

Quatrefages még most sem akarja Darwin nézeteit elfogadni; a morfológisták és fiziológisták még mindig vitatkoznak egymással. A naprendszer keletkezését Kant-Laplace elméletével magyarázzák, de az mégis csak hipotézis. A Föld felszínének alakulását, a hegységek keletkezését azelőtt a neptunisták a víznek, a plutonisták a tűznek tulajdonították, most a Föld kihülésének, összezugorodásának tulajdonítják. A geológiai jelenkort jeges korszak előzte meg, azt be tudják bizonyítani, de arra a kérdésre, hogy mi okozta a jeges korszakot, határozott feleletet még most sem tudnak adni. Az anyag eredetét, a szerves élet kezdetét a természettudósok sem tudják megmagyarázni, sőt a józan természettudós nem is akarja a végső okot fürkészni s az emberi tudás korlátját áthágni.

HUNFALVY JÁNOS.

AZ OKSZERŰ HALASGAZDASÁG LÉNYEGES FELTÉTELEIRŐL.*

Nem hiszem, hogy ellentmondásra találnék, a midőn állítom, hogy mi magyarok a víznek okszerű felhasználásától még vajmi távol állunk; noha nem tagadhatjuk, hogy ennek a felhasználásnak úgy a mezőgazdaság, mint az ipar és közlekedés tekintetéből rendkívül nagy a fontossága.

Magyar földön még rendes jelenség, hogy folyók, erek és patakok mentén közönséges kánikulánk melegétől is kiszűl a növényzet, holott a legegyszerűbb árkolással és duzzasztással nagy területeken elejét vehetnők a bajnak; a legegyszerűbb módon ezer meg ezer vízesés kínálkoznék ipari célokra, mint legolcsóbb hajtóerő s nem egyszer látjuk, hogy tőzsomszédságukban a szerkezete és gondozása szerint költséges gőzgép működik; hajózható vizeink partján tengelyéig süllyed nem egyszer a teherhordó kocsi; sőt még az is igaz, hogy nagy vidékek lakosságának felfogásában nyomát sem találjuk annak, hogy a víz, okszerű felhasználása mellett, az embernek legjobb barátja — e vidékek lakossága a vízben ádáz ellenségét látja, mely időközönként vagyont, sőt életét is ostromolja.

Természetes, hogy nekem e helyen nem lehet feladatomból akár az öntözésről, akár a víznek ipari és közlekedési célokra való felhasználásáról elmélkedni; de szükségesnek tartottam ezekre is reámutatni, mert előadásom tárgya szintén a víz okszerű felhasználásához tartozik s mint látni fogjuk, még a mezőgazdasággal is szerves összefüggésben van. *

* Előadatott a kir. magyar Természettudományi Társulat 1887-ik évi október 19-ikén tartott szakülésén.

Az okszerű halasgazdaság lényeges feltételeiről szólva, fölvetethetné valaki a kérdést: vajjon mi címen kerül ez állattani szempontok alá, a midőn a haltenyésztést és a halasgazdaságot rendszerint csak bizonyos, ú. n. gyakorlati utasítások szerint szokás tárgyalni, melyeknél az állattani rész legfeljebb annyiból áll, hogy a tenyésztés tárgyát képező halfajokot leírjuk, lerajzoljuk s mindezt egy kis embriológiával kiszínezzük?

E kérdésre a felelet egyszerű s gondolom alapos is, t. i. az, hogy az okszerű haltenyésztés legelső sorban *biológiai* kérdés s ha célt akarunk érni, minden egyéb a biológiai szempontoknak van alárendelve. **Úgy** hiszem, hogy ilyen módon a tárgynak igenis van helye a Természettudományi Társulat szakülésén.

Legyen szabad most némely előzményt letárgyalni.

Az európai kontinensen a vizek halállománya századunkban erősen megfogyott, sőt e fogyatkozás még folytonosan tart, sok helyen pedig rohamos. Kivételt csak azok a vidékek alkotnak, a melyek a modern gazdálkodástól még messze esnek, s a melyeknek vizei a forrástól a beszakadásig érintetlen, ősi állapotban vannak.

A modern gazdasági rendszer egyáltalában nem számolt a hallal, mert főirányzatai mások voltak s a dolog odáig fejlődött, hogy a hal, magyarán kifejezve, »bitang« jószággá vált s az emberek elszoktak attól, hogy akár a tulajdonjog, akár a nemzetgazdaság szempontjából tekintsék; egyszerűen irtották és ma is **irtják**.

Ez a fogyásnak egyik oka. A második ok az, hogy a folyószabályozások a halakra való minden tekintet nélkül folyták és folynak; a harmadik az, hogy a halaknak ártó szennyvizek és hulladékok épen a halasvizekbe tereltettek.

De az a körülmény, hogy a hal kiváló táplálék, hogy azt a társadalom nem is nélkülözheti, megszülte az ellenkező áramlatot, s ma úgy áll a dolog, hogy földrészünk legelőbbre haladott államai kiváló gondot kezdenek fordítani a halra; védelméről törvények kezdenek gondoskodni, tenyésztésére részben igen számbavehető áldozatok hozatnak.

Ez intézkedések nyomán, vagy ezeket meg is előzve, az irodalom terén is élénk mozgalmat tapasztalhatunk. A gyakorlati utasítások szintúgy rajzanak; költőházak, ikraszámlálók, ikraszállító szekrények csakúgy teremnek; a tavak berendezése, gátak, zsilipek szerkesztése a **legapróbb** részletekig meg van magyarázva s csak az a nagy baj, hogy mindezeknek eredménye legtöbbször a papíron marad, mert vagy az egész, vagy lényegesebb része nincsen arra

az alpra fektetve, a melyet kikerülni vagy elokoskodni nem lehet, t. i. *a biológiára*.

A siker kimaradása szüli azután azt, hogy a haltenyésztők is az ú. n. »szerencséről« kezdenek beszélni, neki tulajdonítván azt, a mit az eljárás okszerűségében kellene keresni és megtalálni.

Nagyban és egészen ki lehet mondani, hogy a haltenyésztés sikerei csak helyen-közön érezhetők meg úgy, hogy számbavehető hasznót hajtva, a halaspiaczon, tehát bizonyos környék élelmezésében is számbavehető súlyt tesznek; tapasztalásom pedig az, hogy a siker csak ott jelenkezik, *a hol a halasgazdaság kezelője a hal biológiájával tisztában van.*

A halasgazdaság terén kifejlődött mozgalom nálunk is lükettetni kezdett s ma holnap 20 éve lesz, hogy a magyar tudományos Akadémia a haltenyésztésről írott pályaműveket részben megkoszorúzta, részben dicsérettel illette; egyesületek is keletkeztek s ezek révén egy szaklap is létrejött; sőt ezelőtt néhány évvel, a kultúrmérnöki intézménnyel szerves kapcsolatban, egy halászati felügyelőség is életbe lépett. Mindezekon kívül a kormány tanácskozásokat folytatott, melyek a halászati törvény tervezetét szülték. Akad néhány pisztráng- és pontytenyésztésünk is.

De mindezekkel s különösen azzal szemben, a mi már régebben gyakorlatilag fogatosított, ki kell mondani, hogy a haladás nem érezhető, a hanyatlás folytonosan tart s azok a halfajok, a melyek a piacra nézve fontosak s a melyeknek tenyésztésére nézve Magyarország kiválóan alkalmas, *ma is a külföldről hozatnak be.*

Mindezek arra bírták a kir. magyar Természettudományi Társulatot, hogy könyvei közé egy halászatit is bevegyen s ezzel a közfigyelmet a fontos nemzetgazdasági ágra irányozza; e könyv megírásával engem tisztelt meg; sőt egy lépéssel tovább menve, azzal is meg vagyok bízva, hogy a halasgazdaságról egy egészen gyakorlati irányú könyvecskét írjak, mely az általános műnek mintegy szankciója legyen.

Az a nagy tisztelet, a mellyel én mások véleménye és munkássága iránt viseltetem, természetesen nem jelenthette azt, hogy a mások eredményét végleges érvényűnek vegyem; annál kevésbbé, minél bizonyosabb, hogy a halasgazdaság is csak olyan természetű, mint bármely más, a tapasztalás útján haladó művelet, t. i. fejlődik, a mi azután a kutatás folytonosságát is szükségképen feltételezi.

Én tehát mindenekelőtt szigorú bírálat tárgyává tettem mind azt, a mi az irodalomban foglaltatik, továbbá a mi már gyakorlatilag fogatosítva van; s minthogy az, a ki mindig helytáll, valahol csak társulatunk érdeke megköveteli, Semsey Andor úr,

módot nyújtott arra, hogy néhány sziléziai mintagazdaságot is megtekinthessek, ezeket is tüzetes tanulmány tárgyává tettem. Megjegyzem azonban, hogy a mi halasgazdaságainknak csak kis részét szemléltem meg s erre azért nem helyeztem súlyt, mert az eredmények, melyeknek a halaspiaczon kellene jelenkezniök, negatív természetűek.

Ez a negatív természet magában foglalja a bírálatot s ha tüzetesen utána nézünk, mindig egyazon okra akadunk, t. i. arra, hogy a telepek például mérnöki szempontból helyesek ugyan, de biológiai szempontból véve, merőben elhibázottak; így egyedül ez okból következik a siker elmaradása.

Térjünk át már most a dolog velejére, mely igen érdekes hisztorikumokkal kezdődik. Hisztóriailag kétségtelen, hogy — szóljunk immár csak Magyarországról — a magyar vizek a régi időben halakban bővelkedtek s volt idő, a midőn 1000 darab rőfnyi pontyot egy magyar forinton lehetett venni, a mint azt Szirmay a Bodroglóról feljegyezte.

Ez a halbőség akkoron volt meg, *a midőn folyóink érintetlen ősi állapotban voltak.*

És ismét hisztóriailag kétségtelen, hogy folyóink s egyáltalában halasvizeink a legújabb korban néptelenednek, tehát akkor, a midőn a folyók és egyáltalában a halas vizek szabályozás vagy — mint a Balatonnál — a vízszin apasztása által *ősi természetökből kivetkőztetettek.*

Ez az ellentét adja fel a biológiának a problémát, melynek helyes megfejtésétől a halasgazdaság okszerűsége függ s minden egyéb körülmény valóban a mellékesek sorába tartozik.

A biológia első kérdése az, mit veszítenek a folyók szabályozás, a tavak a vízszin alábbszállítása által?

A felelet mind a két esetben ez: *rétséget.*

Ha ezt a feleletet egybevetjük a halak természetével, különösen pedig a legtöbb halfaj ivása idejével és az ivadék életfeltételeivel, rögtön nagy lépést tehetünk a dolog lényege felé.

A tavaszi ivású halak ivás-ideje a folyók s egyáltalában a halasvizek áradása idejére esik, a midőn t. i. a vizek rendes medrőket elhagyva, oly területeket is borítanak, a melyek az év többi szakában szárazon fekszenek; teljesen kétségtelen pedig az, hogy a halak, a hol csak valamiképen tehetik, *épen ezeken a helyeken ívnak és fiasítanak; tehát nem ívnak s nem fiasítanak azokban a medrekben, a melyekben az év többi részét tölteni kénytelenek.*

Ha már most úgy állítjuk fel a kérdést: miért ívnak a halak a kiöntéseken? a közfelfogás rendszeren azt feleli, hogy azért, mert

ott a víz sekély voltánál fogva, könnyebben átmelegszik, tehát az ikrát gyorsabban és biztosabban kikölti, a mi igaz is; de hozzá kell tennünk azt is, hogy a kikelő ivadék csak itt *találhatja meg kellő táplálékát s a ragadozó halak ellen a kellő védelmet*, a miből ismét az is következik, hogy a midőn a víz, lassanként apadozva, végre rendes medrébe tér vissza, már nekierősödött ivadék kerül ide, mely ilyen állapotban sikeresebben veheti fel a ragadozókkal szemben a létért való küzdelmet.

Minthogy a tételnek egyik része sem lehet kétséges, kimondhatjuk, hogy a rétség a halállományra nézve valóságos létkérdés, sőt ennek kapcsán ki kell mondani azt is, hogy *nem a vizek rendes medre, hanem az áradás alkotta rétség termi a halat*.

Csak némileg s nem lényegesen módosítva, ugyanezt találjuk a téli ívású halaknál is, a melyek fiasításra az alsóbb, tehát rendszerint mélyebb folyásokat elhagyva, a víz eredete felé, tehát a sekélyebb részére vonódnak fel, a hol a víz hamarabb és egyenletesebben melegszik, a kiköltésen kívül több, az ivadéknak való táplálékot termel s a hol az ivadék a nagyok versenyétől meg van óvva.

Ezekből nyomban egy nagy tanúságot vonhatunk le, mely a pontyféle halakra és az azokat termő vizekre nézve az, hogy a vizek szabályozásának haladásával, mely a rétség eltüntetését jelenti, a halállomány szükségképen fogy s e vizek halállományának természetes úton való felújrodása a hiú remények közé tartozik, különösen akkor, ha ezt a felújulást olyannak óhajtanók, a minő az említett ősi állapot volt.

Némi javulást várhatunk azonban a következő tényezőktől:

1. Az okszerű s törvénnyel általánosan kötelező védelemtől.
2. A folyók meghagyott árterén az ú. n. köbgödröknek teljes eltüntetésétől, vagy legalább olyan kiárkolásától, mely lehetővé tenné, hogy az áradások idején beléjök özőnlő víz, apadáskor a folyó medrébe visszafolyhasson.

A második pont szerfölött fontos, mert minden tapasztalásom bizonyítja, hogy a szükségből az árterén fiasító halak ivadéka apadáskor százezer számra e köbgödrökbe szorúl s ott nyáron át vagy a víz megromlása, vagy elpárolgása miatt elpusztúl.

Ezek után kimondhatjuk, hogy a pontyféle halaknál sem a szabályozás alatt álló nagy folyókban, sem a beléjök szakadó másodrendűekben, melyek eredetileg is a nagy folyókból való felvonulás révén kapták halállományukat, nem várhatunk többé oly felszaporodást, mely a halaspiaczkokat állandóan kellőképen elláthatná. Az ok a rétságok eltűnéséből származó biológiai viszony felbomlásában rejlik.

A téli ívású, patakokhoz kötött nemes halak apadásának oka más; ez tisztán az irtóhalászatra vezethető vissza, a felújítás tehát részben más tényezőktől függ, a melyekről alább lesz szó.

A feladat, a melynek megoldása a biológia feladata, már most tulajdonképen az: mit tegyünk az elvesztett haltermő rétségek helyébe? s hozzá még az is, melyik halfajra helyezzük a legnagyobb súlyt?

Döntsük el legelőbb is a halfaj kérdését.

Nemzetgazdasági szempontból fogva fel a dolgot, a nagyban való tenyésztésre csak a pontyfélék vezéralakja, a tő ponty — *Cyprinus Carpio* L. — vehető komolyan tekintetbe, még pedig a következő okoknál fogva:

1. Rendkívül szapora, a mennyiben az ikrás halban 300,000 és 700,000 között váltakozik az ikrák száma, a melyekből kellő eljárás mellett 100—200,000 válik be tőgazdaságban való nevelésre; hozzá gyorsan növekedő.

2. Úgynevezett »kemény hal«, azaz víz dolgában nem nagyon érzékeny; a szárazra vetve sokáig élél; lajtokban, eleven állapotban, nagy távolságokra szállítható.

3. Húsa jó; a vagyonosnak és szegénynek egyiránt való s így mindenkoron keresett piaczi hal.

4. Határozottan réti hal.

5. Magyarország vízrajzi és éghajlati viszonyainak kiválóan felel meg.

Mindezek a tulajdonságok e halfajt a nagyban való, jövedelmes tenyésztésre kiválóan ajánlják.

Forduljunk immár e faj tenyésztése módjához, vagyis adjuk meg a feleletet arra a kérdésre: mit tegyünk a haltermő, de elvesztett rétségek helyébe?

A felelet egyszerű: a Dubits Tamás kieszelte módot.

Igaz, hogy ez a felelet egyszerű; de nem kevésbé igaz az is, hogy tüzetesebb kifejtést követel s ezt ezennel teszem is.

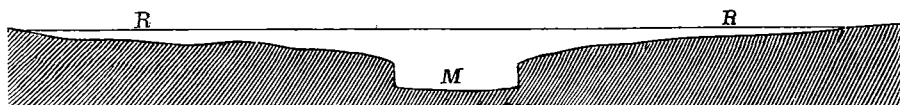
Nem is képzelhető újkori könyv, mely a halasgazdaságról, különösen pedig a ponty tenyésztéséről szólva, Dubits Tamás rendkívüli, sokszor hihetetlennek tetsző eredményét s eljárásának némely részét ne ismertetné; de az is bizonyos, hogy azok, a kik Dubitsnál járnak, őt kihallgatják s azután követik, nem igen boldogulnak; akadnak azután olyanok is, a kik valami titkot sejtnek, a melyet a mester következetesen rejteget. Viszont az is kétségtelen, hogy Dubits tanítványai mindenütt sikerrel működnek.

Rendkívül vágytam ezt az embert és eljárását megismerni s el is mentem Sziléziába a Teschen közelében fekvő Skotschau városkába,

hol Dubits lakik, s a mely mellett az Albrecht főherczeg-féle halastavak terülnek el, melyeket Dubits rendezett be s mai napig is vezet.

Dubits Tamás származása szerint magyar, Pozsony vidékén született; a 85 év nem törte meg; saját házában inkább csak vendég, mert többnyire a tavak körül jár, éles, sűrke szemével mindent megfigyelve.

Írni, olvasni nem igen tud, de esze azért átható, ú. n. parasztész; hozzá ravasz, gyanakodó; azt, a ki halászati dolgokban hozzáfordul úgy próbálja ki, hogy mindenféle képtelenségeket állít, s azután lesi, vajjon az illető elhiszi-e. A ki a hal biológiáját nem ismeri, az ugyan megjárja vele; de mihelyt érzi, hogy emberére talált, egy dolognak a kivételével, mindent elmond. Ez az egy dolog pedig az, hogy a fiasítást csak olyan helyen indítja meg, a hol bizonyos vízi állatok fejlődnek s csak akkor, a mikor ezek a bizonyos vízi állatok már be is népesítik a vizet. A mennyire kivehettem a vízi atka — Hydrachna — és a szunyogok álczái vezetik leginkább. Ez



1. ábra. *M* a folyó medre; *R R* a rétség áradáskor, mint a halak fiasító helye.

az ő titka, a mely azonban a biológia szempontjából véve az avatott szemében legkevésbé az, mert magától értetődő dolog.

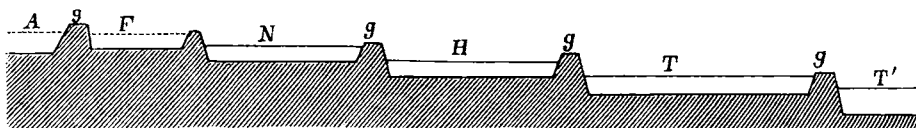
A Dubits-féle tógazdaság semmi egyéb, mint a természetes rétségnek gazdasági keretbe való foglalása; a nagy eredmény pedig onnan van, hogy Dubits csak egy fajt tenyészt, t. i. a pontyot s ezt is csak határozottan korlátolt számban, mely a tó területéhez helyes arányban van, s épen ezért az eredményt úgyszólván biztosan a kezében tartja. Az egész dolgot valóban a természettől leste el; a többit a hosszas tapasztalásból levont helyes következtetések adták meg s az egész oly zseniális és egyszerű, mint a Columbus tojása.

Hogy a dolog világosan kivehető legyen, állítsuk a természet és a Dubits munkáját egymás mellé. Az 1. ábrán a természetes állapotot láthatjuk s itt mint lényegeset ki kell emelni, hogy a rétség, *R R*, a víz elapadása után, különösen pedig egész télen át szárazon marad, ez a szárazság pedig azért fontos, mert a fagy a halivadék ellenségeit, különösen a rovarfélét korlátozza, a szárazon maradás pedig javára válik éppen az ivadék táplálékának, nevezetesen a véglényeknek és apróka rákféléknek; ez a terület tehát a hal javára évről évre felújodik. Áradás alatt ugyan-

ezt az R R fiasító helyet a vízi növényzet gyorsan felveri s ez kapcsolatban a víz átmelegedésével rendkívül kedvez a rovarvilág szaporodásának, tehát ismét a halivadék javára szolgál.

Dubits ezt pontosan ellette s gazdasági keretbe foglalta, a mennyiben alkalmas területeken hatalmába kerítette a vizet, hogy a területeket akarata szerint eláraszthassa, tehát rétséggé változtassa, a vizet akarata szerint lecsapolhassa, hogy a terület felújodjon. Azután tapasztalati úton kifürkészte, hogy egy bizonyos terület hány halat táplálhat elégségesen, még pedig mesterséges táplálás hozzájárulása nélkül s ekkor emberileg hatalmában volt az eredmény is, mely az ily módon berendezett 2500 holdnyi, földművelési tekintetben igen alárendelt értékű területen 45,000 forintot jelent, mi holdanként 18 forintnak felel meg.

A 2. ábra úgy szólván önmagát magyarázza. A fiasító tóba (F) beereszti májusban az ikrást és a tejes halat s az ivadékot kikelése után az 5—6-ik napon már a növendék tóba (N) ereszti; Ebből a tóból belekerül a nyujtó vagy hizláló tóba (H), innen októ-



2. ábra. Dubits-féle telep, lépcsőzetes réttavakkal. A anyavíz, mely az egész sorozatot táplálja; g, g, g gátak, a melyek az egyes tavakat elválasztják. F fiasító; N növendék tó, H hizláló tó, T teelő tó, T' haltartó, mely a piacra való halakat befogadja.

ber végén, a midőn a táplálkozás megszűnik, belekerül a teelőbe (T), ha pedig már piacra alkalmas, akkor a tartóba (T') bocsátja, honnan lajtokban szállítja a vásárra.

Így magyarázva, a dolog nagyon egyszerűnek tetszik, pedig alapjában véve nehéz, mert a siker az életfeltételek pontos ismeretétől és kihasználásától függ.

A fél holdnyi fiasító tónak parti növényzettel kell bírnia, hova a hal az ikrát ragaszthassa; teljes verőfénynek kell azt érnie, hogy vize átmelegedjék; ott kell lenni az ivadék táplálékának, a számos mikroszkopikus lénynek is.

Ha így sikerül 100—120,000 ivadékot kapni, akkor következik az első fokú beosztás, a melynek lényege ez: Tapasztalatilag tudva van, hogy az épen kikelt ivadék, mihelyt negyed vagy ötödnapon tápláló szíkjét felemésztette, legott a növendéktóba bocsátható, de csak úgy növekedik, ha száma a területhez bizonyos arányban áll. Ez az arány ím ez: az első fokú növendéktónak minden holdjára csak 6000 darabot szabad bebocsátani.

A második fokon az aránylag megnövekedett 6000 darabból a növendéktóba már csak 600 darab jó holdanként; az első fokú hízlalóba már csak 120 darabot bocsátunk a tó holdjára, a második fokúba már csak 60 darabot.

Ilyen eljárás mellett a ponty az első évben májustól októberig egy negyed kilóra nevelhető, a harmadik évben másfél kilóra hozható, tehát tökéletes piaczi hal.

Látjuk tehát, hogy itt a terület arányosságára esik a fősúly s ez biológiailag tökéletesen helyes is; egyszersmind beláthatjuk okát annak is, hogy miért nem sikerül a pontynevelés oly sok helyen; egyszerűen azért nem, mert egy és ugyanazon tóban folyik a fiasítás, a nevelés, minden; s ha e tó területe nem arányos, nem adhatja meg a rengeteg ivadéknak a táplálékot.

Dubits a feles számú ivadékokat a fiasító tóból a patakokba eresztí ki: itt van az okszerűség!

A természetes rétság és a Dubits-féle tavak között a párjasság tökéletes. A folyó áradásából keletkező rétság elapad s ez regenerálja a terület haltáplálékát; — Dubits télire lecsapolja tavait miután a nevelés alatt álló ivadékokat téli tóba helyezte; a tavak tavaszig szárazon maradnak s ekkor is csak abban a sorrendben kerülnek víz alá, a mint a halak bebocsátási ideje következik.

De minthogy e tavak folytonosan pontytenyésztésre szolgálnak, idővel mégis elgyengülnek táplálékban, másfelől a halak ellenségei — különösen rovarfélék — felszaporodnak. Az elgyengült tó ekkor földművelés alá kerül: felszántják, bevetik zabbal vagy más takarmánnyal, előbb azonban meghintik oltatlan mésszel, mely a hal ellenségeit öli. A takarmány tarlójára azután rádagasztják a vizet s a tó fel van újítva.

Ez az u. n. tiszta tógazdaság, abban az értelemben, hogy ugyanaz a terület mindig halak nevelésére való, a földművelés rajta csak átmeneti, tisztán a halászat érdekére czélozó.

De épen ez a felújítás, mondhatni rávezette a gondolkozókat arra, hogy ebből rendszert csináljanak s ezt meg is csinálták, még pedig ismét biologiai alapon s úgy, hogy a halászatot a földműveléssel szerves kapcsolatba hozták.

Ez a rendszer, szemben a tiszta tógazdasággal, *váltógazdaság*. Forgója ez: *három évig ponty, három évig ugyanezen a területen takarmány*.

Én ezt a rendszert nagy haladásnak tartom s még láttatlanban is ajánlani merném; szerencsésnek vallom magamat, hogy nem láttatlanban, hanem egyenes tapasztalás alapján tehetem.

Fájdalom, hogy azt, a mit már az ó-egyiptomiak tudtak, hogy

t. i. a Nilus áradása nemcsak jótékony hatással van a földművelésre, hanem oly áldás, a mely nélkül ott földművelést folytatni nem is lehetne, mondom, fájdalom, hogy azt korunk és hazánk sok gazdája nem hiszi!

Nem egy gazda, a ki retteg a szárazságtól, s a templomba is elmegy, hogy az esőt lekérje, mégis mihelyt öntözésről vagy elárasztásról van szó, a legtökéletesebb »víziszonyba« esik, kifejezvé az azzal a mondással: »mi gazdák azt tartjuk, hogy a víz »soványít«. Nem tudja, vagy nem hiszi, hogy a víz feloldja azokat az alkatrészeket, a melyeket a növény csak feloldott állapotban vehet be; mintha fogalma sem volna az iszap trágyázó természetéről. Vagy tán nekem van igazam, a midőn fölteszem, hogy tanait a restségből meríti, vagy ha nem ebből, hát az »ősi megszokásból«, mely a haladásnak oly nagyon természetes ellensége?

Vágyva vágyom, hogy ezeknek az eredményt felmutathatnám, a mely oly nagyon nagy és természetes.

Mi legyen tehát ez a váltógazdaság?

Ennek egymásutánja és kölcsönössége nagyon egyszerű és természetes.

A gazda, a kinek alkalmas területe és vize van, könnyű földhányásokkal, *nem is sokat egyengetve* elárasztásra rendezi be e területet s a Dubits-féle módon három éven át pontyot tenyészt; ha okszerűen kezeli 30—50 frtot kap holdanként. A midőn a harmadik évben $1\frac{1}{2}$ kilogrammos pontyjait eladta, a területbe beereszti az ekét s bármit tenyészthet rajta, *trágyázás nélkül*; az átlagos eredményhez viszonyítva — vagyis oly területekkel összehasonlítva, a melyek nem voltak elárasztva — legalább is háromszoros haszonnal.

Ez az eredmény, biológiaiilag véve, nagyon érthető: a víz feloldotta a növénytáplálékot, a tó korhadó növényrésze szövetkezve a halak hulladékával ezt még megpótolta, tehát nemcsak humuszt, hanem valóságos guánót is termelt, az erre az alapra kerülő növényzetnek tehát szükségképpen díszlenie kell.

Ez az egyik sor.

A másik sor az, hogy ha ezen a területen három évig növényt természetünk, a föld felporhanyítása és a tarlók felbomlása révén annyi rovar, álcza, giliszta, szóval haltáplálék fészkelte meg magát benne, hogy — a téli lecsapolás mellett — ismét nagy haszonnal tenyészhetjük a pontyot.

A kölcsönösség tehát teljes s valóban szerves kapcsolatba hozza a földművelést a halgazdasággal.

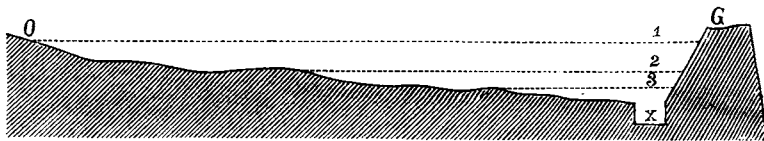
Mindaz a mit eddig mondtam, föltételezi, hogy aránylag nagy területekkel rendelkezünk; tudatosan állítottam fel a dolog

rendjét így, mert hazánkban a gázdálkodás eszményképe ma is a latifundium; de egyébként is bőven akad területünk, mely gazdaságilag alig számít s épen ezért lefoglalható a halgazdaságra.

Ám ott, a hol a halasgazdaság ki van fejlődve, az intenzív kihasználás is dívik, nem csak a magyar értelemben vett birtokoságnál, hanem, mint Siléziában, az u. n. »chalupnereknél« is, kik birtok tekintetében alatta állanak a magyar tanyásgazdánál.

Ezeknél már egyéves forgók is vannak, melyek egyfelől a nagyarányú halasgazdasággal, másfelől a földműveléssel állanak szoros kapcsolatban, a mint következik.

A »chalupner« beveti földjét, például zabbal; ezt júliusban lekaszálva, zöldjében feleteti marháival; a zabtarlóra nyomban reádagasztja a vizet s benépesíti valamely nagy halasgazdaságból vett pontyivadékkal, mely — ha a vízdagasztás okszerűen történt — őszig annyira megnövekedik, hogy haszonnal eladható. A következő tavaszkor e terület ismét művelés alá kerül s minthogy el volt árasztva, trágyázás nélkül is kiváló termést ad.



3. ábra. A fokozatos vízdagasztás. G a gát; x az árok; 3 első dagasztás, 2 második dagasztás, 1 harmadik dagasztás.

Miben gyökerezik már most a dagasztás okszerűsége? Egy biológiai igazságon.

A Dubits-féle rendszernek egyik, hogy úgy mondjam, titkát rejtí magában a víz feldagasztásának módja. Ezt rejtegette is velem szemben, valamint rejtegette mások előtt is; de annak biológiai irányzata annyira szembeszökő, hogy a biológus előtt titok nem lehet.

A 3. ábra világosan reátanít a titokra. A zabtarló legmélyebb pontján van a gát (G), ennek hosszában egy árok (X), a melybe a víz bevezethető úgy, hogy a dagasztás $X—O$ felé történik. Mindenekelőtt az árkot dagasztja fel s ebbe ereszti a pontyivadékokat, mely ott néhány napig elég táplálékot talál. Néhány nap múlva a gazda feldagasztja a vizet a 3 színvonalig, mire a halak nyomban a friss területre vetik magukat s egy jó darab ideig ott táplálkoznak; később a dagasztás fokként tovább halad, a halak mindig több friss területhez jutnak s igazán bámulatosan növekednek.

A titok nyitja az, hogy a mint a víz az árokból a tarlóra ömlik, a tarlón és a földben rejlő rovar, álcza, giliszta stb. menekülni igyekezik; de alig hogy kibújt, már ott van a hal, mely befalja.

Világos dolog, hogy, ha a gazda rögtön az egész területet dagasztaná fel, az egész területen történnék az a menekülés, a halak pedig ezt nem bírnák fölemészteni, a táplálék legnagyobb része tehát kárba veszne, holott a fokozatos dagasztással az egész, még pedig javatáplálék a hálnak jut.

Ez valóságos és igen okszerű legeltetés, a mely ismét magától a természettől van ellesve, mert hiszen a folyó áradása is fokozatos, mind több és több területet borít s minden halász tudja, hogy a hal az áradással elhagyja a folyó medrét, hogy a kiöntésen »legeljen«, a mely szóval ezt a magyar halászság igen találóan ki is fejezi.

Ezután már csak az van hátra, hogy tétéleimet összegezzem.

1. Az okszerű halasgazdaság, kivált a pontyra nézve, nem egyéb, mint a természetes rétségnek gazdasági keretbe való foglalása.

2. Az ezen az alapon folytatott halasgazdaság nagy haszonnal közvetlen kapcsolatba hozható a földműveléssel, nevezetesen a takarmánytermesztéssel.

3. A kifejlődött nagy halgazdaság, egyes részei szerint, nagy haszonnal átvihető a kiskgazdaságba is.

4. A halasgazdaság berendezésében a mérnöki művelet másod-sorba tartozik, mert döntő a biológiai szempont.

5. Az okszerű halasgazdaság annyival inkább felkarolandó, mert biológiai alapon teljes biztossággal ki lehet mondani, hogy a vizek szabályozásának természetes következménye a halállomány megapadása.

6. Hazánk földfelületi, vízrajzi és klimatikus viszonyai kiváló módon kínálkoznak az okszerű halgazdaság felkarolására s ha be-következik, nagyot lendítene a közvagyon gyarapodásán.

Ezek után még a téli ivású halakra nézve tartozom nyilatkozni, a melyek közül nemzetgazdasági szempontból a pisztráng áll első sorban.

En abban a meggyőződésben vagyok, hogy természetes pisztrángos vizeink épen csak védelemre szorúlnak; ezt megnyerve, kevés kivétellel rövid 3—4 év alatt helyrehozzák megcsappant állományukat. A kivételek felújításra fognak szorúlni, a melyet azonban nem keresnek a mesterséges költőházak rendszerében, mint inkább az *ikra* kiültetésében és megvédésében, mert biológiai alapon ki merem mondani, hogy a költőházakban kikelt és bizonyos fokig felnevelt ivadék, a patakokba származtatva, elpusztúl, mert mielőtt felvehetné a létéért való küzdelmet, előbb még alkalmazkodnia is kell.

Épen biológiai okok azok, a melyek annak kimondására késztetnek, hogy ha az ikrát lyukasztott edényekben abba a vízbe helyezem el, a hol az ivadéknak kikélése után föl kell vennie a létért való küzdelmet, többre megyek, mint mehetek, ha az ikra a költőházban kel ki, ott a kikelt hal elkényeztetésben részesül s ekkor kerül ki a létéért folytatandó harc mezejére.

Ezeket állítva, tisztán látom, hogy nagy vitáknak nézhetek elébe; de nem rettenek vissza, mert a vita, ha kellő módon foly, csak tisztázó lehet a végső eredményre nézve.

Megnyitom a vitát azzal az állítással is, hogy a költőházakért való rajongás, ú. n. »anglománia«, mely mintául veszi ugyan az ángolt, de — fájdalom — a nélkül, hogy az angol viszonyokat is ide tudná átvarázsolni, hiába való, minthogy az angolországi viszonyok átlántálása nélkül jóformán csak játékot űz.

Tudomásom van arról a »crucis experimentumról«, melyet egy buzgó úr elkövetett, a midőn a magyar tengerbe, a Balatonba beeresztett, gondolom, 85,000 kaliforniai lazaczivadékot, a mikről előre is el lehetett volna mondani, hogy a Balaton sügéreinek épen egy reggelire szolgáltak. Tapasztaltam, hogy a költőházak közvetlen környékén csörgedező patakok bámulatosan néptelenek. És tapasztalhatjuk mindnyájan, hogy halászati statisztikai kimutatásaink szólnak ugyan a tenyésztő nevééről, tavainak kiterjedéséről, a kiköltött ikrák százezreiről, a kiköltés alatt állókról; de egy rovatot hiába keresünk, azt, hogy *mennyi az eladott halak után járó jövedelem*. Már pedig épen ez volna a dolog lényege, ezt kellene már régen megéreznünk ott, a hol a mindennapi élet mondja megdönthetetlen ítéletét a halra nézve is, t. i. a *halaspiácson*.

Mindezek után kimondom, hogy magyar földön a nemzetgazdasági súly nem a nagy befektetésekkel járó pisztrángra, hanem a könnyű s a földműveléssel szerves kapcsolatba hozható pontytenyésztésre helyezendő; hogy az eddigi tapogatózó eljárás helyébe a biológiára fektetett okszerűséget kell tennünk; a kezdeményezést oly telepek létesítésére kell fektetnünk, a melyeknél az eredmény emberileg biztos. Különös súlyt helyezek az *eredményre*, mert ebben rejlik a meggyőző erő, a propaganda, mely önmagát csinálja, holott a tapogatódzással rendszeren járó eredménytelenségnek visszariasztó hatása van és sok időre megronthatja a legjobb ügy hitelét is.

Tisztelt szakülés! Közművelődési intézményeink mai vezetője, Trefort Ágost miniszter, már többszörösen kifejezte, hogy ő a nemzet jövőjét az egészségben és a vagyonosodásban keresi. Ez a tétel nem új ugyan, de nagyon igaz s közviszonyaink mai állapotá-

val szemben hangoztatása teljesen jogosult is. Ilyen körülmények között soknak ez irány felé kell gravitálni. Az én tétéleim — úgy vagyok meggyőződve — teljesen beválnak a mondott irányba, mert a hal az egészséges táplálékok közé tartozik s okszerű tenyésztése, épen azért, mert a fogyasztás köre nagy, haszonnal jár, tehát hatással van az anyagi gyarapodásra, vagyis a vagyonosodásra is; mint táplálék hatással van az egészségre, mely a munkálkodást lehetővé teszi; mint jövedelmező gazdasági ág, a haszonban megadja a sikeres munkálkodáshoz szükséges eszközöket.

Mindezekről mélyen át vagyok hatva s azzal zárom be előadásomat, hogy valahol csak hazánkban ezen a téren komoly akarat mutatkozik, én teljes felelősség mellett rendelkezésére bocsátom mindazt, a mit tudok.

HERMAN OTTÓ.

A LOMBHULLÁSRÓL.

»Hervad már ligetünk, díszei hullanak. Tarlott bokrai közt sárga levél zörög.« Itt az ősz!

Hűvös szél járja át az erdőt, végig söpri a letarolt mezőt; felkapja a sárga levelet, mely levált társaitól, hogy lehulljon a földre, örök nyugalomra.

Lombos erdeink őszkor a zöld színt sárgával, pirossal, barnával vagy narancsszínnel váltják fel. Még feltűnőbb az őszi levelek tarkasága más vidéken, pl. Észak-Amerika erdeiben, a hol kivált a Kanadai erdőségekben az őszi lomb gyönyörű színpompában ragyog; van ott ilyenkor fénylő sötétvörös, arany-sárga, barna, skarlátpiros, vörössárga, barnás zöld, tarka színű levél. E színpompától vezéreltetve, az Egyesült-Államokban pár év óta új iparágat létesítettek, t. i. az őszi leveleket összegyűjtik, préselik, viasz-oldattal vékonyan bevonják s azután képeretekre és egyéb csinos dísz tárgyra fordítják.

Honi fáink őszi levelei kevésbé pompáznak; de azért a természet bájai iránt fogékony kebel az ősz jelenségeiben, a lomb sárgulásában és hullásában nálunk is költészetet lát; a költő megénekeli, a festő remek képpel megörökíti a természet e szépségét, a tudós

pedig bonczoló kés alá veszi a sárguló levelet és a lombhullás jelenségének oka felől tudakozódik. A természet igaz barátja a költővel érez, a festővel bámúl és a tudóssal kérdez.

Hagyjuk a költőt, hagyjuk a festőt, s nézzük a lombhullást a természet-búvárral; kutassuk az ősz jellemző tüneteinek, a lomb hullásának okát. Megtaláljuk rá a feleletet, habepillantunk a levél belső alkatába, berendezésébe s ha tisztába jövünk a levél rendeltetésével, működésével.

Jegyezzük meg először is, hogy a levél halála természetes és nem az évszakok viszontagságainak az eredménye, jóllehet a hideg vagy a meleg, a nedvesség vagy a szárazság szélsőségei siettethetik, vagy épen elő is idézhetik kimulásukat. A mi fáink tenyészetének tartama meg van szabva s ezzel meg van állapítva az is, meddig éljen a zöld levél; hasonlóan, mint pl. a jáczintnak vagy gyöngyvirágnak is meg van állapítva a tenyészet ideje s leveleik már a nyár folyamán elsárgulnak, mert tenyészetük be van fejezve erre az évre. Hogy a fák leveleinek elhalása rendes körülmények között nem pusztán klímái okozat, abból is látható, hogy növényházaink, melyek az



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedélyezés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.