



A HALÁSZAT MINDEN ÁGAZATÁT FELÖLELŐ SZAKLAP.

KIADJA: AZ ORSZÁGOS HALÁSZATI EGYESÜLET ♦ ♦ SZERKESZTI: UNGER EMIL DR.

:: Kéziratok és szakkérdések ::
a szerkesztőség címére küldendők.

Előfizetési díjakat és hirdetések az
Országos Halászati Egyesület
(Budapest, V. ker. Kossuth Lajos-tér 11
:: II. emelet 213.) fogad el. ::

Szerkesztőség: Budapest,
II., Herman Ottó-út 15. sz.

M. Kir. Halélettani és Szenny-
víztisztító Kísérleti Állomás

MEGJELENIK EGYELŐRE MINDEN HÓ KÖZEPÉN.

Az Országos Halászati Egyesület tagjai ingyen kapják.

Nemtagoknak előfizetési díj: {
Egész évre 12 pengő.
Fél évre 6 pengő.
Külföldre egész évre 16 pengő.

:: Verantwortlicher Redakteur: ::
Dr. EMIL UNGER.

:: Administration: Ungarischer ::
Landes Fischerei Verein,
BUDAPEST, V.,
:: Kossuth Lajos-tér 11. II. 213. ::

HALÁSZAT = (FISCHEREI)

FACHBLATT FÜR DIE GESAMTINTERESSEN DER FISCHEREI
Organ des Ungarischen Landes Fischerei Vereins Budapest.

Redaktion: Kgl. Ung. Ver-
suchsstation für Fischerei-
biologie und Abwasserbe-
seitigung Budapest,
II., Herman Ottó-út 15. sz.

TARTALOM: A Winkler-féle vízvizsgáló módszerek és azok alkalmazása a limnológiában. *dr. Maucha Rezső.* — Töltések fenntartása. *Techet Róbert.* — Gondolatok az együttműködés körül. *Dr. Hankó Béla.* — Irodalom—Könyvismertetés. — Társulatok—Egyesületek. — Vegyesek. — Árjegyzés. — Hirdetések.

INHALTSANGABE FÜR DAS AUSLAND: Die Winkler'schen Wasseruntersuchungsmethoden und deren Anwendung in der Limnologie. — Die Aufrechterhaltung der Dämme. — Über das Zusammenarbeiten. — Literatur. — Gesellschaften und Vereine. — Vermischte Mitteilungen. — Fischpreise. — Annoncen.

A Winkler-féle vízvizsgáló módszerek és azok alkalmazása a limnológiában.

Irta: Dr. Maucha Rezső.

Előszó.

Az 1927. év szeptemberében Rómában megtartott nemzetközi elméleti és alkalmazott limnológiai kongresszus két hazánkat közelről érintő határozati javaslatot fogadott el. Ezek közül az egyik az 1930-ban megtartandó összejevetel helyéül *Budapestet* jelöli meg, a másik pedig a vizek vizsgálatára használatos kémiai módszerek standardizálása céljából nemzetközi bizottság kiküldéséről intézkedik. A kongresszuson résztvevő mintegy 22 nemzet képviselője egyhangúlag elhatározta, hogy a bizottság elnöki tisztének elvállalására a budapesti tudományegyetem világhírű professorát, *Winkler Lajos dr.-t* kéri fel. E határozat nagy jelentőségét csak akkor tudjuk kellőleg méltányolni, ha azt is tudjuk, hogy *Winkler* professzor annak idején a nemzetközi limnológiai egyesülettel még nem állott összeköttetésben és így a kongresszusnak módjában állott volna az egyesület sok kiváló külföldi kémikus tagja közül e tisztségre valakit megválasztani. Kétségtelen tehát, hogy a 22 nemzet limnológusa e fontos bizottság munkájának irányításához a kiváló vízvizsgáló módszereiről világszerte ismert magyar professor tudását óhajtott megnyerni és ezzel az elismeréssel a nemzetek a magyar *Génius* előtt hajtották meg zászlóikat.

Ez a nemzetünket ért elismerés nagy kötelezettségeket ró reánk! Elsősorban, hogy azt a nemzetközi tudományos viszonylatban is előkelő helyet, melyet kiváló professzorunk búvárkodása részünkre biztosított, a jövőben is megtartsuk. Továbbá, hogy a budapesti kongresszus alkalmával a magyar limnológiai kutatás kellő fejlettségéről tegyünk bizonyosságot. Ez a cél vezetett bennünket, midőn *dr. Abonyi Sándor* főiskolai tanár úr, igen tisztelt barátom kezdeményezésére felkértük *Winkler* professzor úr öméltségét, hogy a kongresszus előkészítése céljából vizsgálati módszerei közül azokat, melyek limnológiai vizsgálatoknál egyszerűségüknél és megbízhatóságuknál fogva a helyszínén oly kiválóan alkalmazhatók, a nem kémiai előképzettségű biológus szakemberek részére sorozatos előadásokon ismertetni szíveskedjék. Öméltsága e kérésünknek készségesen tett eleget, miértis e helyütt sem mulaszthatjuk el, hogy a f. é. január hó 7-ike és 16-ika között lezajlott, nagyon élvezetes modorban megtartott és sok tanulsággal záruló előadásokért az összes résztvevők nevében őszinte köszönetünknek kifejezést ne adjunk.

A modern, tágabb értelemben vett limnológia az édesvizek összes természeti jelenségeit tanulmányozza, munkakörébe tartozik tehát a vizeket benépesítő élőszervezetek összességének, a *hydrobios*-nak mindenfajta életmegnyilvánulásait tanulmányozni, nemkülönben a *hydrobios*-t környező szervesetlen világ, vagyis a *milieu*

fizikai, kémiai, geológiai és meteorológiai tényezőit kutatni, hogy azután az élő és élettelen világ egymásra gyakorolt kölcsönhatására vonhasson következtetést. Könnyen beláthatjuk, hogy ezeknek az elméleti irányú kutatásoknak nagy gyakorlati jelentőségük is van, hiszen az elért eredményeket egyrészt a halászati többtermelés terén, másrészt pedig a szennyvíz-kérdés kapcsán az élővizek tisztántartása körül általános vízhasználati, vízgazdasági és egészségügyi kérdések eldöntésénél értékesíthetjük. Ezért tartotta szükségesnek az „Országos Halászati Egyesület” vezetősége, hogy az előadás-sorozat folyamán elhangzottak megörökíttessenek olyattén módon, hogy lehetővé tette, miszerint *Winkler* professzor eredeti vízvizsgáló módszerei magyar nyelven összefoglalva, a „Halászat” mellékleteként megjelenjenek. Ezzel, a szigorúan vett biológiai szakembereken kívül, szolgálatot öhajtt tenni a gyakorlati téren működő akadémiai előképzettségű tógazdáknak és általában az érdeklődő nagyközönségnek is. Az előadott módszerek ugyanis csaknem kivétel nélkül a legegyszerűbb eszközökkel a helyszínén is végrehajthatók, mert laboratóriumot nem igényelnek és a gazdasági akadémián megszereshető kémiai előismeretekkel rendelkező tógazdasági intézők kellő gyakorlat után azokat eredményesen és sok haszonnal alkalmazhatják.

Midőn e kis munka megírására vállalkozom, tudatában vagyok annak, hogy nagyon nehéz feladat előtt állok. Érzem, hogy képességeim sokkalta fogyatékosabbak, semhogy a leírandó módszerek megteremtőjének művészen egyszerű, világos és mégis magas színvonalú előadásmodorát csak megközelíthetni is reményem lehetne. Kérem ezért kedves olvasóimat, hogy e kis munkát és annak hibáit ne mérjék túlszigorú mértékkel, de fogadják olyan szeretettel, amilyen lelkesedéssel én annak megírására — a tárgy nemzeti jelentőségére való tekintetből is — vállalkoztam.

*

Bevezetés.

A termelési-biológia főbb problémái.

A modern limnológiai kutatás egyik legfontosabb fejezete a *termelési-biológia* (Produktionsbiologie). E studium megalapítása főleg *Einar Naumann*¹ nevéhez fűződik és ezidőszert még csak a tavakra van kiépítve. Feladata a vizek anyagforgalmának feltételeit megállapítani. Ezt az anyagforgalmat, mint tudjuk, a vizeket benépesítő élőlények összességének, a *hydrobios*-nak életfolyamatai bonyolítják le. Táplálkozás-életteni szempontból ugyanis a *hydrobios* szervezetei is két nagy csoportba oszthatók. Az egyik csoportba tartoznak azok, melyek a szervesen világban önállóan is meg tudnak élni, mert az életfenntartásához szükséges ama bonyolultabb összetételű szénvegyületeket (szénhidratokat, zsírokat és fehérjéket), melyeket szerves anyagoknak is neveznek, elemeikből tudják felépíteni. Ezek az *autotroph* módon táplálkozó szervezetek, vagyis azok, amelyek széndioxid asszimilációra képesek. A másik csoport szervezetei ezzel szemben széndioxid asszimilációra nem képesek, noha életfolyamataik fenntartásához szénvegyületekre vannak utalva, tehát önállóan megélni sem tudnak. Ezért az előbbi csoportba tartozó *autotroph* szervezetek szénvegyület-termelésétől függ megélhetésük. Ezek a *heterotroph* módon táplálkozó szervezetek és ide soroljuk az állatokat és a baktériumok legnagyobb részét is.

A két csoport szervezeteit tehát táplálkozás-életteni szempontból igen éles ellentét választja el egymástól, mert míg az első csoport egyedei asszimiláció útján széndioxid-

ból, vízből és bizonyos ásványi tápanyagokból szénvegyületeket építenek fel, addig a második csoportba sorolt lények a szénvegyületeket elbontják és azokat végeredményben ismét széndioxiddá, vízzé és ásványi anyagokká oxidálják. Ezt a folyamatot nevezzük általában *disszimilációnak*. A termelési-biológia terminológiájához alkalmazkodva az asszimiláló szervezeteket gyűjtőnéven *termelőknak*, *producenseknek*, a disszimilálókat pedig *fogyasztóknak*, *konzumenseknek* fogjuk a továbbiak során nevezni.

Elteltekintve eddigelé még kevésbé tanulmányozott esetektől, a természetes tavak legnagyobb részénél a *limnobios* egész szénvegyület-szükséglete *autochton* módon, vagyis magában a tóban termelődik. Ez a munka természetesen a producensek feladata. Mi csak azokra a producensekre leszünk most tekintettel, melyek a szénvegyületek felépítését fotoszintetikus úton végzik, vagyis amelyek az *endotermás* széndioxid megbontására a napfény sugárzó energiáját használják fel. Ezt nem azért tesszük, mintha a többi autotroph módon táplálkozó szervezetnek nem volna limnológiai jelentősége (nitrifikáló-, vas- és kénbaktériumok stb., melyek bizonyos folyamatoknál fészabaduló kémiai energiát használják fel), hanem azért, mert az előadandók megértése végett csak ezekkel a *klorofill* tartalmú szervezetekkel kell foglalkoznunk. A fotoszintézis, mint tudjuk, három tényező függvénye: függ a fény erősségétől, a hőmérséklettől és végül a rendelkezésre álló növényi tápanyagok mennyiségétől.

Ma már tudjuk, hogy a fényerősség növekedésével a fotoszintetikus termelés nem növekedik korlátlanul. Van egy olyan maximális fényerősség, amely a legtöbb producensre nézve legkedvezőbb. Ezt a fényerősséget ezért optimális fényintenzitásnak nevezzük és mindjárt le is kell szegeznünk, hogy az optimális fényintenzitás jóval kisebb, mint a közvetlen napfényé. Könnyen megérthetjük tehát, hogy különösen nyáron, midőn a nap fényereje legerősebb, a legnagyobb mérvű fotoszintetikus termelést nem közvetlenül a víz felszíne alatt állapíthatjuk meg, hanem sokszor több méter mélységben, mert a fénynek előbb egy bizonyos vastagságú vízrétegen kell áthatolnia, hogy erőssége az optimális fényintenzitásig legyengüljön. Tudnunk kell ugyanis, hogy a víz sem engedi át teljes egészében a fénysugarakat, hanem azok egy részét elnyeli, *abszorbeálja*. A víz fényelnyelő-képessége folytán a vízbehatoló fénysugarak intenzitása azonban a mélységgel mindinkább gyengül, végül el kell jutnunk egy olyan mélységhez, amelynél a termelés a fény gyengesége, esetleg hiánya folytán a konzumensek eltartása szempontjából már elhanyagolható, illetőleg teljesen megszűnik. Másszóval a termelés csak egy bizonyos mélységig mehet végbe, ezzel szemben a disszimiláció, vagyis a szénvegyületek elbontása a felszíntől a fenéig mindenütt végbemehet, mert ez a folyamat független a fény intenzitásától. A víznek egyetlen fizikai tulajdonsága, t. i. fényabszorbeáló-képessége tehát termelési-biológiai szempontból két élesen elhatárolt régióra különíti el a tavak egész víztömegét, mert nem nehéz azt megérteni, hogy az év minden szakában kell egy olyan mélységnek lenni, amely felett az asszimiláció, tehát a termelés van túlsúlyban és amely alatt viszont a disszimiláció, vagyis a fogyasztás dominál. Minthogy a limnobios szervesanyag-szükséglete *autochton* módon, tehát magában a tóban jön létre, kétségtelen, hogy ez csakis ezen mélység felett fekvő régióban mehet végbe, miért azt *táplálék-nemző*, *trophogén*-regionak nevezi *Thienemann*, ellentétben a másikkal, amelyben a szénvegyületek elbontása dominál és épen ezért azt *táplálék-oldó*, *tropholitikus*-regionak nevezi. Nagy általánosságban

mintegy 15 méter az a legnagyobb mélység, amely a már eddig tanulmányozott tavaknál a két régiót egymástól elválasztja, meg kell azonban jegyeznünk, hogy ez a mélység a különböző tavaknál nagyon eltérő lehet.

A hőmérséklet is erősen befolyásolja a termelők fotoszintetikus tevékenységét. Így pl. a termelés orosz-lán-részét végző *phytoplanktonnal* végzett kísérletek azt mutatták, hogy a termelés 20° C-ig a reakciósebesség törvényének megfelelően növekedik a hőmérséklettel, mert 10 fokonként mintegy megkétszereződik a termelés nagysága. 31·4° C-nál azonban eléri a termelés legnagyobb értékét és innen kezdve rohamosan csökkenni kezd. Ezt a hőmérsékletet tehát *optimális* hőmérsékletnek nevezhetjük, de meg kell jegyeznünk, hogy a természetes tavak víze ezt a hőmérsékletet csak részlegesen és igen kivételesen érheti el, úgyhogy a phytoplankton általában mindig az optimális hőmérséklet alatt végzi a termelést.

Fel kell tennünk, hogy ugyanazon klíma alatt fekvő tavak a nap sugárzó energiájában egyenlő mértékben részesülnek, ennél fogva a vízben uralkodó hőmérsékleti- és fényviszonyok a különböző tavakra közel megegyezők. Ha tehát csak a fényerősségtől és a hőmérséklettől függne a tavak termelőképesége, akkor az azonos klíma-viszonyok között feltalálható tavak termelőképeségének igen közel kellene egymáshoz állania. A tapasztalat azonban ennek ellenkezőjét mutatja és így kétségtelen, hogy a termelést befolyásoló harmadik tényező, vagyis a vízben oldott növényi tápanyagok mennyisége játssza itt a legfontosabb szerepet. Ezt másképen úgy is fejezhetjük ki, hogy a tavak termelési-biológiai jellegét elsősorban a víz kémiai összetétele szabja meg. Ha tehát a limnobios termelőképeségének a szervesvilág milieu tényezőivel való kapcsolatát kívánjuk kideríteni, elsősorban a víz kémiai összetételét kell ismernünk. Erre a célra megbízható és mégis egyszerű eszközökkel végrehajtható módszerekre van szükségünk. Ilyenek *Winkler Lajos*-nak alább ismertetendő módszerei, melyeket ma már világszerte széltében alkalmaznak a limnológiai kutatások terén.

Lássuk tehát, hogy a víz minő kémiai alkotórészeinek meghatározásáról lehet itten szó? A legfontosabb növényi tápanyagok: a szén, a nitrogén, a foszfor, a kén, a kálium, a kalcium, a magnézium, a vas, a mangán és a szilícium. Tulajdonképpen csaknem az összes elemi alkotórészt fel kellett volna itt sorolnunk, azonban mi csak a legfontosabbakra szorítkoztunk. Természetesen ezeket az elemi alkotórészeket a növények vegyületek alakjában veszik fel a vízből. Így pl. a szén-dioxid (C O₂) alakjában értékesítik. Mint már említettük, az endotermás széndioxidot energia közlésével megbontják és annak egész oxigéntartalmát visszazármaztatják a vízbe. A fotoszintézissel asszimiláló producensek ezért abban az értelemben véve is termelők, hogy a szénvegyületek mellett a fogyasztók részére oxigéngázt is termelnek. *Minder*^a vizsgálataiból tudjuk, hogy a limnobios szénvegyületekkel való ellátása körül a hidrokarbonátok ú. n. féligkötött széndioxid-készletének a természetben sokszor nagyobb jelentősége is lehet, mint a szabad széndioxidnak. Ugyanezt tapasztalhatjuk a *Velencei tónál* is, amelynek víze szabad széndioxidot egyáltalán nem tartalmaz, mert vízében tekintélyes mennyiségű karbonátion van feloldva, kb. négyszerannyi hidrokarbonátion mellett. A *Velencei tóban* élő producensek tehát kizárólag a hidrokarbonátok féligkötött széndioxid készleteit használják ki. Igen fontos ezért a víz szabad- és hidrokarbonát-széndioxid tartalmának ismerete.

A nitrogént a növények ammóniumsók, nitritek és nitrátok alakjában veszik fel, a vízben oldott szabad

nitrogéngázt ellenben a klorofilltartalmú növények nem tudják értékesíteni. Az ammóniumsók az elhalt szervezetek testét részben felépítő proteineknek rothasztó baktériumok hatására bekövetkező elbomlása útján kerülnek a vízbe. A nitritek és nitrátok nagyrésze ugyancsak baktérium-tevékenységnek köszöni létrejöttét. A nitrifikáló baktériumok ugyanis az ammóniumgyök nitrogéntartalmát salétromos- és salétromsavvá oxidálják, hogy az ekként felszabaduló kémiai energiát használják fel a széndioxid megbontására, mert ezek a baktériumok autotroph módon táplálkoznak, tehát *producensek*. Be kell azonban látnunk, hogy az elhalt szervezetek testmaradványainak nitrogénkészlete nem lehet a limnobios egyedüli nitrogénforrása, mert ez egyértelmű volna azzal, hogy a producensek a konzumensektől függenek, ami pedig nem egyeztethető össze a szervesvilág berendezkedésével és a tapasztalattal is ellentmondásban áll. Még a nitrogéngyűjtő hasadógombák tevékenységével sem hidalható át ez a nehézség, bár *Lantzsch*^b a nitrogéngyűjtő baktériumok jelenlétét a halastavak altalajában kimutatta. Ezeknek kétségtelenül fontos szerepük van a nitrogén körforgalma körül, mert a vízben oldott légköri eredetű nitrogéngázt dolgozzák fel közvetlenül és raktározzák fel testükben proteinek alakjában. De ezek a baktériumok is konzumensek, mert szerves anyagokon élősködnek, tehát szintén a producensektől függenek. Hozzájárul még ehhez az a körülmény is, hogy a denitrifikáló baktériumok viszont a hasznosítható nitrogén-vegyületek egy részét, t. i. a nitriteket és nitrátokat elbontják, mert azok oxigén-készleteit használják fel saját oxigén-szükségletük fedezésére, nitrogén-tartalmát pedig elemi nitrogéngáz alakjában visszaszolgáltatják a víznek. A denitrifikáló baktériumok tehát végeredményben a nitrogéngyűjtők hasznos tevékenységét ellensúlyozzák. Eddigi ismereteink szerint csakis egyetlen olyan nitrogénforrást ismerünk, amely az élettől független és ez a légköri elektromos kisülések alkalmával a levegőben oxidáció útján keletkező salétromos- és salétromsav, mely az esővízzel kerül a tavakba. Hogy ez a nitrogénforrás elegendő-e a producensek nitrogénszükségletének fedezésére, az kétségtelen bizonyossággal nincsen még eldöntve, annyi azonban valószínűnek látszik, hogy a tavakban igazi nitrogén-minimum mégsem következik be.

Mint a nitrogén körforgalmának e vázlatos ismertetéséből is megítélhetjük, a limnológiai vizsgálatok során rendkívül fontos a vízben oldott proteinek, illetőleg az úgynevezett proteid-ammóniák mennyiségének, továbbá az ammónium-vegyületek, nitritek, nitrátok és a szabad nitrogéngáz mennyiségének pontos meghatározása.

A foszfor termelési-biológiai szerepe kevésbé bonyolult. Jóformán nincsen olyan természetes talaj, amelyben a foszfortartalmú ásványok (apatit) apró kristályai kisebb-nagyobb mennyiségben feltalálhatók ne volnának. Az apatit fluorid- és kloridtartalmú trikálciumfoszfát [Ca₃(PO₄)₂]. A trikálciumfoszfát vízben csaknem teljesen oldhatatlan, ezért a természetes vizekben csak igen kevés foszfátot találunk feloldva. Már gyenge savak azonban savanyúsó képződése közben könnyen oldják. Ilyen gyenge savak a tavak később említendő rothadó iszapjában keletkeznek, úgyhogy a tófenék természetes foszfáttartalma lassanként belekerülhet a limnobios anyagforgalmába. Természetesen az elhalt szervezetek szöveteit felépítő fehérjék (nukleinok) bomlása folytán is kerül foszfor a tavak vizébe, mégis az eddigi tanulmányok alapján azt mondhatjuk, hogy a foszfor az a növényi tápanyag, amely a természetes vizek háztartásában általában minimumban van, ezért a tavak termelőképesége szempontjából igen nagy jelentőségű. Jelentőségét fokozza az a körülmény, hogy a nit-

rogényűjtő baktériumok élettevékenységére serkentőleg hat, miáltal a nitrogén körforgalmát is befolyásolja.

A foszfor mennyiségét a vízvizsgálat terén rendszerint foszforpentoxid (P_2O_5) alakjában szokták kifejezni, amit a régi dualisztikus nomenklatura szerint még ma is foszforsavnak neveznek. Sajnos, a víz foszforsav tartalmának meghatározására használható helyszíni módszerrel még nem rendelkezünk.

A kén ugyancsak bizonyos fehérjék (nukleinek) fontos alkotórésze. A növények rendszerint szulfátok alakjában veszik fel. Szulfátokat a természetes vizek kisebb-nagyobb mennyiségben rendszerint tartalmaznak, úgyhogy a kén csak kivételes esetekben kerülhet a természetes tavakba minimumba. A fehérjék *anaerob* rothadása során a rothadó iszaptól kénhidrogén és kénammónium alakjában kerül ismét vissza a vízbe. A kénhidrogén igen mérgező természeténél fogva nagyobb mennyiségben a vízben élő szervezetekre káros hatású, a kénbaktériumok (*Beggiatoa*, *Thiotrix* stb.) azonban gondoskodnak róla, hogy oxidáció folytán annak kén-tartalma ismét szulfátionok alakjában kerüljön vissza a limnobios anyagforgalmába.

A limnológusra tehát nagyon fontos, hogy a víz szulfátion- és kénhidrogén-tartalmát megismerje. Erre nézve majd a továbbiak folyamán igen jól használható helyszíni módszereket fogunk az olvasóval megismertetni.

A szilícium a kovamoszatok páncéljának és az édesvízi spongyák vázrészeinek felépítésénél játszik fontos szerepet. Ma még nem tudjuk, hogy a természetes vizek a szilíciumot orthokovavav (H_4SiO_4), vagy metakovavav (H_2SiO_3) alakjában tartalmazzák-e? Az sem ismeretes még, hogy az az oldható kovavav-hidroszol, vagy a kocsonyás hidrogel módosulatnak megfelelően szerepel-e a víz kémiai összetételében. Mennyiségét a metakovavav anhidridje, vagyis szilíciumdioxid (SiO_2) alakjában szokták megadni, amit ugyancsak az elavult dualisztikus felfogás szerint helytelenül még ma is kovavavnak neveznek.

A fémek közül mint növényi tápanyag nagy fontosságú a kálium. Tudjuk, hogy a növények hamuja túlnyomórészt káliumkarbonátból áll. Állítólag fontos szerepe van a széndioxid-asszimiláció körül. A kálium a természetes vizek rendes alkotórésze, úgyhogy a kálium minimum bekövetkezése rendes körülmények között nem valószínű. Meghatározása meglehetősen körülményes és laboratóriumi felszerelést igényel.

Az alkáli földfémek közül termelési-biológiai szempontból elsőrendű jelentőségű a víz kalciumion-tartalma. A kalciumra igen sok vízben élő szervezetnek van szüksége. A kagylók és csigák héjainak a dekapod rákok kítinpáncéljának merevítőanyaga a kalciumkarbonát. A halak csontjának szilárdságát is a kalciumkarbonát és a trikalciumfoszfát biztosítja. De sokkal fontosabb ennél az a körülmény, hogy a tavak vize a kalciumot hidrokarbonát alakjában tartalmazza. Tudjuk ugyanis *Tillmanns* és *Heublein*⁴ vizsgálataiból, hogy a víz csak úgy tudja a kalciumhidrokarbonátot oldatban tartani, ha egyúttal a tömeghatás törvényének megfelelő mennyiségű szabad széndioxidot is tartalmaz feloldva. Ezt egyensúlyi széndioxidnak nevezik és annak mennyisége a kalciumhidrokarbonát-tartalom növekedésével aránytalanul nagyobb mértékben nagyobbodik. A víz kalciumhidrokarbonát-tartalma folytán tehát jóval több szabad széndioxidot képes oldatban tartani, mint amennyit a légkör kis (0.03%) széndioxid-tartalmának megfelelő parciális nyomás megenged. A vízben oldott kalciumhidrokarbonát tehát széndioxid raktározó szerepet tölt be és ezzel az asszimiláció folyamat részére nagyobb széndioxid-készletek jelenlétét

biztosítja. Amint a producensek a szabad széndioxid egy részét elhasználják, a megfelelő mennyiségű kalciumkarbonát alakjában kiválik az oldatból és a féligkötött széndioxid egyenértékű mennyisége az alábbi kémiai egyenlet szerint felszabadul:



Ilyetén módon a vízi növényzet a bikarbonátok féligkötött széndioxid-készleteit korlátlan mértékben kihasználhatja az asszimiláció céljaira.

Hogy ennek a természetben nagy jelentősége van, azt leginkább az bizonyítja, hogy a mészben szegényvízű tavak termelőképesége általában igen kicsiny. A gazdag flórát és faunát produkáló tavak vize rendszerint sok meszet tartalmaz.

Az egyensúlyi széndioxidon felül eső szabad széndioxidot agresszív széndioxidnak nevezzük, mert a szabad széndioxidnak csak ez a része képes még kalciumkarbonátot feloldani. Az agresszív széndioxidnak limnológiai jelentőséget adhat az a körülmény, hogy általa a víz a csigák és kagylók héjait feloldhatja.

Nagyjában ugyanez áll a magnéziumionra is azzal a különbséggel, hogy a magnéziumnak, mint a klorofill egyik lényeges alkotórészének fontos szerepe van az asszimiláció körül is.

A vas és mangán, melyek ferró-, illetőleg mangánionok alakjában vannak rendszerint jelen a vízben, az autotroph módon táplálkozó vas- és mangán-baktériumoknak szolgáltatnak energiát a széndioxid megbontásához.

Végül újabb időkben a víz kémhatásának kérdése nyomul mindinkább előtérbe a limnológiai vizsgálatok terén. A kémhatást, mint azt tudjuk, a hidrogén és hidroxilionok viszonyos koncentrációja szabja meg. Minél inkább vannak túlsúlyban a hidrogénionok, annál savanyúbb a víz kémhatása és viszont ha a hidroxilionok vannak túlsúlyban, akkor a víz lúgos kémhatású. A savanyú közeg az életnek nem kedvez. Innen van az, hogy bizonyos savanyú kémhatású, lúpjellegű (*dystroph*) tavak termelőképesége nagyon kicsiny. A termékeny tavak vize ellenben határozottan lúgos kémhatású. Ez szintén a víz kalciumhidrokarbonát-tartalmával függ össze. A természetes vizek ugyanis a széndioxidnak, mint gyengén disszociáló savnak és határozott jellemű fémekkel (Ca, Mg, Na) képzett sóinak oldatai. Az ilyen oldatokat *puffer* oldatoknak nevezik és ezeknek nagy élettani jelentőségük van. Erre majd még a munka végén rátérünk és most csak azt akarjuk kiemelni, hogy mint azt az eddigi vizsgálatok igazolják, a víz hidrogénion koncentrációja nagymértékben befolyásolja a flóra és fauna minőségi összetételét. Viszont az asszimilációs és disszimilációs folyamatok a víz hidrogénion koncentrációjára vannak kihatással. A hidrogénion koncentráció tehát a víznek olyan fizikai-kémiai tulajdonsága, amelyet feltétlenül regisztrálni kell a limnológiai kutatások során.

A víz kémiai összetétele, mint az az elmondottakból is kitéunik, szoros kapcsolatban áll a limnobios anyagforgalmával, következőképpen a tavak termelőképeségét is lényegesen befolyásolja. Nyilvánvaló, hogy a tavak annál termékenyebbek, minél több növényi tápanyagot tartalmaz vizük, mert a fotoszintetikus termelés nagyságát az a növényi táplálék szabja meg, amely a legkisebb mennyiségben van jelen a vízben. Szóval a *Liebig*-féle minimum-törvény, ha bizonyos módosításokkal is, de a tavak termelőképeségére is alkalmazható. Ezért *Naumann* és *Thienemann*⁵ azokat a tavakat, melyek vize sok növényi táplálékot tartalmaz *jól táplált*, *eutroph*, a növényi táplálékban szegényeket pedig *rosszul táplált*, *oligotroph* tavaknak nevezik.

(Folyt. köv.)

Töltések fenntartása.

Írta: Techet Róbert.

A lehalászások befejeztével egyáltalában nem szűnik meg a halastavi munkálatok, mint sokan hiszik, mert a telelők gondozásán kívül nagy munkát ad a jövő évi termés előkészítése, illetőleg sikerének biztosítása, ennek pedig első feltétele, hogy a tavak tavasszal az újratöltéskor kifogástalan állapotban legyenek, kellően felújítassanak. A tavakban végezendő sok munka közül most csupán a töltések fenntartásának kérdésével óhajtok foglalkozni.

A halastavak legfontosabb, legérzékenyebb szerve a töltések, mert ezek alkotják tulajdonképpen a tavakat s így azok állandó jókarbantartása legelső érdeke minden tógazdaságnak, nemcsak azért, mert egy esetleges töltésszakadás esetén az egész évi munka eredménye válhatik semmivé, hanem főként azért, mert a tavak alatt elterülő saját v. idegen területeket is feltétlenül elönti a tárolt nagytömegű víznek egyszerre rövid idő alatt való bezúdulása és így az elvesztett termés s nagy helyreállítási költségeken kívül még nagyszámú kártérítéseket is kell majd fizetni, nem szólva a rengeteg kellemetlenségéről. Ép ezért nem lehet eléggé hangsúlyozni, hogy az alatt az idő alatt, míg szárazak a tavak, mindenki vizsgálja meg gondosan a töltéseit, a tapasztalt hiányokat pótolja, hogy a tavaszi megtöltéskor kifogástalan állapotban fogadhasa a nálunk rendszeres és veszedelmes tavaszi szeleket. A lehalászások után, de legkésőbb az újratöltés előtt, minden tógazdaság vezetője járja végig többször a töltéseket és ahol süppedést vagy más hiányt talál, jelölje meg, hogy ne kelljen később a javítás keresztülvitelénél újból keresni a hibát. Azonban a töltéskoronán való járáskor rendszerint csak a koronán vagy a külső vízmentes rézsűn előforduló hiányokat szoktuk észrevenni, holott a legveszedelmesebb bajok mindig a töltés tőfelőli oldalán szoktak előfordulni, ép ezért a töltéseket a belső lábán járva is végig kell vizsgálni, mert csak így lehet a burkolások alatti hézagokat, kimosásokat észrevenni, pedig ezek a veszedelmesebb s rendszerint ezek okozzák a meglepetéseket.

A töltések legnagyobb ellensége a tóvíz hullámozása, amely különösen a laza anyagból (homok, tőzeg) készült töltéseket szokta hihetetlen gyorsasággal kimosni, ép azért már az építésnél nagy gondot kell fordítani arra, hogy a töltések vízfelőli oldalát a hullámverés ellen kellő védelemben részesítsük, hogy az elhabolásnak minél tökéletesebben ellentárhasson.

A különböző töltésburkolások, ill. hullámvédők között a legelterjedtebb mód a rőzsehengerekkel való védekezés. Ez akként történik, hogy lehetőleg hosszú s erős vesszőkből 25—30 cm átmérőjű és 3—5 m hosszú kiveket, hengereket kötünk dróttal vagy guzzsal és ezeket a töltésre hosszant vízszintesen fektetve kampós karókkal, vagy ú. n. András-keresztekkel leszögezzük. Nagyon ajánlatos a hengerek alá különösen új töltéseknél 4—5 cm vastagon sást vagy szalmát tenni. A hengereknek legalább 40—50 cm-nyire a tó vízszin alá s 10—15 cm-nyire a víz fölé kell érniök, ép ezért vagy két vastagabb vagy 3 vékonyabb hengersort kell alkalmazni. Nagy előnye ezen hengereknek, hogy készítésükhöz mindenféle rőzseanyagot fel lehet használni; könnyen, gyorsan s olcsón készíthetők és a pótlás minden nehézség nélkül eszközölhető.

A töltésburkolásnak egy másik, bár ritkábban használt módja az, amikor a töltés egész vízfelőli rézsűjét 10—15 cm vastagon ferdén fektetett rőzsével borítják s

ezt hosszirányban vízszintesen fektetett kampós karókkal lerögzített 5—6 m hosszú rudakkal szorítják be; a rőzse alá itt is szalmát vagy sást kell tenni. Ezen módhoz azonban egyrészt igen sok anyag szükséges, viszont sohasem lehet olyan sűrűn megcsinálni, hogy alatta a földet a víz ki ne mossa. A hullámokat sem töri meg olyan alaposan, mint a fenti hengerek s nagy hátránya még, hogy már az első évben annyi ág töredezik be a beszorító rudak között és kerül a töltés melletti anyagárokba, hogy a lehalászásnál úgy a halakban, mint a hálókban igen sok kárt és még több bosszúságot okoznak, ép ezért nem nagyon ajánlatos alkalmazni.

Véleményem szerint a legjobban bevált védekezőszer a fonás, igaz hogy a legdrágább, de a legmegbízhatóbb s a legtovább tart, ha gondosan van megcsinálva. Ennek elkészítése úgy történik, hogy a töltés koronájának tőfelőli (belső) élétől lemérünk a rézsűn 1.70—1.80 m-t vagy a koronától annak magasságában 1.50 m távolságban függőlegesen 1.00 m-t s egymástól 40 cm távolságban erős (6—8 cm átmérőjű) karókat verünk be függőlegesen, úgy hogy cca 70 cm kilátsék a földből, azután a karók közt lehetőleg hosszú vesszőkből tömött fonást készítünk. A tömitést legegyszerűbben úgy lehet elérni, hogy a munkás rááll a fonásra, ha kész a fonás, akkor minden karóközben ajánlatos 1 vagy 2 erősen a földbedugott vesszővel az egészet át- ill. bekötöni. Maga a fonás azonban még nem véd meg tökéletesen a kimosástól, hanem a fonás mögötti részt szalmával, tengersizárral v. sással jól ki kell tölteni; ahol zombékok vannak, ott ezeket használhatjuk tömitésnek a fonás mögé, de össze kell vágni a túlnagy darabokat. A fonást a töltés testébe legalább 5 cm mélyen be kell nyomni; a vízszin alá 40—50 cm, a víz fölé 10—15 cm-nyire érjen.

Ahol nincsen rőzse vagy nagyon drága és messziről kellene beszerezni, ott nagyon jól beválik a széldesz-kákkal való védekezés; erre a célra a lehetőleg egyenes fenyőfa-széldesz-kákat szokás felhasználni. A deszkák közül kiválogatjuk az egyforma hosszúakat s 4—5 darabot 2 keresztvegyelrel (erre is széldesz-kát használunk) táblává szegezzük össze. Ezen táblákat két-két karó közé úgy állítjuk fel függőlegesen, hogy a csatlakozásnál a táblák legalább 25 cm-nyire fedjék egymást, a táblát jól beszorítjuk a rézsűbe (5 cm) s azután a két karót dróttal közvetlenül a tábla felett jó erősen összekötjük, hogy a víz felhajtó ereje ne lökhesse ki őket; közbeeső karót 1.5—2 méterenkint kell alkalmazni.

A táblákat semmi körülmények között sem szabad a karókhöz szegezni, mert az alsó hullámverés úgyis leszakítaná. Az egyes táblák szélessége 60—70 cm legyen, ebből 40—50 cm a víz alatt, 10—15 cm a víz fölött legyen. A deszkák mögötti részt ép úgy, mint a fonásnál, itt is jól kell tömiteni. Nagy előnye ezen burkolási módnak, hogy nagyon gyorsan lehet elkészíteni, különösen ha az egyes táblákat pl. bent a majorban előre elkészítjük, a tartóssága 4—5 év.

Történtek nálunk kísérletek a betonlapokkal való burkolásra is, azonban egyáltalában nem váltak be, mert a töltések ülepedése nem 2—3 hónapig, hanem évekig tart, s így a friss töltésre helyezett burkolat alatt a töltés süllyedése folytán üregek keletkeznek, ami maga után vonja a burkolat bedülését, illetőleg összetörését; ezenkívül pedig ép oly helyen történtek a kísérletek, ahol egyes tavak egész télen át víz alatt vannak s a jég terjeszkedése teljesen tönkre tette a merev burkolatot. Még szomorúbb tapasztalatokra vezettek az aszfalt-bitumen burkolási kísérletek. Ezen utóbbi két

burkolási mód, még ha beválnának is, nem volnának ajánlhatók, mert igen sokba kerülnek.

Egy nagy tógazdaságban a múltban valahol száz holdas tavakban akként akarták a töltéseket a kimosástól megvédeni, hogy a töltésektől 20 m távolságra erősen levert karókhöz dróttal a vizen úszó deszkalapokat erősítettek, hogy majd ezeken megtörjenek a hullámok; persze az első erősebb hullám pozdorjává tört mindent. Ezt csak azért emlitem fel, nehogy ezt a módot valaki újból feltalálja.

Mindezen védekező módoknak azonban egy közös nagy hátrányuk van, t. i. nagyon rövid ideig tartanak, s 5—6 év alatt tönkremennek és mert felújításuk meglehetősen nagy összegeket igényel, ép azért minden tógazda arra törekszik, hogy minél olcsóbban s minél kevesebb munkával védje meg töltéseit a hullámtól okozta károk ellen. Erre legalkalmasabb, illetőleg egyedi mód a fűz- és a sásültetés.

A nemes fűzt (csak ilyent ültessünk) a töltés vízfelőli rézsűjének felső 30 cm széles részére szokás ültetni, még pedig egy, de gyakran két sorban is. A dugványokat legfeljebb 30 cm-nyire ültessük egymástól, mert a fűzvesző csak akkor lesz szép egyenes és ágmentes, ha sűrűn van. Rendesen két év alatt már annyira megerősödik, hogy nemcsak a kosarakhoz szükséges anyagot tudja szállítani, hanem nagyobb tógazdaságban eladásra is kerülhet. A fűz megválasztása a töltés anyagától függ, nálunk általában veve legjobban az ú. n. amerikai mandulafűz megy. A fűz ha megerősödik, sűrű gyökérszete által erős ellenállást fejt ki az elhabolás ellen, különösen ha sásültetéssel van kombinálva. A sás v. nád, ha megsűrűsödik, a legjobb hullámfogószer, ép azért ajánlatos a töltések előtti padkát még az első évben sásgyökerekkel beültetni. A sás szárát ill. levelét az ültetésnél be kell vágni, mert különben a nagy kapaszkodó felület miatt a hullám könnyen kimossa a talajból. A töltések mellett persze nem szabad a sást kaszálni, hogy minél sűrűbb legyen; rendszeren 4—5 év alatt úgy megsűrűsödik, hogy mire a fonás vagy más védőburkolat tönkremegy, már teljesen pótolni tudja azt, s csak nagyon exponált helyeken (lecsapoló zsilip, árapasztó stb.) kell külön burkolatról gondoskodni, amihez viszont a nemesfűz szolgáltatja az anyagot. Egy nagy nehézség van azonban a sásnál, t. i. az a körülmény, hogy mély vízben vagy egyáltalában nem, vagy csak igen nehezen nő. Ezen is lehet azonban segíteni. Az utóbbi években több tavat építettem, ahol a töltések a rendestől eltérő keresztzelvénnyel létesültek. Ugyanis a hullámtól a töltések rézsűjét különösen lazább (homok, tőzeg) töltésanyagból rendszeren 1 : 4—1 : 5 lejtőre szokta lemosni, ezen lemosott föld jórésze a töltés mellett húzódó anyagokba kerül, különösen ha csak 1—2 m széles a padka és teljesen feliszapolja a halászó árkokat. Ezt elkerülendő, a töltéseket úgy építettem, hogy a vízfelőli oldalon a burkolat mögötti rész, ami rendszeren 1 m magas, 1 : 1 hajlású, míg az alatta levő rész 1 : 4 hajlású rézsűt kapott. Ezáltal nemcsak statikailag erősebb töltést nyerünk, hanem azt is elérjük, hogy nem mossa le a töltés anyagát a halászó-árkba és azonfelül pl. egy 2 m magas töltésnél 4 m széles magasabb padkát kapunk, amelyen az ültetett sás már az első évben gyönyörűen fejlődött, míg a töltés lába előtti padkára ültetett sás a mély víz miatt nem hajtott ki. A költségekben alig van differencia, mert 2 m koronaszélesség mellett 1.70 m magasságig (ez az átlagos töltésmagasság) a töltés kevesebb, ill. ugyan-

annyi földet igényel, mintha 1 : 1¹/₂ lábas rézsűvel készült volna, és csak 1.70 m-nél magasabb töltésnél emelkedik a kubatura, pl. 2 m-nél 5.5%-kal, 2.50 m-nél 12.5%-kal, ennél magasabb töltés csak kivételesen fordul elő. Az eddigi kísérletek nagyon jól beváltak.

Nyáron nagyon jó szolgálatot tesz sokszor a lekaszált sás és nád is, ezt ugyanis a szél a partra viszi s ott sűrűn felhalmozva teljesen megtöri a hullámtól, ennek azonban a mi csapadékszegény klímánk mellett egy nagy hibája, hogy ha a sás rothadásnak indul, nagymennyiségű oxigént von el a vízből s ha nincs kellő pótlás, a halakra katasztrofális lehet, ép ezért ahol nincs elég nyári vízpótlás, ott szedjük ki gondosan a lekaszált sást.

A hullámtól kívül egyéb körülmények is tönkretethetik a töltést s idézhetnek elő töltésszakadást, elsősorban a töltésekben előforduló különböző állatok. Pézsmapocok szerencsére nincsen még a magyar tógazdaságokban, de elég veszedelmet jelentenek a vakondok, patkányok, egerek s különböző rovarok is. Ezek ellen sajnos, előre védekezni nem tudunk, ahol azonban fellépnek, ott minden módon irtsuk őket, mert kártevésük ellen csak fokozott éberséggel lehet védekezni; ép ezért minden vízfolyásnak, amit a töltéseknél észreveszünk, kutassuk ki az okát és fojtsuk el, míg kicsiny s ne várjunk addig míg oly méretű lesz, hogy elfojtása már csak sok költséggel és nehézségekkel lehetséges, mert karvastagságú vagy ennél még nagyobb folyásokat rendszerint csak a nagyon költséges nádfalazással tudunk úgy elzárni, hogy baj ne legyen.

Miután a legnagyobb elővigyázat mellett is történhetik valami baleset, nagyon ajánlatos, hogy minden tógazdaságban egy könnyen hozzáférhető helyen, állandóan raktáron tartsunk 10—12 drb. erős karót, 5—6 drb. pallót, 20 kéve rőzsét s esetleg egy 5—6 m hosszú gerendát, hogy töltésszakadás esetén azonnal kéznél legyen.

SZENTLÁSZLÓPUSZTAI HALGAZDASÁG

E l a d több ezer 2 nyaras
körülbelül 45 dekagrammos
fajtiszta tükröspontyot.



Posta: NAGYATÁD.

Az Országos Halászati Felügyelőség

ez év tavaszán ismét szándékozik a kövizek halállományának szaporítása és felújítása céljából gyorsnövésű pontyivadékokat kihelyezni.

Felkérjük a magyar tógazdákat, hogy **felesleges** pontyivadékok súlyát, minőségét, a feladó vasúti állomást. az ivadékokért kívánt árt az Országos Halászati

Felügyelőségnek mielőbb jelentsék be. Megjegyezzük, hogy a tenyésztés céljain felül mutatókó ivadékmennyiségről van szó, s ezért a felügyelőség a tenyésztés céljaira szolgáló ivadékokat nem kívánja lekötöni; a tógazdák csak azt a mennyiséget jelentsék be, amely feleslegként áll rendelkezésre. F.

Gondolatok az együttműködés körül.

Mikor a Balatoni Biológiai Állomás 1925. tavaszán megszületett, az egész tudományos világ örömmel üdvözölte, csak egyetlenegy intézet akadt, méghozzá testvérintézet, mely megtámadta a Halászat hasábjain. Egész tisztviselői kara aláírta a testvérintézet megszületésére szerkesztett furcsa üdvözlőt. Azóta sok por szállt le a Balaton fenekére s a kezdetleges Balatoni Állomásból, jól felszerelt Magyar Biológiai Kutató Intézet lett, de bár én intézetünkben otthont ajánlottam mindenkor a testvérintézet tisztviselőinek s azok ismételtlen hangsúlyozták előttem az együttműködés szükségességét, a támadás olykor felújul ennek a lapnak a hasábjain, holott örülni kellene, hogy végre olyan biológiai kutató intézet létesült nálunk, mely sokban kiegészíthetné és segíthetné az ő munkájukat. A Halászat legutóbbi számában L., vagyis *Lukács Károly*, megint megtámadta az intézetet. Szerinte fölösleges. Ha a Magyar Biológiai Kutató Intézet „halbiológiai intézet” volna, én is elfogadhatnám álláspontját, mert hisz ilyen intézet már van, de a mi intézetünk szempontjából a hal nem fontosabb, mint a szunyog vagy a hinár. Az élőlények életjelenségeinek vizsgálatával foglalkozik intézetünk, s a vizsgálatok tárgya egyaránt lehet akár hal, akár moszat. A kutató munka eredményeként jelentkező és gyakorlatilag is kihasználható hasznót más értékesítheti.

Nézem L. velem foglalkozó cikkét, sokat felelhetnék rá, de én nem akarok személyeskedni. Nem nekem kellett volna ezt a munkát megírnom, „hanem az őstermelő gazdasági ágak fejlesztését intéző és felügyelő illetékeseknek”. Hát tehetek én arról, hogy az „illetékesek” nem írták meg azt, amit a kritikus szerint nekik kellett volna megírni?

Szememre veti, hogy impozáns emléket állítok az első halászati felügyelőnek, a többit pedig meg sem említem. Könyvem főiskolai vezérfonál, melyben mindig az úttörő megörökítése a fontos. Az úttörő pedig *Landgraf János*.

Hibámul rója fel, hogy nem foglaltam össze könyvjegyzékbe a régebbi magyar halgazdasági munkákat, holott, mint mondja, ilyen jegyzékek a cikkében pontosan citált és közkezen forgó régebbi munkákban megjelentek. Épen azért említem én fel csak az újabb magyar irodalmat, Egyes kitűnő magyar szerzőknek egyes fajokkal foglalkozó munkái, vagy halhatározói, nem tartoznak bele az én munkám anyagába, s ép azért fölösleges lett volna őket idéznem.

Hogy a kösüllő Révfülöpön miért nem fogad szót L.-nak és miért nem eszik csak halat, azt csak ő tudná megmondani, de tény, hogy az én gyomortartalom-vizsgálataim eredménye megegyezik azokkal a vizsgálatokkal, melyeket *Csörgy Titusz* Ábrahámhegyen végzett, s melyekről L. — úgylátom — nem tud. Egy tudományos értekezésből vett idézetre pedig azt állítja, hogy „a laikusban azt a véleményt keltheti, mintha a ponty kisázsiai eredetét H. B. fedezte volna fel”. A laikusok megnyugtatására közlöm, hogy a ponty kisázsiai eredetéről szóló elméletet csakugyan én támasztottam alá az első csonttani bizonyítékkal. Franciaország legnagyobb ichthyológusa J. Pellegrin. Ez a kitűnő tudós, „Les Poissons des Eaux Douces d'Asie-Mineure” címmel, 1928-ban egy 135 oldalas könyvet adott ki, melyben ép fenti munkám kapcsán legalább 60-szor idézi elismeréssel a nevemet.

Azt is kifogásolja L., hogy 1924. évi adatokat

közölök s kérdi, hogy miért nem használom fel Walter 1928-ból való adatait. Kénytelen vagyok elismerni, hogy ezeket az adatokat is és az összes többit is ismerem, hisz épen Wielenbachról megküld nekem minden adatot Demoll, Walter főnöke, ki legalább 15 éve jó barátom. De hogy közöljek én 1928. évi adatokat oly munkában, melyet már 1927. tavaszán beadtam s melynek előszavát a korrekurájához 1927. október 15-én írtam. Különben mindenütt csak kiforrt adatokat közlök.

Nagy baj, hogy nem ajánlottam a balatoni hallisztet etetésre, de nem ajánlottam a több száz fajta más hallisztet sem, hogy miért, azt világosan megmondtam. Jól tudom, hogy a balatoni halliszt finom szürkésárga, halillatú por, mely olyan halakból készül, melyeket más országokban emberi táplálékul használnak, de kg-ja 74 fillér.

Hogy sajtóhiba van a könyvemben, azt sajnos tudom, de a korrekurát nem én imprimáltam. L. rövid cikkében is van elég. Kifogásolja L. azt is, hogy egyes dolgokat megismételek. Szándékosan teszem. L.-nak, aki valamikor tanár volt, jól kellene azt tudnia, hogy egyes fontos dolgoknak más összefüggésben való megisméltése, fontos pedagógiai elv. Ezért ismétlem meg most én, de utoljára, L.-nak saját szavait, melyeket akkor intézett hozzám levélben, miután a Halászatban a fogassüllő reputációjának állítólagos rontása miatt, alaptalanul megtámadott. Kimagyarázkodó levelét ezekkel a szavakkal fejezte be: „Abban a reményben, hogy a jövőben nem merülnek fel közöttünk hasonló nézeteltérések és harmónikusan dolgozunk szűkebb pátriánk, a mindketőnknek kenyeret adó Balaton érdekében, vagyok szívéllyes üdvözlettel készsleges híved.”

Dr. Hankó Béla,

a Magyar Biológiai Kutató Intézet igazgatója, a Halgazdaságtan m. tanára a közgazd. egyetemen, a párisi „Société Centrale d'Aquiculture et de Pêche” tiszteletbeli tagja, a Nemzetközi Limnológiai Egyesület” alelnöke stb.

IRODALOM—KÖNYVISMERTETÉS.

„Archivum Balaticum.” Vol. II. 1. Tihany, 1928. „A Magyar Biológiai Kutató Intézet munkái” című kiadvány második kötetének első számában, amely a közelmúlt hetekben hagyta el a sajtót, halászati szempontból is figyelemreméltó közlemények találhatók. A tihanyi intézet balatoni archivumának ez a füzet — örvendetes újjásképen — a nemzetközi természettudományt és a magyar halászt egyformán érdeklő és mindegyiknek érthető nyelven írt tanulmányokat is foglal magában.

I. *Hankó Béla* igazgató négy oldalon közli a *balatoni fogas ivadékan* végzett mult tavaszi megfigyeléseit, melyeket négy eredeti ábrával illusztrál. Ezek közül az első, a fogassüllő-fészek egy darabkája fényképének 12-szeres nagyítása, különösen érdekes. A gyökérostokra rajzolt ikrák közül háromból az ivadék épen kikelőben van, mégpedig kettő fejjéggel, egy farkvéggel búvik ki a héjából. Szabad szemmel többször lattunk ilyen kis kémcsövön át, de ezt a halbiológiaiailag rendkívül fontos momentumot az érzékeny lemez hűségével megörökítve még sehol sem láttuk és már ez egyetlen képért is értékes adaléknak tartjuk *Hankó* dolgozatát a fogas élettanának ismeretéhez.

Eleven tollal írja le *Hankó* a fogasivadék életjelenségeit az első négy hétben, amely periódus végén az ivadék már több mint egy centiméter hosszú lett és a halacska testén már sötét festékesjék is jelentkeznek, a szájában pedig hegyes fogakat lehet észrevenni. A megfigyelések két, átfolyó Balatonvízzel táplált akváriumban történtek április 9-től kezdve. Ekkor helyezték el ott az előző napon belepett, megtermékenyített ikrával telt fészkeket. Az első ivadékok április 20-án keltek ki, egy-egy ivadék

5—10 perc alatt hagyta el a peteburkot. Hosszúak, víztiszta, átlátszó szikzacskóval jön világra a kis halacska, melynek hossza körülbelül négy milliméter. Eleinte csak fejjel felfelé vagy lefelé tudnak úszni, a farkúzó kigyóúzó mozgásával, mert úszóhólyagjuk még nincsen. Harmadnap már a mellúzó is mutatkozik, negyedik nap a szem fekete festékkólt alakjában már kivehető lesz. Ugyanekkor a szájníválás is felfedezhető és ettől fogva a halacska már nemcsak a szikzacskóból, hanem a törpe-planktonból is táplálkozik. Minthogy a kicsiny, ötnapos korában mintegy 7 mm hosszú test teljesen átlátszó, mikroszkóppal belelátni a hasába és megfigyelhetők az elnyelt apró szervezetek a belekben, valamint a végbélnyíláson át kijutó anyagok is. *Hankó* szerint az első hónapban a fiatal fogasivadék főleg Naupliusokkal, Bosminákkal és Rotatoriákkal táplálkozik. Rendkívül sokan pusztulnak el belőlük napról-napra nemcsak a nagyobb vízi állatok, békés épüry, mint a ragadozó halak, (kúsz, kesz g, garda, sügér stb.) gyomrában, hanem a Balaton felkavart fenékiszapja által is. *Hankó* különösen kiemeli a pontytetű kártételét a fogasivadékok között. „Egyetlen pontytetű — úgymond — belejutva egy ilyen ivadékra, rövid idő alatt megtizedeli azokat.”

Hankó megfigyelései mindenestre figyelemre méltók, de — mint exakt tudományos módszerrel dolgozó biológus — bizonyára egyetért velünk abban, hogy ilyen rövid ideig tartó vizsgálódásokból még korai volna messzemenő gyakorlati következtetéseket vonni, főleg haltenyésztési recepteket bevezetni, annál is inkább, mert némi joggal lehet kételyeket táplálni aziránt, hogy az alig pár hektoliter nagyságú akvárium biológiai jelenségei minden további nélkül azonosíthatók volnának a 250 km partvonalú nagy Balaton, vidékenként annyira különböző növény- és állatvilágának, életviszonyaival.

Végül még csak azt a kis tévedést kell helyreigazítanunk, hogy a fogasikráztató fészkeket nem az északi, hanem inkább a déli Balatonpart egyes, öblöknek nem nevezhető részein szokták elsüllyeszteni.

II. Hasonlóképp joggal válthat ki érdeklődést a halászzal foglalkozók körében az Archivum egy másik tanulmánya, mely a *Magyar Fertő halairól és halászatáról* szól és dr. *Mika Ferenc* és *Breuer György* éveken át folytatott helyszíni kutatásainak eredményeit tartalmazza.

Herman Ottó nagy műve inspirálta a szerzőket, tehát jó csapáson haladtak vizsgálódásaikban, melyeket a nagy mester módszere szerinti világos elrendezésben közölnek tizenhárom oldalon. A munka becsületére válik szerzőinek, mert nemcsak néprajzi, hanem biológiai szempontból is számottevő, értékes adatokkal gazdagították a halászati szakirodalmat. Kár, hogy dolgozatukat fényképfelvételekkel vagy rajzokkal nem illusztrálták, mint a többi tudósok, akiknek munkái ebben a költséget nem kímélő bőkezűséggel kiállított, kultúrfőlnyűnkét kifelé is dokumentálni hivatott kiadványban napvilágot láttak.

A magyar Fertőnek az év legnagyobb részében víz alatt álló része 52—55 négyzetkilométerre, vagyis a Balaton tizenkettő részére becsülhető. Ennek a területnek fele nádassal borított, de a tó belsejében is találhatók itt-ott nádszigetek. A tisztások is növényzettel sűrűn benőtt, átlag 50 cm mélységű víztükrök, melyekben haltáplálék nagy bősége él és a napsütés hatása alatt bújn gyarapszik. Csak a fertőrákosi határnál vannak 120—150 cm mélységek is. Az 1917. évben a hosszú szárazság következtében a tó nagyon összezsugorodott, úgy hogy majdnem az egész mai magyar részről eltűnt a víz. Egy fél századdal azelőtt, 1866—68 között három éven át a Fertő teljesen szárazon állott. Katasztrofális halpusztulás járt ennek nyomában; a legnemesebb halak (süllő, harcsa) valószínűleg ez idő óta hiányzanak a Fertőből.

A Fertő halászata nagyon kezdetleges módon van megszervezve és gyakorlása is teljesen ősi jellegű. Az egységes hasznosításnak, mely a Balatonon olyan üdvös eredménnyel járt úgy haltenyésztési, mint általános gazdasági szempontból, itt nyomát sem találjuk. Igaz, hogy ennek az áldatlan állapotnak is főleg Trianon a magyarázata, mert a tó nagyobbik és gazdaságilag aránytalanul fontosabb része osztrák kézre került. A halászatot Fertőrákoston 31, Hegykőn 5, Fertőbozon 3, Sopronban 1 hivatalos halász úzi, akik bérbe vették a községek és uradalmak vizét és kisebb-nagyobb csoportokba tömörülve részes halászokkal dolgoztak. Az uralkodó halászeszköz az *egyszárnyú varsa*, melyből 20—30-at is állítanak fel egy sorba. Varsán kívül kerítő-(gyalom) hálóval is mindössze 3 csoport dolgozik, 5—5 emberrel, de csak a mélyebb nyílt vizen, ahol a növényzet a háló bevonását nem akadályozza. Jeges halászatot azonban gyalomhálóval nem folytathatnak. Egy-egy halászbérlő 100—200 varsával is dolgozik, a mennyiség főleg a segítő családtagok számától függ. A halászok télen úgy, mint nyáron horoggal is dolgoznak, egy-egy halász 100—200 horoggal. A nádvejszét, tapogatót és szigonyt már nem használják a Fertőn (hacsak az orvhalászok nem!), legfeljebb az elsőbből van még hírmondónak egy-kettő.

A magyar Fertőnek gazdaságilag legjelentősebb halfajai ma a *csuka*, *compó* és *kárász*. Csukából évről-évre nagyobb példányokat fograk, 5—6 év előtt a háromkilós is ritka volt, ma már 8—9 kilósak is előfordulnak. Tápláléka bőven van, mert a tó nyüzszög a gazdaságilag értéktelen halfajoktól. A bécsi piacon nagyon keresik és kitűnően értékesül. A kárász és compó, főleg az utóbbi, szintén szaporodóban van, a compó különösen az 1903-ban történt halasítása óta. Compóból is bármely mennyiséget szívesen vesz fel a bécsi halpiac. A kárász, valamint a dévér és pirosszárnyú keszeg csakis belföldön kerül piacra, olcsó árban Bizonyos időszakokban (e sorok írójának tapasztalata szerint) még a pécsi piacra is kerül a balatoninál kövérebb pirosszárnyú keszegből (koncér, kele), valamint a kárászból is.

Gazdaságilag legjelentéktelenebb a nemes halak közül a *ponty*, melynek állománya is egyre fogyóban van. Pedig az 1917-i aszály előtt ez volt a legfontosabb halfaja a Fertőnek. A ponty ivása ritkán sikerült a Fertőn. Az ivás után hamarosan beáll a nyári szárazság elvágja a kikelt ivadékok visszavonulási útját az iváskor elárasztott rétekről és így az ivadékok a poshadó vízben menthetetlenül elpusztul. A csuka szaporodása is a pontyivadék rovására megy. Egyébként a fertői ponty iszapize miatt soha nem volt keresett cikk és kérdés, hogy állományának költséges tenyésztési műveletekkel való növelése kifizetendő-e magát.

A *harcsa* még *Herman Ottó* felsorolásában szerepel, de ma már legalább is a magyar Fertő vizéből teljesen kipusztult. *Herman Ottó* még a *fogassüllőt* is említi a Fertőből, de ez a nemes hal épüry nem fordul már elő a Fertőben, mint a harcsa. 1903-ban megkísérelt betelepítése teljes kudarccal végződött.

A magyar Fertőből évenként körülbelül 800—900 q halat fognak ki, amely mennyiség kizárólag frissen, mint ú. n. nyershal kerül a piacra. Ipari feldolgozásra nem kerül a sor. A halállomány az utolsó években állandóan gyarapszik, mert a Fertő leveztetésére szolgáló Hanság-csatorna eliszaposodott és így a Fertő vízállása bizonyos állandósulást, sőt inkább emelkedést mutat.

Szerzők szerint sem a ponty, sem más nemes faj (harcsa, süllő) behalásztással való szaporítására nem volna érdemes beruházásokat fordítani, csakis a *csukának* és a *compónak* vannak meg a tóban a kedvező létfeltételei. Ezek szaporítását tartják gazdaságilag kívánatosnak, ép ezért a csukára kiméleti idő és legkisebb törvényes méret megállapítását ajánlják.

A dolgozat további folyamán szerzők sorra veszik a Fertő magyar részében előforduló halfajokat és *Herman Ottó*, *Vutskits*, valamint *Heckel*, *Kner*, *Siebold*, *Göte*, *Vogt* és *Hofer* munkáinak alapul vételével a mai állapotnak megfelelő teljes felsorolását és beható természetrajzi leírását adják a magyar Fertő halféleségeinek. Saját kutatásaik eredményeként a Fertőből még le nem írt 4 halfajnak és 5 korcsnak leírását is kapjuk a dolgozatban. Szerzők megállapítása szerint a Fertőben és mellékvizeiben 23 halfaj fordul elő, ezenkívül 4 varietás és 6 korcs.

Szerzők kutatásaikat még folytatni fogják, miért is a dolgozatban közzétett haljegyzéket még nem kívánják lezártnak tekinteni. Remélik, hogy a felsorolást újabb fajok és különösen korcsok kétségtelen előfordulásával még bővíteni lesz módjukban. A tudományos alapossgal végzett munkával szerzők kétségtelen érdemeket szereztek a magyar halászati és halrajzi ismeretek bővítése körül és a tihanyi Biológiai Intézetet is elismerés illeti, hogy a tanulmány közzétételével a mi folyóiratunk céljának, a szakismeretek mélyítésének és terjesztésének elősegítéséhez hozzájárult.

L.

TÁRSULATOK-EGYESÜLETEK.

Tógazdasági teendők március hóban. Az egész tógazdaságot figyelmesen meg kell vizsgálni, hogy a téli fagyok minő kárt okoztak.

Kedvező időjárás esetén a tavak népesítése még ebben a hóban megtörténik, ezért a tavak megtöltése előtti munkálatokat a hó elején be kell fejezni. Az etetőhelyeket ki kell jelölni, s ha a tó talaja nem elég kemény, agyaggal ki kell verni. Az etetőhelyek közepét karóval jelöljük meg. Az etetőhelyeknél legalább 100 m mély víz legyen, mert különben a vízi madarakat etetjük. Sok etetőhelyről gondoskodjunk.

A tavak megtöltése előtt a tófenéket meg kell trágyázni. Természetesen ha jó, érett istállótrágya van, azt használjuk s a tófenékre kupacokba rakjuk. Kat. hol-

dánkint 4—5 q-át lehet számítani. Természetesen ha többet tudunk adni, vagy a trágyát trágyalével, emberi ürülékkel, komposzttal ki tudjuk egészíteni, tavainknak csak előnyére lesz.

A műtrágyák közül — kevés kivétellel — szuperfoszfátot használunk. Az egyenletes elosztás okából leghelyesebb a szuperfoszfátot a tavak megtöltése után csónakból szétosztani és pedig úgy, hogy a felhasználható adagot egy nagyobb edényben, pl. hordóban feloldjuk, s vederrel vagy más alkalmas edénnyel szétlocsoljuk. Augusztusig kat. holdankint és 2 hetenkint 5—6 kg szuperfoszfátot használunk.

Az ívótavak talaját fel kell törni, trágyával vagy komposzttal megtrágyázni.

Ha az időjárás kedvező, a telet-medencéket ki lehet üríteni, s a kihelyezendő anyagot gondosan kiválogatva és megszámlálva az egyes tavakba kihelyezni. A kihelyezendő halak darabszáma függ a talaj és víz minőségétől, továbbá attól, hogy trágyáz és etet-e a tógazda; ezenkívül még a termelés célja, az időjárás, a tógazdaság fekvése stb. stb. szintén olyan tényezők, melyeket minden egyes esetben a lehetőség szerint figyelembe kell venni. Durva közelítéssel etetés és trágyázás nélkül kat. holdankint 100, csak trágyázással 200, etetéses és trágyázásos üzemben 400 darabot helyezünk ki.

Itt hangsúlyozom azt a legnagyobb részt már ismert termelési tapasztalatot, hogy a trágyázás van annyira fontos, mint az etetés.

Ha eladó ivadékunk van, vagy máshonnan kell tenyészanyagot beszerezni, a szállítást készítsük elő, hogy azt még e hóban végrehajthassuk.

F.

Az Országos Halászati Egyesület közgyűlése a választmány legutóbbi határozata értelmében ez év április hó első felében lesz. A közgyűlés napján délelőtt a halélettani és szennyvíztisztító kísérleti állomás helyiségeiben a halászat minden ágából előadás lesz, amely dióhéjban közölni fogja a legmodernebb és legújabb kutatási eredményeket. Felhívjuk tagjaink figyelmét erre a körülményre, hogy a halászati tanfolyam elmaradását az egyesület ily módon kívánja pótolni.

F.

A Kettőskőrösi Halászati Társulat f. é. január hó 26-án tartotta évi rendes közgyűlését Moldoványi János elnöklete alatt Békésen. — Elnök megnyitó szavai után Takátsy Sándor alelnök-igazgató terjesztette elő a társulat állapotáról szóló évi jelentését, melyet a közgyűlés tudomásul vett. Jelentést tett ezután alelnök-igazgató a holtmedrek, illetőleg hullámtéri mélyedéseknek az 1925: XLIII. t.-c. 6. §-ában előírt bérbeadását illetőleg tett intézkedésekről, melyeket a közgyűlés egyhangúlag jóváhagyott. Ezután a halászbérlők által kiadható horgászjegyek kérdését tárgyalta a közgyűlés, majd a számvizsgáló bizottság terjesztette elő az 1928. évről vonatkozó zárszámadásokat, melyek szerint az átfutó bevétel-kiadásokkal együtt 7520 P 51 fillér bevétellel szemben 4120 P 56 fillér kiadás mutatkozott. A zárszámadásokat a közgyűlés jóváhagyta, egyben elhatározta, hogy a bérösszegeből kiosztásra kerülő összeg 50%-át halivadék beszerzésére fogja fordítani; az 1929. évi költségeloirányzatot pedig 9900 pengőben állapította meg. A számvizsgáló-bizottság megválasztása után elnök a közgyűlést bezárta.

N.

A Hármaskőrösi Halászati Társulat múlt évi december hó 29-én Szarvason közgyűlést tartott Ribárczy Pál alelnök-igazgató elnöklete alatt. Alelnök-igazgató megnyitván a közgyűlést felolvasta a múlt közgyűlésről szóló jegyzőkönyvet, valamint az abban foglalt határozatok jóváhagyására vonatkozó 1896/1928. F. M. sz. rendeletet. Ennek kapcsán a közgyűlés felülvizsgálta üzemtervét és megállapította a módosított üzemtervet. Az előterjesztett évi jelentést a közgyűlés tudomásul vette, azt követően pedig határozatot hozott a szavazatra jogosultak névsorának és szavazataik számának megállapítását illetőleg azzal, hogy miután ez a kérdés az alapszabályok módosításával jár, a legközelebbi

közgyűlésen az alapszabályok módosításával egyidejűleg fog végleges határozatot hozni. Tárgyalta a közgyűlés még a halászati haszonberek szétosztásának módozatait, az I., II. és IV. üzemszakaszok bérbeadásáról szóló szerződéseket, melyeket jóváhagyólag megerősített, azután pedig a III. üzemszakasz berelőinek berleszállítás iránt benyújtott kérelmét tárgyalta le. — A bemutatott zárszámadások szerint átfutó összegekkel együtt 22.494 P bevétellel szemben 14.800 P kiadás mutatkozott. A közgyűlés a zárszámadásokat tudomásul vette, az 1929. évi költségeloirányzatot pedig — az átfutó összegek nélkül — 1370 pengőben állapította meg.

A tiszttakar mandátuma lejárván, az esedékessé vált tisztújítás során elnökké választott Dr. Spett Ernő, Mezőtur város polgármestere, alelnök-igazgatóvá pedig Ribárczy Pál, valamint a 10 választmányi tag helye is betöltetett. Dr. Spett Ernő elnök előterjesztésére a távozó elnöknek, Dr. Szlárczy Jánosnak, a társulat érdekében kifejtett buzgó munkásságáért a közgyűlés jegyzőkönyvi köszönetet szavazott meg. Ezután a számvizsgáló bizottság megválasztására került sor, melynek megtörténte után elnök az ülést bezárta.

N.

BALATONI HALLISZT

a zsirszegény és legsoványabb balatoni gardából és keszgeből vákuumos sterilizáló eljárással, 50—55° hevítéssel szárítva és finom, világos lisztű őrlőve, 62—68% fehérjetartalommal, PONTY- és PISZTRANG-TAKARMÁNYNAK, valamint BAROMFI- és SERTESETETESRE kiválóan alkalmas, kicsinyben és nagyban
♦♦♦ bármikor kapható a ♦♦♦

BALATONI HALÁSZATI RT NÁL

Jelenlegi egységár: kicsinyben, postacsomagban is 65 fill., métermázsás tételekben 60 fill. kgr.-ként, hozzá a csomagolás (zsák) önköltségi ára ab feladó-állomás. Uradalmaknak kedvező fizetési feltételek. Ismertetések, használati utasítás ingyen
♦♦♦ és bérmentve. ♦♦♦

SIÓFOKON és FONYÓDON.

VEGYESEK.

Helyszíni kémiai vizsgálati módszerek biológusok és tógazdák részére. Dr. Winkler Lajos a budapesti kir. m. tudományegyetem vegytan tanára, a világhírű kémikus, ez év januárjában dr. Abonyi Sándor főiskolai tanár kérésére előadásorozatot tartott különböző fontos alkatrészeknek a vizekben való meghatározási módjairól. Sok módszert a kiváló tudós maga dolgozott ki, s ezeket egyszerűség és mégis nagy pontosság jellemzi. Dr. Winkler egyébként a nemzetközi limnológiai kongresszus kémiai vizsgáló módszereket standardizáló bizottságának elnöke. A sorozatos előadásokon szerepelt módszereket a „Halászat“ dr. Maucha Rezső kir. adjunktus tollából jelen számban kezd közölni, s e közleménysorozat később az Országos Halászati Egyesület kiadványaként könyvalakban is meg fog jelenni s részét fogja alkotni a „Halászat és Halgazdaság Vezérfonala“ c. többkötetes kézikönyvnek, melyen több szerző dolgozik.

Veszélyes lehet-e az oxigénes halszállítás? Németországban áhítólag (Fischerei Ztg., 1927. 49. és 1928. 23. sz.) azt tapasztalták, hogy az oxigénnel levegőzve szállított halak egészsége olykor kárt szenved, sőt egy esetben ilyen szellőzőberendezéssel ellátott *teherautón* szállított halak nagy része utóbb a tóban elpusztult. A pusztuló halak közül egyet még élve a friedrichshageni halászati intézetbe küldtek be, ahol azon semmiféle betegséget sem tudtak megállapítani, de kijelentették, hogy kétségtelennek tartják, hogy a halak az oxigénnel való szellőztetés következtében pusztultak el. (? a szerk.)

Mivel a nézetek nálunk is megoszlanak abban a tekintetben, hogy melyik halszállítási rendszer a megfelelőbb, melyek mindenkinek előnyei és hátrányai, halszállítással foglalkozó olvasóinkat tehát arra kérjük, hogy akár az oxigénes, akár más halszállítási módokra vonatkozó kedvező, vagy kedvezőtlen tapasztalataikat velünk közölni sziveskedjenek.

Dr. U. E.

HALÁSZHÁLÓ

puha inslég és kötél, hálófonal parafa-alattság
rebzsinór minden mennyiségben kapható

ÁDÁM MIKSA
RÉSZVÉNYTÁRSASÁGNÁL BUDAPEST

Főüzlet:
IV., Ferenc József-rakpart 6-7.
A Ferenc József-híd és Erzsébet-
híd között.
Telefon: Aut. 843-10.

Fióközlet:
VII., Thököly-út 16.
A Keleti pályaudvar ind. oldalával
szemközt.
Telefon: József 361 17.

BARTA LIPÓTNÉ

HALKERESKEDŐ



TELEFONSZÁM
ÜZLET: Aut. 855-84
IRODA: Aut. 850-71

BUDAPEST IX,
Központi vásárcsarnok

HALBIZOMÁNYI ÉS HALÉRTÉKESÍTŐ R.-T.

HALNAGYKERESKEDÉS

Telefon nappal: Aut. 856-36.
éjjel: Aut. 105-32.

Megvesszük tógazdaságok
egész haltermését, szállítunk a Magyar Tógazdaságok R.-T. kezelésében levő tógazdaságokból elsőrendű gyorsnövésű cseh és bajor egy- és kétnyaras pontyokat, anyapontyokat s minden más tenyészhalat, megtermékenyített fogassüllőikrát és etetési üzemre berendezett tógazdaságoknak különféle haltakarmányt.

TELEP ÉS IRODA:
IX., CSARNOK-TÉR 5.
.....
KÖZPONTI IRODA:
V., SZÉCHENYI-UTCA 1.
Telefon: Aut. 122-37.
.....
ELÁRUSÍTÓ HELY:
IX., KÖZP. VÁSÁRCSARNOK.
.....
SZÁLLÍTÁSI OSZTÁLY:
TELEFON: József 348 48.
.....

BUDAPEST

ZIMMER FERENC

HALKERESKEDELMI
R.-T.

BUDAPEST, IX.,
Közp. vásárcsarnok.



TELEFON:

Közp. vásárcsarnok: Aut. 854-48.
Fiók-üzlet:
V., József-tér 13. sz. Aut. 816-79.
Iroda:
VIII., Horánszky u. 19. J. 335-39.

Veszünk és eladunk
bármily mennyiségű
élő és jegelt halat.

Árjegyzés. A Halbizományi és Halértékesítő rt. és a Zimmer Ferenc halkereskedelmi rt.-tól nyert értesítés szerint január hó folyamán a nagybani halárak kilogrammonként a következők voltak:

Édesvizi élőponty	{	nagy	2:60—	P
		közép	2:20—2:30	"
		kicsi	2:00—	"
Édesvizi jegeltponty	{	nagy	2:00—2:20	"
		közép	1:80—2:00	"
		kicsi	1:20—1:60	"
Dunai süllő	{	I. oszt.	— — —	"
		II. oszt.	— — —	"
		III. oszt.	— — —	"
		IV. oszt.	— — —	"
Harcsa	{	nagy	5:00—5:50	"
		kicsi	4:00—4:50	"
Csuka	{	nagy	3:00—	"
		kicsi	2:00—	"

Balatonni fogas és dunai süllő a jégviszonyok miatt nagybani forgalomban nem volt. Forgalom igen csekély, irányzat igen lanya.

A lap kiadásáért felelős: Dr. Unger Emil.

MAGYAR

TÓGAZDASÁGOK

RÉSZVÉNYTÁRSASÁG
Budapest, V., Széchenyi-u 1.

Több mint 6000 k.
hold terjedelmű saját

tógazdaságaiból az alábbi helyeken:
Balatonföldvár, Bia, Bicske, Csoór, Gelej, Hortobágy, Iszkaszentgyörgy, Konyár, Mike, Nagyláng, Órspuszta, Pellérd, Sárd, Sáregres, Sárszentmiklós, Somogyszentmiklós, Szabadbattyán, Tápiószecső, Tüsképuszta, Varászló szállít tenyésztésre nemestörzsű egy- és kétnyaras pontyot, pontyanyákat, harcsa, fogassüllő-ivadékokat és fogassüllőikrát.

TELEFONSZÁM
AUT. 122-37

STEINER MÁRKUS

Bizományi eladásokat

TELEFON: AUT.
866-19.

kedvező feltételek mellett intézek el.

BUDAPEST, IX.,
Központi vásárcsarnok.
Iroda: IX., Erkel-utca 11.

HAL-
NAGYKERESKEDŐ

Veszek
és eladok bármily
mennyiségű élő és jegelt halat.