainak azon részével, melyet a tenyésztőnek tudnia kell.

### A SEBES PISZTRÁNG.

*Trutta Fario Linné.*

Németül: Forelle, Förre; tótul: Pstruh; oláhul: Poster.

**Főjegyei.** A szájon semmi bajusz; a fej halpénz nélkül való; a testet apró, kerek pénzekből való héj



35. kép. A sebes pisztráng.

borítja; a második hátsőrényúszó csökös, húsos, ú. n. kövérúszó; a száj fogakkal fegyverzett; az ekecsont előrészén is keresztbefutó sorban három vagy négy fog áll, a nyújtott részen is hosszában két fogsor; orra tompa; a felső állkapocs a szem hátulsó széléig ér; alapszíne változékony; de fekete és vörös — néha kék — szeplők jellemzik.

Törzsszínezetnek a következőt vehetjük: háta fele sötét olajbarna, jól kivehető különböző nagyságú, kerek és néha világosan udvaros foltokkal; az oldalak

felső része világosodó, alább szürkésbe vált, míg alább sárgásba játszik s végre a has felé fehérbe megyen át; a meddig az oldalak még sötétek, ott feketék a szeplőszerű foltok, melyek az oldalvonal táján vörösekkel vegyülnek, míg e vonal alatt csupa vörös szeplő uralkodik; az első hátsörényúszón is rendesen fekete és piros szeplők láthatók.

Ívik: októbertől kezdve néha januáriusig is.

A sebes pisztráng a hegység hala; itt meg 2500 méter magasságban is él s az első hal, a melyre a havasokról jöve ráakadunk. Innen az előhegységbe meglehetősen leszáll ugyan; de ezt nem hagyja el s a síkság folyóiba csak nagy árvizek sodorják.\* Legkedvesebb, mert legtermészetesebb tanyája a havasalj és az előhegység tiszta, friss vizű patakja, különösen akkor, ha padmalyos helyei, apróbb zubogókkal, ezek bedöntött szikladarabokkal, uszadékokkal váltakoznak, mert mindnyája ú. n. lengéket alkot, a hol t. i. a folyás elválás után találkozik s kissé megnyugszik. Itt áll azután a pisztráng fejfel a folyással szemben s várja a prédát, a melyet a víz sodra hozogat; de meghúzódik a rohanó, ú. n. sugás helyeken is oly kövek mellé, a melyek a víz-árt kissé megtörik.

A sebes pisztráng kiválóan bogársággal táplálkozik; avval, a mely magában a vízben él, és avval is, mely a víz fölött röpköd: az utóbbit úgy kapja el, hogy a vízből sokszor arasznyira, sőt többre is felveti magát.

\* Nagy ritkaságképen egyes pisztráng letévedt Szentes, Szolnok és Szeged tájára; l. «A M. Halászat Könyve» 745. l.



Már augusztus végén is megszállja a nyugtalankodás s ez azt jelenti, hogy az ívás ösztöne ébredezni kezd; szeptemberben már nem egy elkezdí azt a sokszor bámulatos vándorlást, a mely a nemes halat kitűnteti: fölfelé törekszik, hogy a patak felső folyásait elérhesse, a hol az íváásra alkalmas helyek kínálóznak. A jellemző az, hogy nincsen akadály, melynek megostromlását meg nem kísértené: még a forgó malomkerékre is fel-fel vetegeti magát — egyszer—százszor — semmibe sem véve, hogy különösen az orrát bezúzza; sokszor az egész feje csupa zúzás, csupa seb.

Az ívás október második felében történik; de vidék szerint későbbben is s néha még januáriusban is tart.

Az ívóhely a pataknak apróbb kavicsosa. Itt az ikrás elől jár; utána rendesen több tejes. A halak farka folytonosan vájkál; néha sebesen suhogva törlésházkednek, pergelődnek. Az ikra nagy, átlagosan 4—5 mm. átmérőjű; számszerint a hal nagyságához képest 500—2000 között váltakozik.

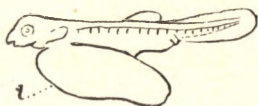
Az ikrás a farkával vájt mélyedésekbe bocsátja az ikrát, a hol a tejes megtermékenyíti s a mozgolódással részben be is temeti.

A fiasítást elvégezvén, a halak vízmentében távoznak, hogy az alsóbb folyásokon a táplálkozásra alkalmas helyeket elfoglalják.

A lerakott ikra télen át veszteg marad s csak a mint a víz némiképen melegedni kezd, fejlődik, vagyis érik; a kifejlődés vagy megérés tavaszkor következik be, a midőn a víz melege eléggé megnövekedett; ekkor kibúvik a halporonty, mely igen nagy táplálózacs-

kót hord (36. kép), s addig, a míg ezt föl nem emésztette, nem táplálkozik. E zacskónak fölemésztése a víz melegéhez képest, 30—60 napot követel s csak ekkor kezd a pisztrángporonty a vízből táplálkozni.

A meleg jelentőségét legjobban a következőkből értethetjük meg: 0°-ú vízben az ikra kifejlődése 4 hónapig tart; 2 fokúban (Reaumur szerint) 81 napig; 4 fokúban 49 napig; 6 fokúban 31 napig stb.; úgy értve e



36. kép. A sebes pisztráng porontya; t. tápláló zacskó.

kifejlődést, hogy az ikra héjján át a poronty szeme ki-vehető. A kibúvás 2 fokú vízben 165 nap alatt, 4 fokúban 103, 6 fokúban 73, 8 fokúban 47, s 10 fokúban 32 nap alatt következik be.

A sebes pisztráng három éves korában éri el ivari érettségét. Ebben a korban nagysága a víz táplálóerejéhez képest különböző; sovány vízben, különösen a patakok felső folyásában apró marad a pisztráng s ivarérett korában már a 16—18 cm. hosszú szépnek mondható s tenyésztésre teljesen alkalmas. Az alsóbb, különösen zsombos, padmalyos folyásokon, hol a víz kövérebb, a pisztráng természetesen növekedik s megütheti a 10—12 kilogrammot is 60—80 cm. hosszúság mellett. De a java pisztráng a negyed kilogrammos; természetes táplálkozás mellett ennek a húsa a legjobb ízű.

Ott, a hol pisztrángos patakok kellő magasságban

fekvő tavakba szakadnak, a sebes pisztráng beveszi magát az ilyen tavakba is és rendszeren tetemes nagyságra növekedik. Ívás idején e tavi pisztrángok felvonulnak az anyapatakokba s ott végzik a fiasítást.\*

### A MESTERSÉGES TENYÉSZTÉS.

*Az élettani alap.* A sebes pisztráng fiasításának képét összegezve, legott felötlik egy lényeges tünet, mely e hal fiasítását, például a pontyfélé halak fiasításától megkülönbözteti. Tudjuk, hogy a pontyfélék tavaszkor ívnak, az ikra az akkor folyton növekedő melegség hatása alatt gyorsan megérik, az ivadék gyorsan kikel s igen rövid idő alatt már kis táplálózacsóját is fölemészt, *tehát kevés napok multán táplálkozni kezd.* Evvel szemben a pisztráng késő ősszel ívik, ikrája tavaszig nyugszik, a tavasz felé kikelt ivadék nagy táplálózacsót hoz magával s ezt csak hetek mulva emészt fel, *tehát a fiasítástól számítva csak hóna-*

\* Ismeretes dolog, hogy fölséges Kárpát hegységünkben sok a tó, melyet a nép leginkább tengerszemnek nevez. Kétségtelen, hogy e vizek halászati szempontból kétfélék, ú. m. halasok és nem halasok; de e különbség okainak kiderítésével még alig foglalkozott valaki. A Kárpát-egyesület igen érdemes, tudományos és gyakorlati szempontból egyaránt fontos dolgot mívelne, ha e tavak vizét chemiai vizsgálatra bocsátaná, abban az irányban, a melyet WEITH kifejtett (v. ö. 35. l.) tehát különösen a szénsavas mész tekintetében. Azt saját tapasztatásomból tudom, hogy az e hegység tiszta gránit tömbjéből eredő vizekben, a míg grániton folynak, nincsen hal, noha folyás és egyéb viszonyok szerint wár ott lehetne. A Csorbai tó vize, dr. WARTHA vizsgálata szerint, «desztillált víz» minőségű, WEITH föltevése szerint tehát halnak absolute alkalmatlan. A magyar föld legjobb pisztrángos vize, a Szinva, (Bükkhegység) annyira meszes, hogy a belévetett tárgyakat bekérgezi.



*pok mulva kezd táplálkozni.* Itt azután két mozzanat élet-tani, valamint gazdasági szempontból is igen fontos, t. i. hogy az ikra igen hosszú időn át minden viszontagságnak ki van téve, másfelől a kibújt poronty igen hosszú időn át rendkívül érzékeny marad, mert a táplálózacs-kós poronty valóban az.

*Jacobi és Coste.* Ez a két mozzanat vitte reá a mult században JACOBI Istvánt arra a kísérletre, hogy az ikrás pisztrángtól az ikrát elszedje, ezt a tejes pisztráng tejével, melyet szintén elszedett, megtermékenyítse s az így felkészített ikrát a patakokban olyan ládákban elhelyezze és kiköltse, a mely ládákban a víz átfolyhatott. Itt tehát tulajdonképen az ikra megvédése volt a főfeladat s az elv, a mely szerint a védelem megadatott, valóban helyes is volt. JACOBI ezt már 1725 körül próbálgatta s közzé is tette; a dolog nagy feltűnést is keltett; de gyakorlati következménye elmaradt. A tulajdonképeni föléléadás 1848-ig késett, a midőn COSTE, kitűnő francia természetvizsgáló az ikra fejlődését tüzetesen megvizsgálván, indítványt tett, hogy a dolog gazdaságilag értékesíttessék s reá is vette később III-dik Napoleont arra, hogy Elzászban a hünin-geni haltenyésztő intézetet fölállíttassa.

Ez a mívelet azóta folytonos fejlődésben van s nem szorítkozik többé csak az ikravédelemre, hanem azon van, hogy a sebes pisztráng porontyát is addig védje, a míg a táplálózacs-kót föl nem emésztette, s így csak akkor kerüljön a szabad vizekbe, a mikor az önálló táplálkozásra szorul; de a mesterséges haltenyésztés odáig is folytatja a dolgot, hogy a porontyot egyáltalá-

ban föl nem szabadítja, hanem növekedéséhez képest különböző nagyságú tavakba bocsátja s mesterséges táplálékkal fölneveli.

*A mesterséges rendszer értéke.* A mennyiben ebbe a dologba némi belátással bírok, én a teljes mesterséges rendszert olyannak találom, mint a magyarság szőlőművelésének nagy részét, a mely átlag véve ad ugyan bort a gazdának, de a melyre rendesen reá kell pótolni a gazdaság más jövedelméből — a megművelés címén.

A pisztrángporontyok, a táplálózacsokót fölemésztvén, sajttal vagy túróval táplálhatók; erről azután átmennek a hústra — leginkább a lóhús dívik — s ebből a táplálékból minden egyes pisztrángra körülbelül 15 kilogrammnyit kell számítani, míg a hal eladásra alkalmas nagyságot ér el; minthogy pedig a táplálék érték is, ez a hal árára nagy hatással van s így ilyen gazdálkodás haszonnal csak ott folytatható, a hol a hálnak állandóan nagy az ára, a verseny állandóan ki van zárva, s a leölésre való ló könnyen megszerezhető. Ezek a pontok pedig igen ritkák.

De a teljesen mesterséges rendszernek még számos más baja is van, mely az eredményt ingadozóvá teszi, sőt gyakran kárrá is változtatja.

Az ikra kiköltésére szánt házikókba s a bennök elhelyezett készülékekbe beköszönt idővel a fertőzés — a penészkórság — s tönkreteszi az ikrát; hasonló fertőzés szállja meg a zsengeket is s ekkor halomra pusztulnak; ilyen nyavalyás állapotok befészkelődnek a tavakba is és csak ritkán sikerül a baj okát fölfedezni s még ritkábban kiküszöbölni. Az egyedüli foganatos mód ren-

desen csak az, hogy az egész telepet lecsapoljuk s gyökeres kiszáritásnak vetjük alá.

Mindenesetben pedig bizonyos, hogy a kezelés és a felügyelet megkívánja s teljesen le is köti emberét s éppen azért a teljes mesterséges rendszerre fektetett telepek csak az állam, néhány nagybirtokos és igen kevés lelkesedő emberre fog szorítkozni — mondhatjuk — a dolog szövevényes természeténél fogva.

*A módosított rendszer.* Csak valamivel biztosabb az a rendszer, a mely a sebes pisztrágnak ikráját teljesen, porontyát pedig csak addig veszi gondjába, a míg a táplálózacskót emésztí, azontúl pedig szabad vízbe szabadjára bocsátja.

Tagadhatatlan, hogy evvel a móddal sok patak megnepesült; de épp oly tagadhatatlan az is, hogy ez a mód még több patakban kudarczot vallott, noha a patakok kétségkívül pisztrángos vizek voltak.

E tüneménynek legfőbb oka rendszerint abban rejlik, hogy az illető patakokban rablóhalak, például kölönték — *Cottus gobio* és *C. poecilopus* —, Petényi márnák — *Barbus Petényi* Heck — tanyáznak, a melyek a patakba bocsátott pisztráng-ivadéokra reá vetik magukat s annál könnyebben kiöldösik, minél természetesebb, tehát érthetőbb, hogy *a költőtelepen gondozott hal, a szabad vízbe kerülve, nem találhatja fel magát rögtön, már csak azért sem, mert a míg a költőházban mindig egyforma vízáramlásnak volt kitéve s ezt meg is szokta, addig a patakban az áramlásnak ezernyi ezer változása van, sodra úgyszólván kavicsról kavicsra más és más.*

Abban az irányban tehát, a mely czélját nem az egyes



emberi, hanem a nemzetgazdasági érdek előmozdításában keresi (v. ö. 10. l.), a teljesen mesterséges rendszer szükségképen a legkisebb, a módosított is csak a kis eredményt igéri; és éppen azért gondoskodnunk kell oly eljárásról vagy rendszerről, a mely a ki-tűzött czélnak megfelel, számot vet a mívelet lényegével, éppen úgy, mint a magyarság sajátosságával is, a melyre a végrehajtást bízni akarjuk.

Nyomban megtudjuk, hogy melyik legyen ez a tenyészési rendszer.

*Az okszerű rendszer.* Stiria és Felső-Ausztria halastelepeit tüzetesen tanulmányozva, hamar reájövünk, hogy ott bizonyos parasztemberek gazdálkodnak a pisztránggal igazi haszonnal. Ők látják el a turistát, a vendéglőt, a környék fürdőit nemes hallal; még pedig egyenletes, szép áruval s a mennyiséget is folyton győzik.

Ezeknek a parasztembereknek tavaik is vannak; ezek azonban rendesen oly kicsinyek, hogy azokból a pisztrángsokaságot — már élettani okoknál fogva sem lehet kimagyarázni.

Azon meg éppen nem lehet csodálkozni, hogy ezek az emberek titkolódnak s mindenképen azon vannak, hogy az érdeklődőt félrevezessék; s az is igaz, hogy ez legtöbbször sikerül, mert a kérdezősködők csak a leg-ritkább esetben otthonosak a halak élettanában s így teljesen a jóhiszeműségekre szorulnak. Ezt nemcsak jelentésekből, hanem itt-ott könyvekből is nyomról-nomra ki lehet mutatni.\*

\* Ilyen jelentés pld. az, a melyet JÄGER József, a znióváraljai uradalom egykori főtitiztje 1873-ban a m. k. vallás- és közoktatási miniszterium

Már pedig ez az eljárás éppen oly egyszerű, mint okszerű s ú. n. titkaiba könnyű szerével benyithatunk avval a kulcscsal, a melyet az élettani ismeret nyújt. A rendszer im ez:

1. Az ikraszerzés és termékenyítés.
2. Az ikra gondozása.
3. A patak berendezése.
4. A tó mint halélő.
5. A pisztráng táplálkozása.
6. A patak védelme.

Ez a rendszer az, a mely a magyar föld viszonyainak és emberi sajátosságunknak is megfelel, a mellyel legott meg is fogunk ismerkedni. Ez a rendszer lehetőségessé teszi, hogy pisztrángos vizeinket széles alapon benépesítsük, a nélkül, hogy erőnket egyéb dolgainktól elvonnók. De álljon itt az is, hogy ez nem elítélése a teljes vagy módosított mesterséges rendszernek, a melyet kövessen az, a kinék hajlama és vagyona ezt megengedi; itt csak arról van szó, hogy a dolgok túlhajtásától óvakodjunk s mutassunk reá oly okszerű és sikeres eljárásra, *a mely a nemes hal tenyésztését széles körben lehetővé teszi s éppen azért nemzetgazdasági jelentőségű.*

utastására készített s a mely utazásainak eredményét előadva, javaslattal végződik. E jelentésből kivehető, hogy JÄGER sokat kutatott ilyen parasztembereknel, kik azután rá is szedték; ilyen alapon kiszámította, hogy egy Znióváralján berendezendő tógazdaság évenként 54,000 frtot jövedelmezne, számítván pisztráng után holdanként 1000 frt jövedelmet!! A felállított telep azonban makacsul csak veszteséget hozott s most, a midőn okszerű kezelés alá került, tiszta jövedelme 500 forint körül jár!

## AZ IKRA SZERZÉSE.

Abból a föltevésből indulunk, hogy oly patak benépesítéséről van szó, a mely még nincsen teljesen ki-gyilkolva s a melyből kellő igyekezettel még 3—6 pár sebes pisztráng kiteremthető.

Első dolgunk egy egyszerű haltartó berendezése, melyet egész szál deszkákból összerovunk, lakattal el-zárható fedéllel ellátunk, oldalaiba pedig minél több 2—3 cm. átmérőjű lyukat furatunk; jó, ha e lyuka-kat alkalmas sütő-vassal kiégetjük, hogy be ne da-gadjanak. Ennek a haltartónak rekesze legyen, hogy egyik felébe a tejes, a másikba az ikrás halakat bocsát-hassuk.

Ezt a haltartót augusztus végén, vagy szeptember elején a patak medrében és kezünk ügyében akként helyezzük el, hogy csak a fedele álljon ki a vízből, a víz pedig a lyukakon át vígan áramoljon.

Szeptember második felében legjobb egy pár köz-halászlól vagy ügyes gyerekről gondoskodni, kik a hal-nak kitapogatásához értenek, azaz a halat a kő vagy padmaly alól pusztá kézzel ki tudják fogni; — akad ilyen mindenütt. Farkashálóhoz és rúddal való hajtás-hoz csak szükségben nyúlunk, mert az erőszakosabb mód mindig a roncsolás veszedelmével jár.

Ebben az időtájban a tejes hal már az elfogással járó nyomástól is tejet bocsát; az ikrás — ha ikrát még nem bocsáthatna — nagy hasú. A mint a hal ki



van fogva, nyomban egy jókora dézsába bocsátjuk, melyet félig, vagy  $\frac{2}{3}$  részig a patak vizével merítettünk meg. Ezt a vizet halászás közben gyakrabban akként kell felújítgatni, hogy a dézsából egy kisebb edénnyel vizet kimerítünk s azután friss patakvizet hozzátöltögetünk.

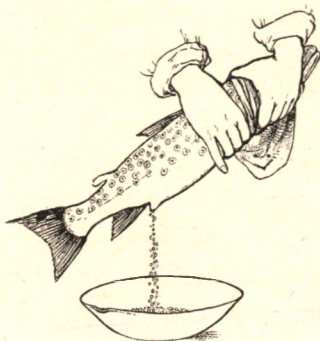
A mikor a szükséges hal megvan, ezt ivar szerint külön-külön a haltartóba bocsátjuk.

Ha tudjuk, hogy a pisztráng mikor szokott patakunkban ívni, akkor ezt az időtájat választjuk az ikraszerzésre; ha nem tudjuk, akkor bevárjuk az ősz első hidegeit s ekkor hozzálátunk a művelethez, kipróbálván előbb a halat, vajjon oldalainak felülről lefelé tartó, gyöngye nyomású simogatására könnyen bocsátja-e az ikrát, illetőleg a tejet.

Az ikraszerzés és termékenyítés igen egyszerű művelet, a melyhez mindössze tiszta, fehértálazos tál s egy tiszta, ép zászlójú lúdtoll szükséges; no meg az, hogy serényen járjunk el s a hallal minél kíméletesebben bánjunk; megjegyezvén különben, hogy ha a hal a művelet alatt ki is adná páráját, ez nem baj, mert tapasztalati tény, hogy az igen nagy s ezért erős halat, melynek kezelése igen bajos, a homlokára alkalmazott ütéssel agyon lehet verni, sőt, ha e megölt halat száraz és hűvös helyre tesszük, az ikra éppen úgy mint a tej is, még nyolczad napon is ép és fiasításra alkalmas marad.

Ha kisebb a hal s félkézzel könnyen megtartható, akkor fejét a szilványok táján tiszta rongyba burkoljuk, s bal kézzel úgy fogjuk meg, a mint ezt a 37-dik képen

láthatjuk ; ekkor, a hugygyót a tál fölé igazítva, a jobb kézzel — a mint a képen látható — átfogjuk s a hugy-



37. kép. Félkézzel való elbánás.

gyó felé símogatunk, mire az ikra, illetőleg a tej a tálba pereg, ömlik

Ha ellenben igen nagy hallal van dolgunk, akkor a fogást ketten végzik, egy harmadik pedig mind a két kezével végzi a símogatást, a mint ezt a 38-dik kép világosan magyarázza.

Ha ügyesen bánunk a hallal, elvehetjük ikráját, tejét úgy, hogy a hálnak semmi baja sem támad s visszabocsátható a patakba, hol csakhamar folytatja régi életmódját s a következő évben ismét szolgálhat. Különben legjobb, ha a haltartóba bocsátjuk s csak a midőn napok múlva meggyőződünk, hogy baja nem esett, bocsátjuk a patakba.

A sorrend az, hogy előbb gyűjtjük az ikrát, azután rábocsátjuk a tejet, a mint következők.

*A megtermékenyítés.* A tüzetes vizsgálat azt bizonyította, hogy a hal teje, *ha nincsen vízzel keverve,*

akár palaczkokba gyűjthető s ha ekkor száraz hűvös helyre eltesszük, termékenyítő erejét még napok múlva is megtartja, mert a benne rejlő magvak életben ma-



38. kép. A nagy hallal való elbánás.

radnak; ha ellenben *a tejet vízbe bocsátjuk*, itt magvai már perczek múlva megmerednek s termékenyítésre alkalmatlanokká válnak.

Régibb időkben úgy végezték a megtermékenyítést, hogy a tejet vízbe bocsátották s ekkor e folyadékba döntötték az ikrát, azt hitték t. i., hogy a víz a termékenyítést könnyíti, sőt jelenléte lényeges föltétel. A gyakorlat azonban kimutatta, hogy e mellett az eljárás mellett átlag csak 20%-nyi ikra termékenyült meg.

A németek azt állítják, hogy a jobb, okszerűbb eljárást, mely az imént leírottól lényegesen különbözik, tulajdonképen JACOBI fedezte fel és alkalmazta is;



de az feledésbe ment. Bizonyos, hogy újabban egy VRASZKIJ nevű orosz haltenyésztő jött reá s az ő nyomán terjedt el. Ez az okszerűbb eljárás az ú. n. *száraz úton való termékenyítés* s ez némelyek szerint oly fogatos, hogy ezen az úton 98% ikra termékenyül meg. Ha nem tekintjük a százalék ilyen vagy amolyan magasságát, bizonyos, hogy ez a mód határozottan fogatosabb s hozzátehetjük, élettanilag helyesebb is.

Az eljárás a következő: Midőn már egy leveses tányérnyi ikrát szereztünk, előveszünk egy vagy több tejes halat s iparkodunk, hogy belőle — vagy belőlök — körülbelől egy kávéskanálnyi tejet kisímogassunk. A dolgot úgy intézzük, hogy a kiszökő tej közvetlenül az ikrára freccsenjen. Ha csak csöppenként jön s a fark felé lefut, akkor a fark tejes részét az ikrához törülgetjük. A midőn a kellő mennyiségű tej az ikrán van, a lúdtollal óvatosan — de minél teljesebben is — megkavarjuk az ikrát, hogy a tej jól szétjárjon rajta s csak ezután töltünk az egészre annyi vizet, hogy az ikra pár cm.-nyire be legyen borítva; ekkor az egészet még egyszer jól megkavarjuk s azután 4—5 perczig veszteg hagyjuk. A tej magvai ekkor megszállják és megtermékenyítik az ikrát. A mondott idő múlva leöntjük a megtejesedett vizet s frisset töltünk az ikrára, a melylyel az ikra mohón teleszívódik s ekkor símángömbölyűvé válik.

Az élettan szempontjából ez a mód azért helyes, mert a szabadon ívó hal viselkedésének pontos megfigyelése arra tanít, hogy a hímhal mindig azon van,

hogy a tejet az ikrára közvetlenül bocsássa rá és — noha az egész művelet a víz alatt folyik — a tej csakugyan előbb éri az ikrát s csak fölöslege elegyedik a vízzel.

### AZ IKRA GONDOZÁSA.

A leírt módon megtermékenyített ikra most már arra való, hogy akár költőházakban tovább kezeltessék, akár pedig, a mi irányunk értelmében, elhelyeztessék abban az anyavízben, a mely majdan a kibúvó ivadékot fel fogja nevelni.

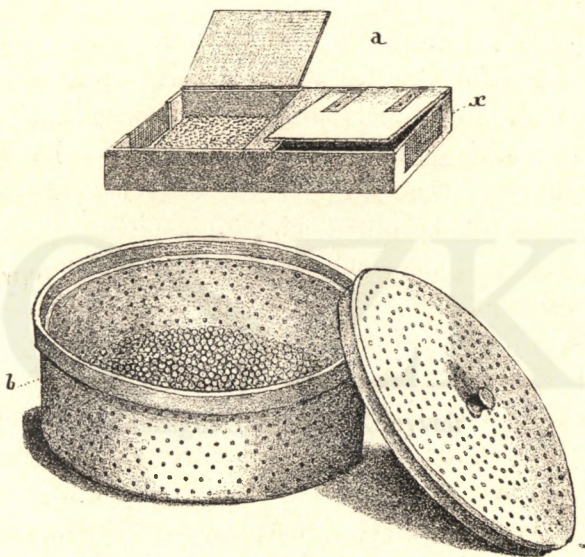
Ennek az elhelyezésnek két módja van; mindkettője egyszerű s ha figyelmesen hajtjuk végre, fogantatos is.

*A szűrőkben való elhelyezés.* Az ikratartó szűrő kétféle, vagy a régi JACOBI-féle ládaalakú (39. kép *a*) vagy a KUFFER-féle kerek és fedeles cserépszűrő (39. kép *b*).

Ezekbe a szűrőkbe, a melyekbe vagy drótrácson (*a*, *x*), vagy lyukakon (*b*) át áramlik a víz, alúl a patakból szedett, s tisztára kimosott kavicsréteg jön. A kavics mogyoró nagyságú legyen s a réteget egyengessük ki. Erre a kavicsrétegre rakjuk a megtermékenyített ikrát, hogy az ikra is egyszerű réteget alkosson; úgy azonban, hogy csak *egy rétb*en terjedjen s egymásra ne boruljon. A láda- vagy cserépszűrő nagysága természetesen attól függ, hogy mennyi az ikra s átlagosan mekkora a nagysága. Mindig jobb, ha egy-egy edénybe kevesebb ikrát teszünk s inkább több edényt

használunk, ezeket pedig több alkalmas helyre felosztjuk.

A helyre nézve legjobb, ha ismerjük a pataknak azt a részét, a melyen a pisztráng ívni szokott, az edényeket tehát itt helyezzük el; de ha a hely ismeretlen, akkor



39. kép. Ikratartó szűrők.

a patak felső folyását kell kijárnunk s ott a megfelelő helyet ki kell választanunk.

Az ívóhely mindig kavicsos, különösen a hol sok a mogyoró nagyságú kavics; de e helynek eleven folyása is legyen, hogy a kifagyás veszedelmétől ne kelljen tartanunk; arra is kell ügyelnünk, hogy a választott hely a patak állandó-, tehát anyamedrében legyen.



A kiválasztott helyen az edényt úgy helyezzük el, hogy azt a víz teljesen elborítsa s e mellett az edény rostélyán, vagy lyukain szabadon áramoljon. Igen jó, ha a víz sodra felől az edényt kövekkel védjük meg; de e köveknek olyanoknak kell lenniök, hogy nagyobb áradó víz se sodorhassa el.

*A szabadjára való bocsátás.* A paraszt tenyésztők még annyit sem tesznek az ikráért, mint a mennyi az, a mit az imént megtudtunk. Ők a megtermékenyített ikrát kiviszik a pisztrágnak jól ismert ívó helyére s ott helyről-helyre 10—20—30 ikrát úgy helyeznek el a kavicsok között, a mint ezt a pisztráng maga is teszi. Be kell vallanunk, hogy ez élettaniilag is a leg-helyesebb mód.

*Az ikra-költő meder.* Figyelmet érdemel az a mód, a melyet egy német író, ki egyszersmind tenyésztő is, ajánl.\* Eszméje az, hogy a pataknak alkalmas részét rácsozatokkal el kellene zárni, az idegen halat onnan el kellene pusztítani s ekkor kellene az ívókat beereszteni, hogy maguk helyezték el a természetes úton lerakott és megtermékenyített ikrát. Föltétel nála még az is, hogy a pataknak illető részét abban az időben, a melyben nincsen fiasítás, le lehessen csapolni. Ez az eszme mindenesetre figyelemre méltó, mert élettani alapokon nyugszik; de én azt tartom, hogy ezt a dugával kellene kapcsolatba hozni, a mint következik.

\* M. von dem Borne «Die Fischzucht». Berlin, 1885. p. 23. «Brut-bach» alatt.

Az anyameder mellé dugamedret kellene ásni s ezt kellőképen ki kellene kavicsolni; a midőn a kavicsolás megvan, belé kellene eresztetni a vizet, hogy a kavics jól megtisztuljon. Ebbe a mellékmederbe, mely víz dolgában teljesen hatalmunkban van, akár az ívóhalat bocsáthatnók be, akár a mesterségesen megtermékenyített petét helyezhetnők el, még pedig akár szabadjára, akár szűrő edényekben; sőt ezt nyáron át le is csapolhatnók.

#### A PATAK BERENDEZÉSE.

*Természetes tulajdonságok.* Az igazi pisztráng-horgász egy pillanatig sem habozik s a neki teljesen idegen vízbe is tétovázás nélkül oda veti be a horgot, a hol — ha van — a pisztrángnak állania *kell*.

A pisztráng igazán helytállva-leső hal, mely kiválasztja a helyet s azután ragaszkodik is hozzá. Hogy ezeket a pisztráng-leseket röviden és találóan jellemezzük, elég annyit mondani, hogy a pisztráng azon a ponton tartózkodik, a mely pont felé a víz sodra a táplálékot szükségképen viszi.

Ha a víz sodra padmaly alá siet, a pisztráng a padmaly alatt áll, hogy a víz sodrával úszó táplálékot elkap hassa; ha a mederben úgy hever a kő, hogy a folyást ketté osztja, a pisztráng rendesen ott áll, a hol a megoszlott víz találkozik, mi kisebb-nagyobb örvénnyel jár; ha a víz megosztása tetemes, a találkozás pontján kívül még az oldalak kikanyarodóiban is pisztráng áll; sőt az ú. n. sugák folyásának is megvan a maga

főbb sodra, a merre a táplálék is tart s itt is, rendesen nagyobb köhöz símulva, pisztráng áll.

Minden pataknak száz és ezer ilyen része van, száz és ezer változatban; s ha ezeket kiismertük, nemcsak hogy biztosra halászkodunk, hanem azt is megtanuljuk, *hogy egy patakban csak annyi pisztráng élhet meg, a hány az alkalmas lesőhely s e lesőhelyeken abban az arányban növekedik, a mennyi a táplálék aránya a lesőhelyek összességéhez képest.*

**Meddő részek.** Kellő figyelmet fordítva a dologra, minden pataknál hamar kiismerjük a meddő részeket is; azokat, a melyeken a pisztráng nem találhat alkalmas lesőhelyet; már pedig kellő utánajárással meggyőződhetünk, hogy az ilyen helyek táplálék dolgában nem meddők, tehát egyedül a lesőhely hiánya miatt kerül ki azokat a nemes hal.

Ott, a hol a pisztrángos víz helységeken folyik keresztül, hamar reájövünk, hogy a folyósabb helyeken, ha akad is bennök lesőhely, pisztráng nincsen; de ott van a malom zúgójában, a zsilipek alatt még akkor is, ha a gyereksereg fürdőhelynek használja.

Ilyen és ezekhez hasonló tapasztalatok hamar megtanítanak arra is, hogy a pisztráng dolgán lehet segíteni és hogy ez egybevág a pisztrángra alapított gazdaság okszerűségével. A segítség módját magok a körülmények szokták megmagyarázni.

**Javítások.** Ha a meddő részekre — rendesen szélesen terjedező, sekély folyások — nagyobb szikladarabokat gördítünk, a víz sodra elválík, majd összefoly s vájkálni kezd: bámulatosan rövid idő múlva már ott



van a kisebb pisztráng, a melyet a nagyobbak versenye a természetadta jó helyeken már úgy is régóta keményen szorongatott.

Ha szorulatós, sebes folyású helyeken valami vastag, göcsös, egyébre nem is alkalmas faderekat döntünk keresztbe, s akár lekarózzuk, akár nagy kövekkel lenyomjuk: a víz átbukik rajta, zubogót váj s 2—3 pisztráng rövid időn bizton letelepedik.

Különösen az ilyen faküszöbök ajánlkoznak, mert nemcsak hogy megalkotják a leső helyet, hanem csábítják a bogárságot is, mely hol reájuk, hol beléjük szívesen telepedik s előbb-utóbb rendesen a pisztráng gyomrába kerül.

Természetes, hogy a patakok ilyen fajta berendezésénél számolnunk kell az áradásokkal is, a melyeknek a pisztrángos patak nemcsak a tavaszi olvadás, hanem a nyári sebes esők során is ki van téve; a víznek vetett sziklát vagy küszöböt tehát ezekhez képest kell megválogatni és megerősíteni.

Ezenkívül föl kell használnunk a patak mentén található lágmányos, semlyékes vagy turjányos helyeket is, a melyeken a víz megállapodik, vagy a melyek fakadó forrásoktól erednek: ezeket keskeny árkolásokkal össze kell kötnünk a patakkal, azonban úgy, hogy természetüket megtartsák. Ilyen helyek t. i. bőven termik a halnak való bogárságot és rákfélét, a mely az árkoláson a patakba kerül, tehát táplálja a pisztrángot.

Van akárhány patak, a mely ilyen segítség mellett természetes pisztráng-állományának háromszorosát nem

csak befogadhatja, hanem kellő nagyságra föl is nevelheti s éppen ez az, a mi a patakok berendezése mellett szól, annyival is inkább, mert a javítást a legegyszerűbb módon, minden nagyobb befektetés nélkül hajthatjuk végre.

De világosan meg kell itt jegyezni, hogy az ilyen javításoknak meg van a maguk természetes határvonaluk: a sok ebben is megárthat.

A pisztráng legkedvesebb táplálékát a pataknak ú. n. virágja adja; ezt a virágot a kérész fajú, fátyolos szárnyú ú. n. «egynapos legyek» (Ephemerida) alkotják, melyek életük első szakát a patak vizében, sekélyebb helyein töltik, a honnan azután a teljes kifejlődés során kikelnek, s a patak fölött rajzanak; leginkább ekkor él velök a nemes hal.

Öreg hibát követnénk el tehát, ha a patak minden sekélyebb helyét zubogóvá változtatnánk, mert ekkor csakugyan elvesztenők a vámon, a mit a réven nyerünk, vagyis: teremtenénk ugyan leső helyeket, azonban a táplálék rovására.

Itt legjobb, ha a bogárság életét egy kis tanulmányozás tárgyává tesszük, megfigyeljük a patakvirág termőhelyeit s ezekhez alkalmazkodunk a javítások végrehajtásában.

#### A PISZTRÁNG-TÓ.

*Elvi alap.* A pisztrángos tónál — ellentétben a pontynak valóval — az elv az, hogy minél kevesebb part,

annál jobb. A part ennél fogva meredek legyen, a víz mélyebb, felújulása gyorsabb. A termő talajt azonban a pisztrángtóból sem kell eltávolítani, mert ez szüli a hal-tápláléknak azt a részét, a melyet semmiféle mesterséges táplálékkal nem lehet pótolni s a mely nélkül a hal csak ideig-óráig lehet el, s ha sok ideig nem jut hozzá, okvetetlenül megcsínyli.

*Alkalmazás.* A pisztrángos tónál is főfeltétel, hogy le legyen csapolható, mert ez az egyedüli mód, hogy fertőzés esetében gyökeresen járhassunk el: ha a fertőzött tavat lecsapoljuk, jól kiszárítjuk, a tó minden tekintetben felújul s ismét használható.

Lényeges dolog, hogy a benépesítésnél túlságokban ne essünk: inkább csináljunk több kis, könnyen áttekinthető tavat s eresszünk belé kevesebb halat.

Idővel — és könnyű szerével — annyira leszünk halainkkal, hogy úgyszólván minden egyes pisztrángot megismerünk — éppen úgy, mint a jó csikós, ki minden egyes lovát, a jó juhász, ki minden egyes juhát ismeri s éppen azért tud is bánni vele.

A pisztrángok közt is akad fürgébb, szemesebb, békétlenkedő, verekedő, mely a gyengébbet elüti mindentől; a halasgazda eltalálhatja az időt és a módot, hogy a gyengébbnek is juttasson.

A tavakba azokat a pisztrángokat bocsátjuk, a melyek eladásra már alkalmatosak; körülbelől az egynegyed kilósokat. Ezeket májusban, júniusban s legkésőbb júliusban kell a patakokból kifogdosni; legjobb, ha kézzel tapogatva tehetjük; de lehet farkashálóval hajtvá is. — Természetes, hogy fogdosáskor a



dézsát készen kell tartani s a fogott pisztrángot mentől hamarabb kell a tóba juttatni.

Ha a tavakat ugyanannak a pataknak a vize táplálja, a melyből a halat kifogjuk, úgy a halat bátran beereszthetjük a tóba; ha más pataknak vize táplálja a tavat, akkor a pisztrángos dézsából vizet kell kimeríteni s ezt a tó vizével pótolni, szóval átmenetet kell teremteni, hogy a pisztráng a vízhez hozzátörődhessen.

A tóba bocsátott halak eleintén nyugtalankodnak, bujkálnak s csak akkor keresnek táplálékot, a mikor senkisémm zavarja; de azért harmad-negyed napon már vethetünk egy pár dekagramm jól aprított ló- vagy más húst, borjú, marha agyvelőt, apróra vagdalt s kimosott csirkebelet, felváltva ásott és aprított gilisztával; ezen-túl lehetőleg mindig ugyanabban az órában s ugyanarra a helyre vetünk kevés táplálékot addig-addig, a míg a pisztrángok megszeretik, sőt már lesnek is reája. A fődolog az, hogy addig ne vessünk újat, a míg a régi el nem fogyott. Ennek két oka van, t. i. csak így tudhatjuk meg idővel a szükséges táplálék mennyiségét és csak így szoktatjuk a halat magunkhoz.

*Világos dolog, hogy az egész tavi tartás csak arra való, hogy a halat éppen eltartsuk, a míg t. i. vevője akad; ez tehát már nem rendszeres nevelés vagy hizlalás.*

Ha a tó 1 méter mélységű s elég a vizünk — abban az értelemben, hogy a tóban folytonosan friss maradjon — akkor négyszögméterenként legfeljebb 4 halat bocsáthatunk be, természetesen gondosan ügyelve, hogy egy-egy tóba lehetőleg egyforma nagyságúak jussanak, mert sohasem szabad elfelejteni, hogy a

pisztráng igazi ragadozó hal, mely saját faját sem kíméli meg.

A tónak, mint halélőnek ez az «osztrák paraszt formája» és hivatása; de ez még javítható is.

A halélő tó javítása az, hogy *párkányos ágyásokkal* lássuk el (v. ö. 32-dik kép) s eresszünk be ívó keszegféle vagy arany halat s ekkor a pisztráng ilyen módon találja meg táplálékát, fölmentvén a gazdát a lóhússal és egyebekkel való foglalkozástól s az azokkal járó költségtől is.

#### A SEBES PISZTRÁNG TÁPLÁLKOZÁSA.

*Természetes mód.* Semmi kétség, hogy a pisztráng-poronty, a midőn az ikrából magával hozott táplálózacskót fölemésztette s a tulajdonképeni táplálkozást megkezdí, mikroszkopikus lényekkel él; a mikor azonban a harmadik centimétert elérte, nekiesik az apróka rákféle állatoknak s a vízben élő apró bogárságnak is. Tíz centiméternyire növekedve, már ügyesen kapdossa a víz fölött röpkedő patakvirágot.

Csak futó pillantással tekintve a vizet, kevesen értik meg, hogy hogyan juthat ez a hal a szükséges táplálékhoz; — hiszen néha órán át is veszteg áll szokott helyén. De hát ott áll reggeltől estig és estétől reggelig; szakadatlanul lesekedik; huszonnégy óra alatt pedig sok történik olyan elemben, a minő a patak vize, mely szünet nélkül siet, rohan, minden tenyérnyi ponton folyton folyvást megújul; — és sok történik a patak

két partjának hosszában, a földön éppen úgy, mint a patak fölé hajló bokrokon, a parti növényzet levelein, szirmain, a mi a pisztrágnak eledelt ad s a mi az ember futó pillantása előtt megfejtethetlen titok marad. E viszonyoknak már csak némi ismerete is reá tanít a kölcsönösség nagy elvére s így annak előmozdítására is.

Már a patak berendezéséről szóló szakaszban is szó volt azokról a semlyékekről és lágymányosokról, a melyeket keskeny árkolásokkal össze kell kapcsolnunk a patakkal, mert táplálékot természetnek; szó volt az átbuktató küszöbök bogártermő tulajdonságairól is.

*A javításról.* A patakmellék állatélete kínálva kínálkozik a felhasználásra s ha élünk az alkalommal, szemességünk és — alapjában véve — csekély fáradozásunk nagy haszonnal jutalmaz. Itt is csak az áll, a mi az ügyes állattenyésztőnél, a ki — közszólás szerint — szemével hizlalja, neveli állatját.

Ha patakunk folyása valami kaszálón is áthalad, kaszáláskor arról kell gondoskodnunk, hogy a parton álló növényzet megmaradjon, mert az mindig magára csalogatja a bogárságot s ebből sok jut a vízbe, tehát a pisztrágnak is.

Kaszáláskor a rét állatélete már ki van fejlődve s tapasztalhatjuk, hogy különösen a szöcske (*Stenobothrus*) roppant számban van jelen; minden lépésünkre százával is szökdös, riadoz; a patakot megközelítve nem egy vaktában a patakba szökik s ha ekkor oda pillantunk, meglátjuk a pisztrángot, a mint ott terem s nyomban be is kapja.

Az a pisztrángtenyésztő, a ki ezt az alkalmat megra-



gadja s a reggeli hűvös harmaton, a mikor a szöcske még alig bír mozogni, gyerekekkel szedeti, hogy azután a vízbe vesse: csodát fog látni a hal növekedésében.

A mi pedig a növekedést és a hal jólétét különösen megsegíti, az egy épp annyira egyszerű, mint természetes mód, a mely egészen biztos alapon, t. i. az élettani mozzanatok felhasználásában gyökerezik.

Ez a mód úgy tavak körül, mint patakok mentén is alkalmazható s a következőből áll: A partba egy karót úgy erősítünk meg, hogy a víz fölé dől (40-dik kép);



40. kép. Féregrost.

ezen egy kerek, vagy négyszögletű drótrost van megerősítve, melynek megfelelő, kalitkaszerű fedője van. A rost és a fedő öreges szemű legyen; mondjuk a szemnagyságot 1—1.5 centiméternyinek. A rostra valami húsdarabot, lőtt madarat vagy ilyesmit teszünk s ezt a fedővel leborítjuk, még pedig azért, hogy valami ragadozó madár, varjú, szarka vagy szajkó hozzá ne férhessen. Ezt a húst megtojják a legyek, s a karón végig mászva, rátalál sok bogár is; és az a húsdarab nem-sokára csak úgy nyüzsg a férgekkel. Már nyüzsgés közben is sok lepotyog a vízbe, valamennyije pedig akkor,

a midőn a bebábozás következik, mert a bogárság leg-  
többje ekkor földet keresve, a rostélyig lefelé hatol s a  
rostélyra kilyukadva, a vízbe hull.

Ha ezeket az alkotmányokat alkalmas helyekre  
állítjuk, például zsombok fölé, hamar észre fogjuk venni,  
hogy a pisztráng néha még csapatosan is lesi a po-  
tyogó prédát; megérezzük ezt azután a kifogott hal  
súlyán is.

#### A PATAK VÉDELME.

A patakra való felügyelet rendkívül fontos dolog,  
mert a pisztráng sokkalta jobb eledel, hogysen annak  
az orvhalász ellent tudna állani; a pisztráng csábítja,  
hivogatja az orvot, nemcsak mint jó eledel s olyan  
cikk, a mely mindig és mindenütt vevőre talál, hanem  
úgy is, hogy fogdosása az orvnak is szenvedélyévé válik.

Az orvhalász rendesen ügyes, furfangos ember, ki  
mesterségének minden csínját-bínját mesterileg érti s  
nem egykönnyen veszt rajta, mert ravasz és óvatos,  
akár a róka.

Az orvosokkal szemben közönséges csőszel vagy ke-  
rülővel nem boldogulunk s legjobb, ha valamely orvot  
fogadunk fel. A tapasztalás bizonyítja, hogy ezek az  
emberek megnyerhetők, különösen ha abban segítjük,  
a mit legnehezebben nélkülöznek: tüzelő fa, dohány,  
szalonna stb.; minthogy pedig a dolgot jól értik, a leg-  
jobb felügyelőkké is válnak.

A csősz vagy kerülő azért nem boldogul, mert az

orvok mindig úgy járnak el, hogy előbb kilesik a csősz minden szokását, jártát-keltét s csak a mikor evvel tisztában vannak, használják fel az időközöket halászatra. Azt pedig csak orvhalász tudja, hova lehet például éjjelre horgot kikötni vagy varsát berakni s csak orvtársa talál ezekre teljes biztossággal.

A hol szakadékos, vagy bokros helyeken zsombok vannak, ott az orvhalász leginkább horgával mesterkedik, a mit legalább meg kell nehezíteni. Az orvhalász leginkább mélyrejáró, tehát ólommal súlyozott horgot használ; ilyen zsombokba tehát egy fának ágasbogas gyökerét kell sülyeszteni — kövekkel, a melyeket a gyökérhez kötünk; de e jóból is megárt a sok, mert ha sok gyökeret sülyesztünk, a pisztráng mozgása megnehezedik s a hal ott hagyja a zsombot.

Halászat előtt ezeket a gyökereket ki kell emelgetni.

Késő őszkor, a mikor a pisztráng az ívóhelyeken tanyázik s a nagyja sokszor oly sekélységeken sűrög, hogy háta sörénye is kilátszik, különösen éjnek idején kell felügyeltetni, mert ekkor az orvok világlót gyűjtanak s ennek fényénél szigonnyal irtják a hal legjavát, meggyilkolván egy-egy derék ikrással ezernyi ivadékokat is.

Hogy a vidrát, a jégmadarat, a cziczkányt szünet nélkül üldözni kell, ez külön megokolásra nem szorul s nyomban következik is.



## VIII.

### A HALGAZDASÁG ELLENSÉGEIRŐL.

Ellenség dolgában a tenyésztett hallal is csak úgy állunk, mint bármely más természetmennyel, legyen ez akár állat, akár növény. Mihelyt abból az elvből indulunk ki, hogy aránylag kis helyen minél nagyobb sokaságot gondozzunk: összehozzuk egyszersmind a természetes ellenség létfeltételeit is, még pedig fokozottabb mértékben. És épp az utóbbiban rejlik az ellenség felszaporodásának feltétele is.

A halgazdaság ellenségei három csoportba oszthatók, ú. m. ellenséges állatok, ellenséges növények és végre betegségek, a melyek legtöbbször a két előbbi csoporttal is összefüggők, még pedig az elődiség során.

Az ellenséges állatok közül ebben a szakaszban immár leginkább azok foglalnak helyet, a melyek gazdasági míveletek során, ú. m. lecsapolással, meszeléssel vagy más gazdasági ágra való ideiglenes áttéréssel meg nem fékezhetők. Ezek nem nagy számmal vannak ugyan; de a gazda részéről kiváló figyelmet érdemelnek, mert legtöbbször aránylag rövid idő alatt is nagy kárt okozhat.

*Vadászhatók.* A *vidra* (*Lutra vulgaris* Erxl.) testalkat szerint igen erős nyestféle állat; lapos-

fejű, butaorrú; kis, kerek fülkagylókkal; lábai rövidek, vaskosak, ujjai úszóhártyával összekötöttek; szőrözete rendkívül tömör, vízálló; a test — felső részén — sötét gesztenyebarna, a hasfélen fehéres; farka hosszú s különösen a tövén vastag. Hossza egy méterig, miből a farkára 35—40 cm. esik.

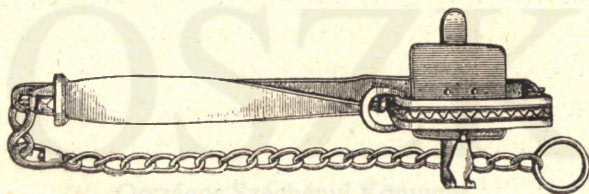
A vidra hamar megérzi a tógazdaságot s különösen a lehalászó tónak valóságos veszedelme; nem csak falánkságával, hanem különösen avval a tulajdonságával okoz kárt, mely a nyestszerű állatoknak családbeli tulajdonsága, hogy t. i. többet öl, mint a mennyit megeszik. Rendkívül ravasz, óvatos állat, mely leginkább éjjel működik; nappal odujában marad, melynek legalább két kijáró csöve van s ezek közül az egyik a víz alá nyúlik; tógazdaságok táján különben a víztől távolabbra eső rókalyukakban is meghúzza magát s éjjel elbarangol a tóba. Rendkívül ügyes úszó, még pedig a víz színe alatt is, s ha üldözőbe vesszük, csak az orrát üti fel a víz színére, hogy lélekzetet vegyen.

Jelenlétét elárulja sajátságos nyoma, mely terpeszkedő nagy lúdnymorra emlékeztet; finom iszapon mind az öt körme s egész talpa tisztán kivehető; ráismerhetünk a hullajtásból is, mely tele van halpénzzel és halszálkával.

A mint a vidra jelenlétét észre vesszük, mindent el kell követnünk, hogy hatalmunkba kerítsük. Itt mindenekelőtt egy pár jófajta tacsó nagy szolgálatot tehet, a mellyel rendszeres keresést indítunk s ha a vidra odvát megtaláltuk még az ásáshoz is folyamodjunk — ha t. i. távol a víztől rókalyukat foglalt el.

A vidrának meg van a maga bejáró és kijáró helye, mely legott szemünkbe is tűnik; ha kutyákkal nem bologulunk, csapóvasat kell útjába állítani, természetesen nagy óvatossággal, jól elfedve, nehogy gyanúperrel éljen, a melyre nagyon hajlandó. A bejáró helyet arról ismerjük fel, hogy csusztatószerű; a kijáró, mint kapaszkodó, nyomos. Ez utóbbi a csapóvas felállítására a legjobb. A csapóvasnak erős rúgója legyen, csappantói egymásba járó fogakkal bírjanak.

A csapóvasat (41-dik k.) a vidra útjába kell állítani, még pedig minden *csali nélkül*. Természetes, hogy a



41. kép. Vidrának való csapóvas.

vasat a földbe kell beásni úgy, hogy ha könnyedén befedjük, széles hágója a földdel éppen színeljen.

A befedésre vékony mohréteg a legjobb; s ha ilyenre nem tehetünk szert, akkor a vasat előbb nagyobb falevelekkel takarjuk be s csak azután földelünk. A láncz karikájára oly hosszú kötelet kötünk, hogy a fogott vidra a vassal menekülve a vizet elérhesse, a melybe azután belefúl. Természetes, hogy a lánczot és a kötelet jól be kell földelni.

A vidra-les nem mindenkinek való, mert igazán próbára teszi az ember türelmét és kitartását; csak szép,



holdvilágos éj lehet a les ideje, a helyet pedig a vidra útja közelében s úgy kell megválasztani, hogy az állat gyanúperrel ne élhessen.

A hajtóvadászat csak patakok mentén lehetséges s nem éppen csak a valódi vidraebekkel sikerül; jó tüzes tacsók s némely kopó is, mely a vizet szereti, jól hajtja a vidrát; sőt akad akárhány házikutya is, a mely valóságos dühhel vadászik reá. A patakot felül és alul kell elállani, úgy a mint a hajtás halad; a vidra mindig azon van, hogy a patak zsombos helyeit elérje, hol víz alá merülhet, lövésre tehát a sugákon át szokott jönni.

Ujabb időben a kisebb, például pisztrángtavakat drótkerítésekkel is védik, melyeknek magassága egy fél méter; de ezek csak akkor foganatosak, ha ugyanily mélyen a földbe vannak ásva; a föld színére állított kerítés nem ér semmit, mert a vidra aláássa.

A *vidra-nyest* vagy *nyércz* (*Mustela lutreola* L.), mely kisebb a vidránál s nagyobb a görénynél, ma már alig számot tevő halellenség, mert nagyon is megritkult.

A *róka* (*Canis vulpes* L.) különösen sekély tavakon nagy furfangjával kilesi és el is kapja a parthoz közel járó halat; ugyanezt űzik a házi és vadmacskák is. Ezek ellen a legkényelmesebb és legbiztosabb szer a strichninnel mérgezett döghal, a melyre mohón vetik magukat.

A *vízi cziczkány* (*Sorex fodiens* Pall.). Noha mindössze csak 10—12 cm.-nyi állatka — 5—7 cm.-nyi farkát beleértve — mégis kivált az ívó és növendék-tavaknak valóságos veszedelme. Finom, tömött és víz-

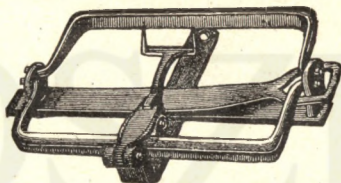
álló szőrözete hátfelől fekete, hasfelől fehéresen világosodó; orra hegyes, ormányszerű; füle kagylója kicsiny s becsapható, hogy a fül belsejét alábukáskor a víztől megóvjá. A vízi cziczkány kitűnő úszó. Tavak körül elfoghatjuk oly egérfogókkal, a melyekben csalinak apró halat vagy halikrát tettünk.

A *jégmadár* (*Alcedo ispida* L.). Legszebb madaraink közül való. Csőre hosszú, egyenes, erős tövű és éleshegyesen végződő. Fejeteteje és nyaka zöldesen fekete alapon finom, keresztbefutó tengerkék csíkokkal van díszítve; vállatája sötét tengerzöld, háta szép kék, melle és hasa fahéjszínű; farka kurta, lábai rövidék ú. n. kuczorgók. A jégmadár majdnem tisztán hal-evő; kóbor, cigánykodó természeténél fogva, hamar beköszönt a tógazdaságba is; a pisztrángos patakok mentén pedig mindig rátalálunk. Noha mindössze — a csőrét is beleszámítva — csak 16—17 cm. hosszú, lenyeli az újjnyi hosszú halat s napjában 10—12 darabot is elkölt. Patakok mentén legkedvesebb leső helye a víz fölé kinyúló száraz ág, a melyen megtelepedve, türelmesen kilesi a halacskát s ekkor hanyatt-homlok a vízbe veti magát, hogy pár pillanat múlva az elfogott hallal megjelenjen. Ekkor a partra száll s rendesen valami kövön költi el a nagyobb prédát; azt ellenben, a mely bárzsingján egészben is elfér, az ágra visszaszálva, egyszerűen lenyeli.

Tavak körül, a hol a kiálló ágak nem kínálkoznak, más módon halásztat: letelepedik a part vagy gát földjére, időközönként pedig szárnyra kap, a tó fölött 2 és fél méternyi magasságban oly módon áll meg lebegve,

mint a vércse a tarló fölött; ha van hal, lecsap, ha nincsen s a lebegésben kifáradt, partra száll, megpihen, hogy néhány percz múlva ismét lebegésre foghassa a dolgát.

Tógazdaság körül könnyen megkeríthető, még pedig úgy, hogy különösen a növendék-tavak partjába úgy egy-egy méternyi hosszú karót verünk s arra egy kis csapóvasat teszünk (42-dik kép), melynek kéthegyű hágójára egy kis, fehér fácskát szúrunk; a jégmadár biztosan a karót választja lesőhelynek s a hágó fácská-



42. kép. Jégmadárnak való csapóvas; természetes nagyság.

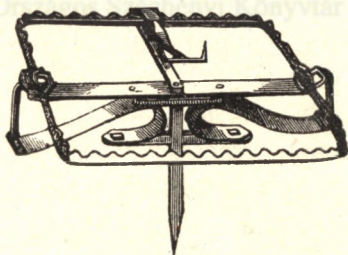
jára, mint legmagasabb és kirívó pontra letelepedve — nyomban fogva is van. Természetes, hogy a csapóvasnak nagyon könnyű járásúnak kell lenni, hogy a madár rászállása biztosan összezsappantsa. Patakok mentén, különösen ha kedves lesőhelyeit kitudjuk, mindössze egy kis óvatosságba kerül, hogy lelőhessük; megesik azonban, hogy a bokrosság kedvez a kis rablónak s így nem juthatunk lövésre; ilyen helyeken hálózhoz kell folyamodnunk, mely vékony czérnából legyen kötve; szélessége 1.5 vagy 2 méter, szemnagysága 3 cm. — a szem egy oldalát értve, terület szerint tehát  $9 \square$  cm. — hossza, hogy a patakot átérje; a czérna fekete legyen. Ezt a hálót átkötjük a patak medrén, úgy azonban,



hogy elég lazasága legyen; alsó széle a patak fölött 50 cm.-nyire lehet. A jégmadár, különösen ha riasztjuk, beleütődik a hálóbá, fejével átbúvik a szemén s ekkor vergődni kezd, belébonyolódik és fogva van.

A *gémek* (Ardeae). A gémekek egész nemzetsége, apraja-nagyja állhatatos és nagy ellensége a halnak s így mindent el kell követnünk, hogy e nemzetségtől szabaduljunk. Legmakacsabb és legnehezebben megkeríthető a *szürke gém* (Ardea cinerea L.), mely a milyen türelmes halleső s a milyen falánk, olyan óvatos is. Ha lövéséről van szó, csak a legügyesebb vadász boldogul vele.

Legjobb mód a csapóvas, a melynek szerkezetét a 43-dik kép ábrázolja. E csapóvasnak alúl kihegyesített vas lába van, mely arra való, hogy a tó fenekébe szúrassuk. A felszerelés az, hogy a hágó hegyeire halat



43. kép. Gémnek való csapóvas.

tűzünk csalinak s jó ha még oda is kötjük; ekkor letűzük az egészet úgy, hogy a nyitott csapóvas a víz alá jusson, a csali pedig a vízzel színeljén; a csapóvas felületét iszappal rakjuk meg. Természetes, hogy ott állítjuk fel, a hol a gémet többször láttuk. Ez a vas a gémet

csőrénél fogja meg s jó, ha a vas nincsen erősenlettűzve, mert a gém könnyen kiszakadhat.

Így kell elbánni a *vörös gémmel* (*Ardea purpurea* L.), szóval minden gémfélével is.

A *búbos vöcsök* (*Podiceps cristatus* L.), mely ékesen szakálos s azonkívül kettős búbos is, szintén nagy haltolvaj, úgy kis testű nemzetségbeli: a *kis vöcsök* vagy *csicsiré* (*P. minor*) is. Ezekkel csak vadászva boldogulunk s leginkább úgy, hogy felbukáskor, a mikor t. i. levegőre szorultak s csak fejüket ütik föl a vízből, lövünk rájuk, még pedig szűk furású — choke bored — fegyverrel, mert a fejen és nyakon kívül a többi test oly tömötten tollas, hogy a lövés csak igen közlelről sikeres.

A *halász-sast* (*Pandion haliaëtos* L.) arról ismerjük meg, hogy nem kering, hanem mintegy 10 méter magasságban a tavak fölött haladva röpül, néha-néha pedig lebegve meg-megáll; ha halat látott, leveti magát a vízbe s a hal hátába vágja éles karmait; ekkor fölemelkedik s a száraz felé veszi útját.

Jól hordó puskával könnyen elejthető.

A *karakatna* vagy *karókatona* (*Carbo cormoranus* L.), valamint mindaz, a mi bűvár vagy rucza, a rendes tógazdaságban kártékony, s így szorgalmas vadászgatás tárgya. Ezek a madarak különösen a növendék-tavakat szeretik, hol azután az apró halban nagy dúlásokat visznek végbe. Szerencsére a gátrendszer kedvez a lopakodásnak, de jó lesőhelyek elkészítésének is, és ha jól rávetjük magunkat, a vízi madár vadászat nem éppen megvetendő mellékjövedelem számba is megyen.

*A lövésnek számba való adásáról.* Ha a tőgazdaság birtokosa nem űzi személyesen a vadászatot s ezt csőszre vagy kerülőre bízva, legjobb, ha számba adja a lövéseket akként, hogy csak minden igazán kártékony állatnak — mely csak lövéssel keríthető meg — bemutatott fejéért pótolja a töltést. Ennek az eljárásnak kétféle a haszna: egyfelől megakadályozza a töltések pazarlását, másfelől lehetetlenné teszi a más állatokra való vadászatot.

*Irtandók.* A *kecskebéka* (*Rana esculenta* L.). A kecskebéka valamennyi nemzetségbeli rokona között a leghangosabb; czombja némely vidéken közkedveségű eledel ugyan, de az is igaz, hogy ez az eledel nem éri föl becse szerint azt a kárt, a melyet a kecskebéka különösen az első növendék-tóban okozni szokott. Akadnak, a kik kétkednek abban, hogy a kecskebéka a halat elfogja; azonban a dolog csakugyan úgy áll, hogy ez az állat kártékony, a miről könnyen meggyőződünk, ha a szobánkban álló haltartóba kecskebékát bocsátunk: bekapja az az olyan halat is, a melyet nem bír lenyelni s a melynek farka napokon át is kiáll a rabló száján. Így állván a dolog, a kecskebéka irtásáról is gondoskodnunk kell. A legegyszerűbb mód az, hogy párázskor, a mikor kettesben mozgolódik, elfogdossuk; azonkívül ikráját is kihalásztatjuk, még pedig nemcsak a kecskebékáét, hanem valamennyiét. A béka ikrája vagy rakásosan vagy fonalasan kocsonyába van betemetve, ennél fogva ezt kell kihuzogatni s a szárazra vetni, hol az ikra elszáradás útján elpusztul.

Azonban a kecskebéka azt is megérdemelné, hogy



kísérletet tegyünk vele. Az öreg DUBICS t. i. azt állítja, hogy a lehalászó tó fölserdült pontynépsége nem veti meg a kecskebéka koltyjait; sőt mohón falja s ez javára válik. Élettani szempontból ez a dolog nem gáncsolható, mert áll az, hogy a nagyobb hal nem köti magát bizonyos eledelhez s neki megyen mindennek, a mit bekaphat s megemészthet. Meg kellene tehát kísértetni a dolgot, még pedig akként, hogy a lehalászó tóban a békaikrát megtűrjük s a midőn a koltyok kikeltek, a halak táplálkozását megfigyeljük: ha a hal eszi, akkor gondoskodunk róla máskor is; ha nem eszi, irtjuk.

*Az alsóbbrendű állatokról.* Az alsóbbrendű állatokról, különösen a mennyiben azok a bogársághoz tartoznak, már a tógazdaság leírása során volt szó, s itt csupán azokról kell még megemlékezni, a melyek a lecsapolás és meszelés vagy felszántás során nem korlátozhatók.

Ide tartoznak első sorban a tulajdonképeni *háltetvek* és *halférgek*. Az előbbieik közül különösen az alsóbbrendű rákokhoz tartozó *pontytetű* érdemel említést, mely szennyes zöldes színű, lapos, 4—6 mm. hosszú; van erős szípjája, két szívó köpűje, egy pár kapaszkodó- és négy pár úszólába. Ez a tetű (*Argulus foliaceus* L.) ropant szapora, hozzá ügyes úszó; a halat — úgy szilványát, mint bőrét is — sokszor egészen ellepi s a gyengébbet tönkre is teszi. Ugyanebbe a rák nemzetségbe tartoznak még az *Ergasilus Sieboldi Nordm.* *Lernaeocera cyprinacea* L. stb. stb.

A gyűrűs férgek között első sorban áll a *halpiócza* (*Piscicola geometra* L.) mely araszolva mozog tova;

hossza 2—3 cm., szélessége csak 1—2 mm., színe zöldes vagy sárgás, sötétebb karikázással. Ez a féreg sokszor nagyon elszaporodik s nagyon kínozza a halat, mely nyugtalanul rohan ide s tova, mindenképpen törleszkedik, s tetemesen megfogy.

A rendes tógazdaságban ezekkel az élősdie állatokkal könnyű elbánni, mert a tavak rendes téli lecsapolásán kívül ott van még a leghathatósabb mód: a váltógazdaság is. Ha azoknak a tavaknak a területét, a melyekben az élősdiek felszaporodtak, pár éven át művelés alá vesszük, a baj megszűnik és sokáig ki is marad; különösen ha a tógazdaságnak újra való megindításakor gondoskodunk arról is, hogy az ívóhalak tiszták legyenek.

*A kártékony növevények.* Itt első sorban áll az ú. n. *vízifonal*, mely az álgák közé tartozik és csekély vizű, könnyen átmelegedő helyeken néha oly tömegesen tenyészik, hogy a halak belébonyolódnak. Ezt ősszel tisztítással kell korlátozni, nyár idején kampókkal és gereblyékkal kell kihúzogatni.

*A penészkórság*, mely a halakat megszállja, tulajdonképen penészgombáktól ered. Eddigi tapasztalások szerint ez a kórság, melyet a Saprolegniák okoznak, eredetileg leginkább a haltest sebes helyein fészkei meg magát. A penészkórságba esett hal bőre ott, a hol a baj van, megvastagodik, a megvastagodás nyálkaszerű és fehéres; ez azután folyton terjed s lassan meg is öli a halat. Hozzá ragadós baj is. A legsikeresebb védekezés az, hogy a hallal csínján bánjunk el: áthelyezve, óvjuk az összetörődéstől. A tó vizének kellő felújítása,

az erőteljes s a hálnak kedvező növényeknek — különösen a gyékénynek — ápolása, melyek a víz oxigén tartalmát növelik, igen hathatósan tartóztatja a penészgombák támadását, a melyeknek csak a tengődő állapot kedvez.

---

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár



## IX.

### FÜGGELÉK.

#### HALASVIZEINK FÖLÉLEDÉSÉRŐL.

E kis mű bevezető részében, úgy történeti, mint élet-tani alapon is ki vannak fejtve az okok, a melyeknél fogva halasvizeinknek szükségképen hanyatlani kellett. Minthogy pedig a vizek szabályozását visszacsinálni nem lehet és nem is szabad; minthogy továbbá a vizek-ről a közlekedést eltiltani lehetetlen; s a mennyiben az e kettőben rejlő halellenes természet a szabályozás és közlekedés terjedésével még növekedni is fog: méltó és szükséges a dolog elvi oldalát tisztába hozni s ehhez képest a kellőképen megokolt javító irányt ki-jelölni.

Magyarország folyói a maga nemében páratlan há-lózatot alkotnak, úgy összefolyás, valamint fekvés és egyéb természeti tulajdonságok tekintetében is.

A tudomány halászati tekintetben bizonyos szintája-kat különböztet meg, melyeknek legfelsőbbje a pisz-tráng szintája, középsője a márnáé, alsója a dévér ke-szegé. A magyar föld vizei nemcsak hogy mind a há-rom szintáját felölelik, hanem még egy negyediket is elbírnak, t. i. a tok-féle halak szintáját. És ha csak azo-kat a főfolyókat vesszük is, a melyek derékfolyásukban igazán halas- vagy ú. n. kövÉrvizűek, mint a minő a

Duna, a Tisza, a Dráva, a Maros és Körös — ez utóbbi kettőnek alsó folyását értve — nem barátkozhatunk meg avval a gondolattal, hogy ezeket halászati tekintetben egyszerűen feladjuk; sőt önkéntelenül is felvetődik elménkben az a kérdés: *vajjon nem lehet-e ezeket a szabályozás és hajózás daczára is újra benépesíteni, s ha igen, mi úton és módon?*

Ha a benépesítés lehetséges és meg is történik, akkor ez mindenképen nagy gazdasági haladást jelentene, még pedig az ország területét véve, *általános* haladást; mert semmi kétség, hogy a főfolyók fölélédeése kihatna a mellékfolyókra is, mint a melyek — a dolog természeténél fogva — hal dolgában mindig a főfolyóktól függték és függnék.

Mindenekelőtt tisztába kell hoznunk a mai állapot képét és okait.

Az okokat véve, láttuk a rétségek haltermő tulajdonságait s a rétségek eltűnésének természetes következményét: a halállomány alábbszállását. A veszteség legtömegesebb az ú. n. szelíd halaknál, vagyis a pontyféléknél s minthogy ezek a ragadozó halak számára táplálékhalak is voltak, szükségképen alábbszállottak az utóbbiak is.

Hogy a múltban, a midőn a folyók még ősi állapotban voltak, a szelíd és ragadozó hal egyaránt bővében volt, az természetes; mert a ragadozó hal akkoron csak *korlátozó* hatással volt a nagy szaporaságú szelíd halra; holott ma, a szelíd hal elvesztette ivó helyeinek javát, csak gyéren szaporodik s ennél fogva a ragadozó hal, noha megfogyott is, már *irtó* hatással van a

szelídre. Itt valóban a hanyatlás folytonosságával állunk szemközt.

Az is kétségtelen, hogy bizonyos, a tenger felől felvonuló halak feltűnően elmaradoznak, köztük olyanok, a melyek hajdanában nagy gazdasági súllyal bírtak: értjük a tok-féle halakat; ezek között nevezetesen a vizát, melynek tömeges felvonulását leghitelesebb történeti kútforrásaink bizonyítják.

Az okot kutatva, itt is arra bukkanunk, hogy ezek az óriások is legfőképen ponty-féle halakkal táplálkoztak\* s így a fiasítás ösztönén kívül, folyóink régi halbősége is csábította hozzánk.

Azonban be kell azt is vallanunk, hogy a tok-félék életviszonyai még sok tekintetben homályosak és sok az, a mi alapjában véve csak föltevés. Annyi bizonyos, hogy a viza nem ívik és nem ívott nálunk s így legfőképen a táplálék hozhatta hozzánk. Annak is van némi alapja, hogy a szabályozás folyóink vizének folyását, különösen a tavaszi áradását, érezhetően megváltoztatta, nevezetesen a főkijárón, a mennyiben a Duna szorosain és a Vaskapun át rohanóvá alakította, a mi különösen a nagy hal felvonulását megnehezítette. Egy azonban bizonyos, hogy a felvonulás oka a táplálék is volt.

Mindezeket véve, arra a meggyőződésre kell jutnunk, hogy az ívóhelyek elvesztése s ezen a soron a folyások átalakulása gyökeresen megváltoztatta vizeink-

\* A hány nagyobb tokfélének gyomrát vizsgáltam, mindig halmaradvány volt a tartalma,



ben a hal életföltételeit s hogy ilyen körülmények között a halbőségnek *természetes úton* való, a régi mértéket megütő felujulását hiába várjuk. Ennélfogva meg van okolva, hogy az így teremtetett új viszonyok között *magunknak kell hozzájárulnunk ahhoz a felujításhoz, a mely a mostani viszonyok keretében lehetséges.*

Mielőtt hogy e hozzájárulás mikéntjére térnénk, számoljunk le még egy dologgal, a mely az újabbkori halászati irodalomban sűrűn szerepel s a folyók szabályozása után, mint a halállomány megfogyásának oka, első helyen következik: ez a hajózás, nevezetesen ennek egyik legfejlettebb neme, a *gőzhajózás*.

Semmi kétség, hogy a gőzhajózás, mely vizeink derékfolyásán, tehát halasrészén keresi útját, a halra nagy hatással van s egyfelől határozottan káros; de másfelől hasznos is.

Káros annyiban, a mennyiben hullámvetésével besodorja az ikrát azokról a helyekről, a melyeket az ívóhal szükségből fölkeresett (v. ö. 25. l. 3. kép c, c); az ikra így mély, kellőképen át nem melegedő vízbe kerülve, nem érik meg s elpusztul. Hasznos annyiban, a mennyiben a hullámvetés partot mosogat s ezen a soron igen sok táplálékot sodor a folyásba, tehát a még meglevő szelíd halat táplálkozásában segíti.

A helyzet megbírálásánál csak e két szempont kéri figyelmünket, mert a harmadik, mely nagyon kelendő, t. i. hogy a gőzhajó a halat nyugtalanítja, riasztja, az élettan szempontjából úgy is semmis, egyszerűen azért, mert a hal éppen úgy, mint bármely más állat, megszokja a gőzhajó járását, nem zavartatja magát; sőt

nyugodtan él avval a haszonnal, a mely neki a hullámvérés révén táplálék alakjában kínálkozik. A hal úgy van evvel, mint a legóvatosabb madár vagy bármely vad, mely megszokja a vasutat, a vonatok dübörgését, gőzfelhőjét, füstjét, de sőt éjnek idején még a szikra hányását is.

Bármelyik oldalról bolygatjuk is a kérdést, mindig csak oda jutunk, hogy az ívóhelyek elvesztésében rejlik az elhanyaglás alapoka, hogy ennél fogva hozzájárulásunk mikéntjére nézve ez szabja meg első sorban az irányt.

E kis könyv bevezető részében megismerkedtünk az ősi rétség haltermő tulajdonságával s e tulajdonság kihatásával, mely kétféle, t. i. egyfelől kedvezett az ívásnak a foganatosság tekintetében; másfelől *megadta a módot, hogy a halivadék bizonyos erőre kaphatott, tehát az áradás megszűntével megerősödve került a folyó medrébe, ilyen állapotban pedig sikerrel vehette fel ott a létért való küzdelmet is.*

Ez, és nem más szabja meg hozzájárulásunk irányát.

*A hal elvesztette a rétséget, mely foganatossá tette fiastítását, az ivadék elvesztette ugyanezt a rétséget, melyen erőre kaphatott; tehát ezt kell pótolnunk.*

Természetes, hogy itt nyomban felötlik a táplálék kérdése, olyan formában: vajjon folyóvizeink mostani állapotjukban természetnek-e annyi táplálékot, hogy a mai halnépségnél nagyobbbat is bizton eltarthassanak és fölneveljenek?

A felelet határozottan: igen!

A felelet ott keresi alapját, hogy a folyók virágzása,

t. i. a kérészek fejlődése a szabályozás és hajózás során nem fogyott meg s ennélfogva nincsen okunk arra a föltevésre sem, hogy a medrek állatélete is gyökeresen megváltozott.

Hogy a medrek tápláléka a rét eltűnésével bizonyos fokig megfogyott, abban kétkedni nem lehet. Megfogyott különösen azokkal az alsóbbrendű rákfélékkel, a melyek az áradás visszafejlődése során a rétségről a folyó medrébe kerültek, s így ideig-óráig a rétségről beszármazott halivadéknak megkönnyítették az új viszonyokhoz való alkalmazkodást; de a meder eredeti élete csak annyival szállhatott alább, a mennyivel a szabályozás révén a folyás is változott; hogy ez táplálék tekintetében némi megcsappanást jelent, az bizonyosra vehető; de a virágzás egy fokon való megmaradása kétségtelenné teszi azt is, hogy a táplálék fejlődése mindenesetre megmaradt még oly fokon, hogy *a mostani halállományhoz viszonyítva, tetemesen nagyobb állományt is elbírn.*

Ezek után a javítás iránya élettani alapon könnyű szerivel kifejezhető, a mint következik.

Vizeinkben a halállomány javítása úgy érhető el, ha hozzájárulásunkkal azt pótoljuk ki, mi igazán veszteség és élettani tekintetben elvi jelentőségű, tehát:

1. *az ivást;*

2. *a kikelt ivadék megerősödését;* vagyis: pótolnunk kell azt, a mi a rétség eltűnésével elveszett s a minek pótlásától a természet, hogy úgy mondjuk, el van ütve.

Az így megállapított veszteséggel szemben s a pótlás tekintetében legott felötlük a DUBICS-féle rendszer,



a melyről tudjuk, hogy keletkezése szerint, szintén ugyanebből a veszteségből indult ki s éppen az ívást és az ivadék megerősödését, a melyet a folyó nem adott meg többé, kerítette hatalmába s vette gondozása alá. Ezeknek révén jutott el, gazdasági keretben is, az eredményhez.

E tenyésztési rendszert véve, bizonyos, hogy ott, a hol alkalmazásban van, még pedig a gazdaság eredményét érintetlenül hagyva, mégis *benépesíti a környék vizeit is*; még pedig nagyon egyszerű módon, minden befektetés és minden különös gondozás nélkül.

Tudjuk ugyanis, hogy e rendszer alapja az, hogy a halak számának a tavak területével arányban kell állania s azt is tudjuk, hogy a fiasítás az egész soron *fölösleggel jár*, mely nem mindig értékesíthető, tehát *szabadon bocsáttatik*, ennél fogva a környék vizeit benépesíti (v. ö. 68. és 11. l. «áthelyezés» és «mennyiség» alatt) különösen akkor, ha a növendék-tavakban való második áthelyezéskor is fölösleg támad, *tehát megerősödött ivadékot bocsátunk szabadjára*.

És valójában, ebben rejlik a folyóink halállományának megjavításához vezető mód, a mely megérdemelné, hogy maga az állam is feladatot lásson benne, mert a halállomány általános megjavulása kétséggkívül gazdasági gyarapodást jelent s ennek meg van a maga közvetett hatása az állam jövedelmére is.

Főfolyóink mentén *öt-hat Dubics-féle telep, akként módosítva, hogy a fiasító taven kívül még csak növendéktől álljon s ez utóbbiból a nekierősödött ivadékot nagy számmal a főfolyókba juttassa: fővizeink halállományát*

*biztosan, gazdaságilag igen érezhetően felújítaná s busásan visszaadná azt a csekély költséget, a melybe az ilyen fiasító telepek kerülnének.*

Sőt ennek a módnak nem is kellene éppen csak a pontyra szorítkozni, mert ponty-féle halaink között van több faj is, a mely a köztáplálkozás tekintetéből fontos, a mennyiben a szegényebb osztályban találná biztos fogyasztóját; ilyen például a ragadozó őn — vagy balin, baing, bain stb. (*Aspius rapax*), a vésettajkú paducz (*Chondrostoma nasus*), a melyek még ma is részben külön halászat tárgyai s ugyanazon eljárás szerint tenyészthetők, a mely a tő pontyra nézve helyes.

Törvényes védelem mellett ilyen eljárás már három-négy év alatt is gyökeresen megváltoztatná folyóink halállományát, még pedig közgazdasági viszonyaink javára.

Akár a történetből, akár az élettanból induljunk is ki, mindig oda fogunk jutni, hogy vizeink mai állapotát s a jövőben való fejlődését véve, a hal állomány csak az imént kifejtett módon tartható és javítható meg.

---

## GAZDASÁGI TEKINTETBEN FONTOSABB HALAINK

HASZON ÉS SZÍNTÁJ SZERINT KIMUTATVA,

*a német nevek hozzáadásával.*

*Csapó Sügér* (*Perca fluviatilis* L.) Sügér, Dúbér, Kándró stb. A Márna szintájától lefelé, a Dévérében díszlik; kitűnő hús, kevésre becsülve. Ragadozó; ívó és növendék-tavak veszedelme. Barsch.

*Fogas Süllő* (*Lucioperca Sandra* Cuv.) l. a szövegben. Dévér szintája. Schiel.

*Kő Süllő* (*Lucioperca Volgensis* Pall.) l. a szövegben. Dévér szintája. Steinschiel.

*Német Buczó* (*Aspro vulgaris* Cuv.) Orsófark, Orsóhal, Buczó stb. — Dévér szintája; kevésre becsült hal. Ragadozó; ikra- és ponty-írtó. Streber.

*Magyar Buczó* (*Aspro Zingel* Cuv.) Czingli, Kócz, Gócz, Barátf. sz. stb. Kizárólag Dévér szintája; kitűnő hús, keresett hal. Ragadozó; ikra- és poronty-írtó. Zingel.

*Vágó Durbincs* (*Acerina cernua* L.) Durbincs, Dörgecs, Paptetű Borholy, Macza, Vasinta stb. Dévér szintája; noha kitűnő a húsa, mégis megvetett, néhol mérgesnek tartott hal. Ragadozó; ikra- és poronty-írtó. Kaulbarsch.



*Selymes Durbincs* (Acerina Schraitzer Cuv.) Serincz, Sréczer, Sráczhal stb. — Dévér alsó szintája jó hús, de kevésre becsülve. Ragadozó; ikra- és poronty-irtó. Schaetzer.

*Botos Kölönte* (Cottus gobio L.) Békahal, Butikó, Kophal stb. Pisztráng szintája. Farkrésze jó hús, a szegénység eledele. Ragadozó; ikra- és poronty-irtó. Koppe.

*Czifra Kölönte* (Cottus poecilopus Heck) mint az előbbi.

*Tarka Meny* (Lota vulgaris Cuv.) Menyhal. Felnyomul a Pisztráng szintájáig. Kitűnő, keresett hal. Ragadozó; ikra- és ivadék-irtó. Aalrutte.

*Tő Ponty* (Cyprinus Carpio L.) l. a szövegben. Dévér szintája. Karpfen.

*Magyar Ponty* (Cyprinus hungaricus Heck,) Pozsár. Az előbbivel egyrangú. Dévér szintája. Donau-Karpfen.

*Széles Kárász* (Carassius vulgaris Nils.) Kárász. Dévér szintája; felnyomul a Márnáéba is; az előbbiben díszlik. Tóságok körül a nép köztápláléka. Karausche.

*Nyálkás Czompó* (Tinca vulgaris Cuv.) Czigányhal, Vargahal stb. Dévér szintája; mint táplálék az előbbivel egyrangú. Schleihe.

*Rózsás Márna* (Barbus fluviatilis Ag.) Márna, Marczihal, Martikeszeg stb. Törzsök alakja a középső szintájnak. Az ú. n. fejrhalak között a legbecsebb. Barbe.

*Petényi Márna* (Barbus Petényi Heck,) Semlehal,

Semling, Zsemle stb. Pisztráng szintája; inkább az alsó határ felé. Kitűnő eledel. Semling.

*Fenekjáró Küllő* (*Gobio fluviatilis* Cuv.) Göbhal, Grúz, Sármászó szaka stb. A Pisztráng szintájától lefelé be a Dévérébe. A szegénység eledele. Grundel.

*Dévér Keszeg* (*Abramis Brama* L.) Dévér stb. Az alsó szintáj törzsökalkaja. Szálkás hús; de jóízű, sok helyen keresett hal. Brachsen.

*Éva Keszeg* (*Abramis vimba* L.) Szilvaorrú Keszeg. Dévér szintáj. Az előbbinél kevesebb értékű. Blaunase.

*Szemes Keszeg* (*Abramis melanops* Heck) Jászkeszeg. A Márna szintáj alsóbb részén. Nem igen különböztetik.

*Lapos Keszeg* (*Abramis Ballerus* L.) Baszárkeszeg stb. mint az előbbi; de a Dévér szintájban is. Pleinzen.

*Bagoly Keszeg* (*Abramis sapa* Pall.) mint az előbbi. Meglehetősen kelendő. Zobel.

*Ezüstös Balin* (*Blicca argyroleuca* Heck.) Balin, Jegeskeszeg stb. Dévér szintája; egyebekben mint az előbbi. Zobelpleinze.

*Sugár Kardos* (*Pelecus cultratus* L.) Garda, Kardkeszeg, Kaszakeszeg stb. Dévér szintája. Őszkor a Balaton melléken, kivált Tihany táján köztáplálék. Sichling.

*Ragadozó Őn* (*Aspius rapax* Ag.) Balin, Őn, Baksa, Baing, Nyílkeszeg stb. Dévér szintája. Kiváló eledel, keresett czikk, melyre külön hálóval is halásznak. Schied.

*Onos Jász* (Idus melanotus Heck.) Jász, Onkeszeg. Dévér színtája; mint az előbbi. Gängling.

*Pirosszemű Kele* (Scardinius erythrophthalmus Bon.) Bikkely, Búzaszemű keszeg, Kelehal, Pirosszárnyú keszeg stb. Dévér színtája. Kevésre becsülik. Rothauge.

*Veresszárnyú Konczér* (Leuciscus rutilus L.) Veresszárnyú Keszeg stb. Dévér színtája; de a Márna színtáj alsóbb részében is. Mint az előbbi. Plötze.

*Leány Konczér* (Leuciscus Virgo Heck.) Leányhal, Nyerfli stb. Dévér és Márna színtája. Helyenként becsült eledel. Nerfling.

*Fejes Domolykó* (Squalius dobula L.) Domolykó, Fejeshal stb. A Dévér színtájától a Pisztráng alsó részéig. Nem sokra becsült eledel. Döbel.

*Fürge Cselle* (Phoxinus laevis Ag.) Egri, Cselle, Tökhal, Csetri. Pisztráng-színtáj. Czigány eledel. Ellritze.

*Vésettajkú Paducz* (Chondrostoma nasus L.) Paducz. Dévér színtáj; de a Márnáéba is benyomul. Jó hús, helyen-közön megbecsülve. Nase.

*Réti Csík* (Cobitis fossilis L.) Csík. Dévér színtája. Régi időben némely vidéken köztáplálék számba ment; ma már csak az Ecsedi láp és a Szernye mocsár mellékén járja. Schlammbeiser.

*Kövi Csík* (Cobitis barbatula L., Kövihal, Kühal, Ményhal stb. Leginkább a Márna színtája. Jó hús, kevésre becsülve; inkább csak a szegénység eledele. Bratgrundel.

*Köz Csuka* (Esox Lucius L.) Csuka. Dévér szín-



tája, érintve a Márna szintáj alsóbb részét is. Jó hús, keresett piaczi hal. Ragadozó; igazi halirtó, mely aránylag igen nagy halat is lenyel. Hecht.

*Leső Harcsa* (Silurus Glanis L.) Harcsa. Dévér szintája. Egyebekben mint a Csuka. Wels.

*Pénzes Pér* (Thymallus vexillifer Ag.) Lepényhal, Pérhal, a nyelvrontók «Tomolykó»-ja. Pisztráng alsó szintája. Fínom, nemes hal. Ragadozó, mely kevésbbé ikra- és poronty-irtó; inkább bogársággal él. Aesche.

*Dunai Galócza* (Salmo Hucho L.) Galócza, Gadócza. Dévér szintája; de ívó helyei a Pisztráng szintáj alsó felébe esnek. Nagybecsű nemes hal. Ragadozó; ikra- és poronty-irtó. Huchen.

*Lazac Pisztráng* (Trutta Salar L.) Ívó hely szerint nálunk a Pisztráng szintáj alsó felére tartozik; csupán a Poprádban, tehát az északra lejtő vízeresztben s ott is ritka. Nemes hal. Ragadozó. Lachs.

*Sebes Pisztráng* (Trutta Fario L.) A felső szintáj törzsökös hala. Egyebekre nézve l. a szöveget. Forrelle.

*Sikos Ángolna* (Anguilla fluviatilis Ag.) Szintáj szerint megfelel a Lazac Pisztrángnak; tengerjáró, mely nálunk nem ívik; a Poprádhoz tartozva, ritka vendége a Dunának is. Aal.

*Szin Tok* (Acipenser glaber Heck.) A Dévér alsó szintája. Becses, de nem gyakori. Glattdick.

*Kecsege Tok* (Acipenser Ruthenus L.) Kecsege. A Dévér szintája. Igen becses s aránylag még gyakori is; keresett cikk. Stierl.

*Sőreg Tok* (*Acipenser stellatus* Pall.) Dévér szintája. Igen becses, keresett czikk; a ritkébbak közül való; a német halászság száján «Donau Forelle». Scherg.

*Faj Tok* (*Acipenser schypa* Güld.) Tok. Dévér szintája. Igen becses; régente gazdaságilag a Vizával vetekedett; helyenként főhal volt; megritkult. Dick.

*Vágó Tok* (*Acipenser Guldenstädtii* Bod.) Dévér szintája. Nagyja: Tetemes Tok; apraja: Halszúke; a német halászok száján: Oesterl, Esterl: Becses, de a ritkébbak közül való. Waxdick.

*Viza Tok* (*Acipenser Huso* L.) Viza, Őrhal stb. Dévér szintája. Becses, régente gazdaságilag elsőrangú hal volt; ma nagyon megritkult. Hausen.

*Vak Ingola* (*Petromyzon fluviatilis* L.) Orsóhal, Fízis stb. Ívóhely szerint a Pisztráng szintája. Hajdanában besavanyított; ma nincsen jelentősége. Neunauge.

## CSEKÉLY VAGY SEMMI ÉRTÉKŰ HALAINK.

Tarka Géb (*Gobius marmoratus* Pall.).

Kövi Kárász (*Carassius Gibelio* Nils.).

Felpillantó Küllő (*Gobio uranoscopus* Ag.).

Szivárványos Ökle (*Rhodeus amarus* A.).

Szélhajtó Kűsz (*Alburnus lucidus* Heck.) A Balatonnál és a Fertőnél is a bajor és cseh gyöngycsinálók

néha pénzei miatt halászták, a melyekből az «Essence d' Orient» készült.

Sujtásos Kűsz (*Alburnus bipunctatus* Heck.).

Állás Kűsz (*Alburnus mento* Ag.).

Kurta Baing (*Leucaspis abruptus* Heck.).

Nyúl Domolykó (*Squalius lepusculus* Heck.).

Agassiz Csabak (*Telestes Agassizii* Heck.).

Vágó Csík (*Cobitis taenia* L.).

Lápi Pócz (*Umbra canina* Mars.).

Vándor Alóza (*Alosa vulgaris* Trosch.).

Planer Ingola (*Petromyzon Planeri* Bl.).



Országos Széchényi Könyvtár



# TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖNYVKIADÓ- VÁLLALAT.

MEGINDULT 1872-BEN.

1. COTTA BERNHARD: *A jelen geológiája* (elfogyott).
2. 3. DARWIN CHARLES: *A fajok eredete*, 2 kötet, (csak a második kötet kapható 2 frtért).
4. HUXLEY TH. H.: *Előadások az elemi élettan köréből* (elfogyott).
5. TYNDALL JOHN: *A hő, mint a mozgás egyik neme* (elfogyott).
6. HELMHOLTZ H.: *Népszerű tudományos előadások* (3 frt 50 kr.).
7. TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉRTEKEZÉSEK: *Arago, Bessel, Dove, Haeckel, Heer, Herschel, Humboldt, Kirchhoff, Liebig, Lyell, Melloni és Virchow népszerű munkáiból* (3 frt 30 kr.).
8. PROCTOR RICHARD: *Más világok mint a mienk* (elfogyott).
9. 10. LUBBOCK, SIR JOHN: *A történelem előtti idők*, 2 kötet, (csak a második kötet kapható 2 frtért).
11. GREGUSS GYULA: *Összegyűjtött értekezései* (2 frt 50 kr.).
12. JOHNSON SÁMUEL: *Hogy nő a vetés* (elfogyott).
13. SCHMITH E.: *A tápszerekről* (elfogyott).
14. TERM. TUD. ELŐADÁSOK: *Faraday-, Helmholtz- és Pettenkofertől* (2 frt 25 kr.).
15. JOHNSON SÁMUEL: *Miből lesz a termés* (2 frt 25 kr.).
16. 17. RECLUS: *A föld és életjelenségei*, 2 kötet, (csak a második kötet kapható 5 frtért).
18. ERISMANN: *Népszerű egészségtan* (2 frt 50 kr.).
19. TOPINARD: *Anthropológia* (4 frt 40 kr.).
- IV. ciklus (1881—1883). Öt kötet, ú. m.:
20. 21. CZÓGLER: *A fizika története életrajzokban*, 2 kötet.
22. EMERY: *A növények élete*.
23. 24. DARWIN: *Az ember származása*, 2 kötet.
- V. ciklus (1884—1886):
25. GUILLEMIN: *A mágnesség és elektromosság 370 rajzzal és 18 műlappal*.
26. LÓCZY LAJOS: *Khina és népe. 200 rajzzal és térképp.*
27. 28. HERMAN OTTÓ: *A magyar halászat könyve*, 2 kötet, 290 eredeti rajzzal és 12 műlappal.

Ot köt. kötve  
18 frt.

Négy kötet  
kötve 18 frt

## MONOGRAFIÁK ÉS EGYÉB KIADVÁNYOK.

- BARTSCH SAMU: *A sodró-állatkák (Rotatoria) és Magyarországon megfigyelt fajaik.* 4 műlappal. Tagoknak 1 frt 50 kr. Bolti ára 2 frt.
- BÉKESSY LÁSZLÓ: *A tejgazdaság és sajtkészítés.* 202 rajzzal. Ára 2 frt.
- BUZA JÁNOS: *Kultivált növényeink betegségei.* 22 rajzzal. 1 frt.
- CSANÁDY-PLÓSZ: *A borászat könyve.* 47 rajzzal. 4 frt. Tagoknak 3 frt.
- ENTZ GÉZA: *Tanulmányok a véglények köréből.* 1 kötet. Bolti ára 5 frt. Tagoknak 3 frt.
- GREGUSS GYULA: *Összegyűjtött értekezései.* Vászonkötésben 2 frt 50 kr.
- GRUBER LAJOS: *Útmutatás földrajzi helymeghatározásokra.* 28 rajzzal. 2 frt.
- HAZSLINSZKY FRIGYES: *A magyar birodalom zuzmóflórája.* Ára 2 frt.
- *A magyar birodalom mohflórája.* 2 frt.
- HEGYFOKY KABOS: *A májushavi meteorológiai viszonyok Magyarországon.* Ára 2 frt 50 kr. Tagoknak 2 frt.
- HENSCH ÁRPÁD: *Az okszerű talajmivelés.* 117 rajzzal. 2 frt. Tagoknak 1 frt 50 kr.
- HERMAN OTTÓ: *Magyarország pókfaunája.* 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 8 frtért).
- *A magyar halászat könyve.* I., II. kötet 290 rajzzal és 21 műlappal. Fűzve 12 frt. (Lásd a könyvkiadó vállalat V-ik ciklusát.)
- INKEY BÉLA: *Nagyág földtani és bányászati viszonyai.* 23 rajzzal. 2 frt 50 kr. Tagoknak 2 frt.
- KOSUTÁNY TAMÁS: *Magyarország dohányjai.* 3 részben. Tagoknak 1 frt 50 kr.
- *Ungarns Tabaksorten.* 60 kr.
- KRENNER JÓZSEF SÁNDOR: *A dobsinai jégbarlang.* 6 színes táblával 1 frt 50 kr.
- LÁSZLÓ EDE: *Magyarországi agyagok kémiai elemzése.* Ára 50 kr.
- SCHENZL GUIDÓ: *Útmutatás meteoritek megfigyelésére.* 2 rajzzal. 10 kr.
- *Magyarország földmágnességi viszonyai.* Bolti ára 9 frt. Tagoknak 7 frt.
- *Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra.* 113 rajzzal. 2 frt.
- SIMONKAY LAJOS: *Erdély edényes flórája.* Bolti ára 5 frt. Tagoknak 4 frt.
- STAHLBERGER EMIL: *Az árapály a fumei öbölben.* 8 táblával. 2 frt.
- SZINNYEI JÓZSEF: *Magyarország természettudományi és matematikai könyvészete, 1472-től 1875-ig.* (Száz arannyal jutalmazott pályamű.) 4 frt.

Minden megrendelés a Kir. Magyar Természettudományi Társulat titkárságához, Budapest, V., Eötvös-tér 1, intézendő.









