



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-
vztisztító 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. :: ::

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

HALÁSZAT = (FISCHEREI)

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

TARTALOM: A Winkler-féle vízvizsgáló módszerek és azok alkalmazása a limnológiában. *dr. Maucha Rezső.* (Folyt.) — A csuka. *báró Szurmay Sándor.* — A teletetők. *Techet Róbert.* — A wielenbachi tógazdaságkísérleti állomás trágyázási és etetési kísérletei 1927-ben. *Dr. Emil Walter* nyomán *Fischer Frigyes.* (Folyt.) — Irodalom—Könyvismertetés. — Társulatok—Egyesületek. — Vegyesek. — Árjegyzés. — Hirdetések.

INHALTSANGABE FÜR DAS AUSLAND: Die Winkler'schen Wasseruntersuchungsmethoden und deren Anwendung in der Limnologie. (Fortsetzung) — Der Hecht. — Die Überwinterungsplätze. — Die Dünger- und Fütterungsversuche der Wielenbacher Teichwirtschaftliche Versuchsstation im Jahre 1927. — Literatur. — Gesellschaften und Vereine. — Vermischte Mitteilungen. — Fischpreise. — Annoncen.

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

Irtá: Dr. Maucha Rezső.

(Folytatás.)

3. *Nátriumhidroxid-oldat.* Ugyanúgy készül, mint az előbbeni oldat, azzal a különbséggel, hogy nem adunk hozzá káliumjodidot.

Mindhárom oldat olyan tömény, hogy azok oldott oxigéngázt legfeljebb csak nyomokban tartalmazhatnak. Ennélfogva midőn ezeket az oldatokat a vizsgálandó vízhez elegyítjük, mérhető mennyiségű oxigént nem viszünk velük a vízbe, annál kevésbé, mert összes térfogatuk a vizsgálandó víznek egy százalékát sem teszi ki.

4. *Vegyztizta füstölő sósav (HCl) és 50%-os vegyztizta kénsav- (H₂SO₄) oldat.*

5. ¹/₁₀₀ *normál nátriumthioszulfát-oldat* Készítési módját már ismerteltük. Pontos oldat készítése azonban meglehetősen körülményes, miért azoknak, akiknek megfelelő laboratóriumi felszerelésük és az e fajta munkák elvégzéséhez szükséges gyakorlatuk nincsen, a házilag való készítést nem is tanácsoljuk.

Meg kell itt jegyeznünk, hogy a nátriumthioszulfát-oldat hosszú ideig nem tartható el változatlanul, mert — mint azt *Schulek Elemér*¹¹ kimutatta — bizonyos kénbaktériumok az oldott só t eibontják. Ezért az oldatot konzerválni kell. Ezt legelőször *Winkler Lajos* hozta javaslatba, és erre a célra a *mercuricyanidot* ajánlotta. Újabban *Mayr*

és *Kerschbaum* tanácsára az *amylalkoholt* használják erre a célra, ami igen jól bevált és elegendő ha egy liter oldathoz 10 cm³ amylalkoholt adagolunk.¹² (1 térfogat százalék.)

Ha az oldatot nem konzerváljuk, akkor esetről-esetre meg kell állapítanunk annak *titerét*, vagyis ellenőriznünk kell bomlatlan nátriumthioszulfát-tartalmát. Ezt az eljárást másképen az *oldat beállításának* is nevezik. A nátriumthioszulfát beállítása több módszer szerint végezhető, de valamennyi között egyike a legjobbknak a *Than Károly*¹³-tól bevezetett eljárás, amely szerint mérőoldatunk pontosan ismert töménységű káliumbijodát- [KH(JO₃)₂] oldattal hasonlítjuk össze. Nem szándékunk a kérdéssel e helyütt részletesen foglalkozni, de azt mégis meg kell említenünk, hogy az oldat titerét szorzószám (faktor) fejezi ki, ami nem egyéb, mint az a szám, amely mutatja, hogy a mérőoldat egy köbcentimétere hány cm³ pontosan ¹/₁₀₀ normál oldatnak felel meg? Minthogy egészen pontos mérőoldatokat a sok hibaforrás miatt csak nagy fáradsággal lehet készíteni, a laboratóriumokban használt és a kereskedelemben kapható mérőoldatok nem egészen pontosak. Megadják azonban az oldat faktorát, minek segítségével egyszerű szorzás útján kiszámíthatjuk, hogy az oldat tetszésszerű térfogatmennyiségével hány köbcentiméter egészen pontos oldat egyenértékű.

6. *Keményítő-oldat.* 3 gr oldható búzakeményítőt (*Amylum tritici solubile*) kevés desztillált vízzel elkeverünk és az így nyert sűrű pépet 300 cm³ forrásban lévő

desztillált vízhez elegyítjük. Az oldatot még 5 percig forraljuk, majd forrón üvegpalackba öntjük és ledugaszolva tartjuk el. A keményítő-oldat könnyen romlik, ezért hamar hasznavehetetlenné válik. Lehet konzerválni is, de célszerűbb estről-esetre készített friss oldattal dolgozni.

Magát a meghatározást mármost a következőképpen végezzük: A vastagfalú, becsiszolt üveg dugós és mintegy 250 cm³ űrtartalmú palackot, melynek *pontos térfogatát* azonban ismerjük, a már fentebb körülírt rendszabályok szem előtt tartásával *színig* töltjük vizsgálandó vízzel. Majd 1—1 cm³ *manganoklorid* (1 sz. oldat), illetőleg káliumjodidos nátronlug-oldatot (2 sz. oldat) adagolunk a vízbe, akként, hogy azokat tetszésszerűen sorrendben bürettából vagy pipettából a palack alsó részébe vezetjük. Ekkor a színig töltött palackból az oldatok térfogatával megegyező térfogatú víz kiszorul. Tehát tulajdonképpen a palack valódi térfogatánál 2 cm³-el kisebb vízmennyiség oxigéntartalmát mérjük meg. A kiszorult víz mennyiségét ezért az 1 liter vízre való átszámításkor figyelembe kell venni. Azután a palackot jól bedugaszoljuk, ügyelve arra, hogy a dugóval levegőbuborékot be ne zárjunk. Ezt igen könnyen elhárítjuk azáltal, hogy a palackot kissé ferdén tartva illesztjük beléje, a vizsgálandó vízzel előzőleg megnedvesített dugót. Most a palack tartalmát összerázzuk, hogy a képződő csapadék az egész vízmennyiségben lehető egyenletesen oszoljon meg. Ennek célja, hogy a két kémilőszer egymáshozjárása folytán keletkező csapadék, amely a keletkezés pillanatában — mint azt a $MnCl_2 + 2NaOH = Mn(OH)_2 + 2NaCl$ egyenletből megállapíthatjuk — *mangánhidroxid*, a palack minden részébe eljusson, és így benső érintkezésbe kerülhessen az oldott oxigéngázzal. Tudjuk, hogy a mangánhidroxid az oxigént fölveszi, és *részben* (mert a beadagolt oldatok mennyisége úgy van megszabva, hogy a keletkező mangánhidroxid mennyisége a víz oldott oxigénkészletéhez viszonyítva fölslegben legyen) mangánhidroxiddá alakul.

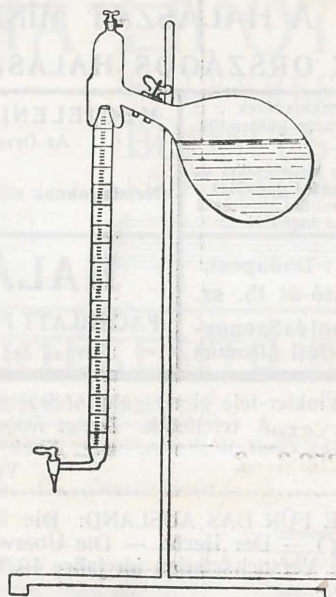
A mangánhidroxid hófehér színű, és ha a víz valamilyen oknál fogva oxigéngázt nem tartalmaz, a keletkezett csapadék fehér színű is marad. A mangánhidroxid ellenben sötétbarna színű, miéztis a palack összerázása után annál sötétebb színű árnyalatot vesz fel a csapadék, minél több oldott oxigént tartalmazott a víz. Ilyetén módon már a csapadék színéből is következtetést vonhatunk a vízminta oxigéntartalmára. A módszernek ezt a tulajdonságát a gyakorlatban nagyon jól értékesíthetjük, mert módot nyújt arra, hogy a tulajdonképeni mérés elvégzése előtt csupán a csapadék színéből is véleményt alkothassunk magunknak a tanulmányozandó kérdésről és ezáltal a vizsgálatok menetét már a helyszínén a kívánatos irányba tereljük. A módszernek ezt a sajátosságát használta ki egyébként *B. Hofer*¹⁴ müncheni professzor is, midőn olyan színfokozatot szerkesztett, mellyel a víz oxigéntartalmát elég jól megbecsülhetjük. (A színfokozat beszerzhető: Wagner & Munz cégnél, München, Karlsstrasse.)

Miután a palackot felráztuk, azt egy időre félre kell tennünk, hogy a mangán-csapadék nyugodtan ülepedhessék. Nem ajánlatos a palackot túl hevesen és hosszadalmasan rázogatni, mert ebben az esetben a csapadék porszerű módosulást vesz fel, és ülepedése hosszabb időt igényel. A kellő módon leválasztott csapadék pelyhes és néhány percen belül ülepedik. Amint a palack tartalmának felső $\frac{2}{3}$ része kitisztult, tovább folytatjuk a műveleteket. Biztonság kedvéért ajánlatos azonban egy félórát várni és a csapadékot csak azután feloldani. Ezt úgy végezzük, hogy a palackot megnyitva, desztillált vízzel megnedvesített (hogy a sósav maró gőzeinek a szájba

való jutását megakadályozzuk) pipettából kb. 2·5 cm³ füstölő sósavat, vagy 5 cm³ 50%-os kénsavat viszünk a palackba és azt ismét jól elzárván, tartalmát gyenge lóbálással összekeverjük. A sav a csapadékot hamarosan feloldja, és az oldat a kiválott jódtól az oxigéntartalomnak megfelelő mértékben világosabb vagy sötétebb sárga színárnyalatot vesz fel.

Ezután a palack tartalmát veszteség nélkül nagyobb, szélesszájú *Erlenmeyer-lombikba* öntjük át, a dugóra tapadt kevés oldatot desztillált vízzel a lombikba mossuk, nemkülönben a palackot is ismétellen kevés desztillált vízzel kiöblítjük, az öblítővizet pedig ugyancsak a lombikba öntjük. Ezután fogunk hozzá a jód mennyiségének térfogatos meghatározásához, vagyis a titrálásához.

Erre a célra nagyon alkalmas a mellékelt 5. sz. ábrán feltüntetett mérőcső (büretta).



5. ábra.
Automatikus büretta
Winkler Lajos szerint.

Az 50 cm³ befogadóképességű és $\frac{1}{10}$ köbcentiméterekre beosztott mérőcső felső részéhez forrasztott $\frac{1}{4}$ vagy $\frac{1}{2}$ literes üvegtartályt megtöltjük $\frac{1}{100}$ normál nátriumthioszulfát-oldattal, honnan azt a büretta gyenge megdöntésével a mérőcsőbe önthetjük, ahol a folyadék meniszkusza önműködően a beosztás nulla pontjára áll be. Ezután balkezünkkel a büretta csapja alá tartott lombikba, óvatos lóbálás közben, addig folytatunk mérőoldatot, amíg a folyadék színe a világos szalmasárga árnyalatot el nem érte. Ekkor pipettából 1 cm³ keményítő oldatot (6 sz. oldat) adagolunk a lombikba. A keményítő szabad jóddal kék színű jódkeményítőt képez, ami az oldatot sötét zöldeskékre színezi. Most már nagyon óvatosan folytatjuk tovább a titrálást, vagyis a csap megfelelő állításával csak cseppenként engedjük a mérőoldatot a lombikba folyni, miközben a folyadékot állandóan mozgásban tartva gondoskodunk arról, hogy a behulló cseppek azonnal elkeveredjenek. Közben figyeljük az oldat színének változását, mely előbb sötétkékbe, majd lassanként égszínkébe megy át, hogy végül egyetlen cseptől teljesen elszíntelenedjék. Ekkor a csapot azonnal elzárjuk, mert a titrálás be van fejezve. Az oldat ugyanis szabad jódot, ami a keményítővel reagálhatna, már nem tartalmaz. A keményítő jelezte tehát a reakció befejezését, miéztis azt, a más természetű titrálásoknál hasonló célból

használt egyéb festékekkel együtt, a térfogatos elemzésnél *jelzőnek* (indikátornak) nevezzük.

A kémiai előképzettséget nélkülöző igen tisztelt olvasóink kedvéért egy kissé részletesebben foglalkoztunk a titrálás menetének leírásával, de ennek a továbbiak folyamán fogjuk majd hasznát venni.

Miután a titrálást befejeztük, leolvassuk a buretta beosztásáról a mérőfolyadék meniszkuszának állását, vagyis megállapítjuk, hogy hány köbcentiméter mérőfolyadék kellett az oldat szabad jódtartalmának megkötéséhez? Volt már róla szó, hogy a $\frac{n}{100}$ nátriumthioszulfát-

oldat minden köbcentiméterének 0.08 mgr, illetőleg 0.056 cm³ oxigéngáz felel meg. Ha tehát a mérőoldat elhasznált köbcentiméterének számát ezekkel a számjegyekkel szorozzuk, megkapjuk a palack vízében oldott oxigéngáz mennyiségét milligrammokban, illetőleg köbcentiméterekben. Az eredményeket azonban 1 liter vízre vonatkoztatva szokás kifejezni. Ezt, az utóbbi számokból úgy kapjuk meg, ha azokat a palack köbcentiméterekben kifejezett térfogatának 2-vel kisebbített értékével (a kémlőszerektől kiszorított 2 cm³ víz tekintetbe vétele) elosztjuk és azután 1000-el megszorozzuk.

A számítás könnyebb megértése végett lássunk egy példát. Tegyük fel, hogy a palack térfogata 259.2 cm³ volt és hogy a jód megíttrálásához 36.8 cm³ pontosan

$\frac{n}{100}$ nátriumthioszulfát-oldatot használtunk el. Akkor a kérdéses víz

$$\frac{36.8 \times 0.08 \times 1000}{259.2 - 2} = 11.44 \text{ mgr, vagyis}$$

$$\frac{36.8 \times 0.056 \times 1000}{259.2 - 2} = 8.01 \text{ cm}^3 \text{ oxigéngázt}$$

tartalmazott literenkint.

A módszer leírásánál a meghatározások céljaira közel 250 cm³ térfogatú palackok használatáról szövelünk. Ennek oka az volt, hogy *Winkler Lajos* ezelőtt 41 esztendővel, mikor módszerét közreadta, ilyen térfogatú palackok használatát javasolta, és hogy azóta, talán konzervatívizmusból is, világszerte ragaszkodnak a vizsgálok az eredeti eljáráshoz. Pedig e hosszú idő alatt a laboratóriumi technika sokat fejlődött, és ma már jóval finomabb eszközökkel, főleg burettákkal dolgozunk. Ez lehetővé teszi, hogy kisebb palackokkal is éppen olyan pontos eredményeket érjünk el. Ennek a körülménynek nemcsak a vegyszerekkel való takarékoskodás, hanem a helyszíni vizsgálatok szempontjából is nagy jelentősége van, mert a kisebb palackok ügyesebben kezelhetők és könnyebben szállíthatók, amennyiben ugyanakkora helyen jóval több palack helyezhető el az utiládban. Ezért *Winkler* újabban¹⁵ 125 cm³-es palackok használatát ajánlja. A mai laboratóriumi technika mellett csak kivételes esetben, pl. finom élettani vizsgálatok alkalmával, amidőn igen kismérvű oxigén-szaporulatoknak, illetőleg oxigén-emésztéseknek pontos meghatározásáról van szó, indokolt a 250 köbcentiméteres, sőt ennél nagyobb űrtartalmú palackok használata.

A legutóbbi években, a helyszíni vizsgálatok megkönnyítése érdekében, még egyéb módosításokat is tett, a módszer illusztris megteremtője. A tömény nátronlúg-oldat szállítása, sok kellemetlenségre adhat alkalmat, miértis a káliumjodidos nátronlúg-oldat helyett az 1927. évben Budapesten tartott nemzetközi zoológiai kongresszuson ismertette azt a módosítást, mely szerint a nátriumhidroxidot nem csak oldat alakjában, hanem szilárd állapotban, mintegy 0.5 gr.-os darabokban is lehet a

vizsgálendő vízhez adni. Ennek az eljárásnak az a nagy előnye is van, hogy a nátronlúg feloldása és a palack felrázása után az oxigéntermelő és oxigénemésztő szervezeteket elpusztítja.

Így nem vagyunk kitéve annak a veszélynek, hogy a laboratóriumba való szállítás ideje alatt a vízminta oxigéntartalma megváltozzék. Még mangánokloridot sem kell a palackba adnunk, hogy a víz oldott oxigénrészletét lekössük. Ez is lényeges könnyítés, mert a helyszíni kiszállásokra mangánoklorid-oldatot sem kell magunkkal vinni, ami szintén helymegtakarítás és a törekeny pipeták szállításának elhagyását jelenti. A *Merek* cég a legutóbbi időkben apró pasztillák alakjában, *Nátrium hydricum purissimum (e natrio) in rotulis* név alatt nagyon tiszta, nitritmentes nátriumhidroxidot hoz forgalomba. A 250 cm³-es palackokba 4, a 125 cm³ űrtartalmúakba pedig 2 drb. ilyen pasztillának beadagolása éppen elegendő.

Ez a módosított eljárás azonban a meghatározás menetének megváltozását vonja maga után, mert a mangánokloridot most nem a nátriumhidroxiddal egyidejűleg a mintavétel helyén, hanem több óra múltán a laboratóriumban adagoljuk be. Továbbá ebben az esetben a káliumjodidot is külön kell a vízmintához adnunk, mégpedig, mint azt az alábbiakból majd megértjük, legcélyszerűbb, ha a káliumjodidot az oldatnak sósavval, vagy kénsavval való megsavanyítása után juttatjuk a palackba. Most tehát úgy járunk el, hogy a mangáncsapadék leülepedése után az előírt mennyiségű savat beadjuk, a palackot bedugaszoljuk és tartalmát lóballással összekeverjük. Ekkor azonban a csapadék csak részben oldódik, mert a barnás-rőt színű oldatban kevés barna színű pelyhes csapadékot láthatunk. 2—3 perc múlva a dugót kivesszük és 1—2 drb. káliumjodid kristálykát dobunk a palackba. A káliumjodid oldódása után az oldat teljesen kitisztul és a jód sárga színét veszi fel. Ezután a továbbiakban éppen úgy járunk el, mint azt az eredeti módszer leírásánál elmondottuk.

Természetesen most az eredmények kiszámítása is módosul, mert ezúttal csak a mangánokloridot adtuk be oldat alakjában, a lúgot ellenben szilárd állapotban. Ezért az oxigéntartalomnak 1 liter vízre való vonatkoztatásakor, rendes vizsgálatok esetében, a nátriumhidroxidtól kiszorított víz mennyiségét el is hanyagolhatjuk, csupán a mangánoklorid térfogatát, vagyis 1 cm³-t vesszük számításba.

A vízvezeteki víz, szennyeztetlen folyóvíz, a kis sótartalmú tavak, általában a nem különleges kémiai összetételű vizek oxigéntartalmának meghatározásánál, az eddigelé leírt eljárásokkal nagyon pontos eredményekhez juthatunk. Ha ellenben a vizsgálendő víz a rendszerint jóval több szabad széndioxidot, esetleg igen sok karbonát-íont, továbbá nagyobb mennyiségű szerves anyagot, vagy pedig csak kevés nitritet is tartalmaz, akkor a meghatározások nem mennek ilyen simán. Legegyszerűbb a dolog, ha csak a széndioxid és karbonátiónt hat zavarólag.¹⁶ Ilyenkor a mangánokloridból cserebomlás útján mangánokarbonát keletkezik, ami az oxigénnel szemben indifferensen viselkedik, és így megeshetik az, hogy a víz oxigéntartalma nem kötődik le. Ekkor a nátronlúgot nagy fölöslegben kell alkalmaznunk, s ezért akár oldat, akár pasztillák alakjában adagoljuk, a fent említett mennyiségeknek kétszeresét kell használnunk, a mangánoklorid-oldatból ellenben egy köbcentiméter most is elegendő. Ilyen esetek hazánkban a *Velencei-tónál* és egyéb sziksót tartalmazó tavaknál fordulhatnak elő. A *Velencei-tónál* a víz nagy magnéziumtartalma zavar, amennyiben a nátronlúggal bevitt hidroxil-íonok

nagyrészt, a cserebomlás útján keletkező és nehezen oldódó magnéziumhidroxid az oldatból kiviszi, miáltal nem tud kellő mennyiségű mangánhidroxid keletkezni. Szerző tapasztalatai szerint ezért a *Velencei-tó* vizénél is nagy feleslegben kell a nátriumhidroxidot alkalmazni. Természetes dolog, hogy a most ismertetett módosításoknak megfelelően itt is tekintetbe kell venni a kémlőszerektől kiszorított víz térfogatát.

(Folyt. köv.)

A csuka.

Irta: báró S. urmay Sándor ny. honv. min., gyal. tábornok.

Egyik legérdekesebb halunk a csuka. A vizek rókája, vagy ha úgy tetszik, útonállója. Nyúlánk, szép hal, lapos fejjel és a kacsza csőréhez hasonló nagy, lapos szájjal, mely teli van éles fogakkal. Külsőjére jellegzetes, hogy a háta egészen síma, mert hátsörénye közvetlenül a farkörény mellett és a végbélsörény fölött van. Igen szép a csuka köntöse, színezése. A háta rendszeren sötétzöld, kékeszöld vagy sötétszürke, oldalai sötétszürke, sárgás vagy olívdzöld, gyönyörű márványozásban pompáznak, míg hasa tiszta fehér, néha sárga, söt narancssárga is. Sörényei (uszonyai) halványsárgák, vöröses-sárgák, fekete foltokkal. Színezésének megszámlálhatatlan változata van, mert alkalmazkodik a vízhez, annak minőségéhez és azon környezethez, melyben él. A legszebb színezésű csukát fogtam 1923-ban, ősszel, a csepeli Dunaág felső zsilipjének közelében, egy négyszögletes, teljesen zárt medencében, mely emlékezetem szerint talán 30—40 méter hosszú és ugyanilyen széles volt, és körülbelül négy méter mély vízzel bírt mindenütt. Ez a medence a szabályozás előtt talán hajók kijavítására szolgált, mert oldalai pilótákkal voltak kiépítve és ezek részint deszkákkal, részint pedig erős vaslemezekkel borítva. Mivel a medence belsejében is volt a víz színe alatt, de szabadszemmel nem látható számtalan karó, meghalózni a vizet nem lehetett, de az volt a híre, hogy igen szép csukák vannak benne. Ott fogtam a legszebb színezetű csukát. Háta feketésen sötét volt, ugyanily márványozás az oldalakon, de ezek alapszíne fényesen aranyos volt. Ugyancsak ezen nemesfém színezetében, csak valamivel világosabb fokozatban a hasa. Összes sörényei azonban haragospiros színűek voltak, fekete nagy foltokkal. Ennek a festenivaló halnak súlya 2,5 kiló volt. Sajnos, csak még egyszer tudtam oda kimenni, de erős vihar lévén, aznap nem tudtam fogni semmit. Azóta talán már be is temették azt a medencét.

A csuka telhetetlen rabló és eltérőleg többi rablótársaitól, zsenge korától kezdve egyedül és önállóan él és keresi meg mindennapi kenyerét. Nálunk a jég olvadása után azonnal, tehát néha már február végén ivik. Egy-egy 100.000 drb. ikrát rak le, mely elsőrendű csemegéje a vadkacsának és egyéb víziszárnyasnak, úgy-hogy azoknak csak egy töredéke kel ki. A korai ívás folytán a kikelt apró csukák nyár elején, amikor a békés természetű halak csepp ivadéka csapatokban a vízben úszkálni kezd, már kisujnyi hosszúak és mindegyik a maga szakállára egyedül rabol köztük, amint azt nem egyszer saját szememmel megfigyelhettem. Őszre néha egykilósra is megnő, ha kedvező viszonyok közt él. Amelyik el tudja kerülni a hálót és a horgot, a 20—25 kilós súlyt is eléri a későbbi években.

A csuka minden vízben megél, melyben a fő eledelét képező keszegfajok meg tudnak élni. Inkább kedveli az álló-, mint a folyóvizet és utóbbiban is a csendes

vagy lassan folydogáló helyeket keresi fel. Megtaláljuk tehát kisebb-nagyobb tavakban, holt folyóágakban, ingoványos, csádés, oly területeken, melyek nyáron nem száradnak ki, vízlevezető csatornáknban, továbbá a folyóvizek csendes forgóiban, valamely mellékfolyó beömlésének csendesebb helyén, a gátak alatt stb. Kedvenc tartózkodási helye a vizinövényekkel ellepett vízrész, ahol csendesen bujkál és keresi prédáját. De ha a szabad vízbe kénytelen kijönni, akkor úgy fekszik ott, mint egy darab úszkáló fa, egyik sörénye és kopolyúja sem mozog és a jó Isten tudja, a fizika mely törvénye szerint halad mégis lassan arrafelé, amerre akar. Annyira ügyes úszó, hogy prédájára, ha megközelítette úgy, hogy meglátja (1—1 $\frac{1}{2}$ méternyire), mint a villám csap rá és bekapja rendszeren ott, ahol épen a helyzetből folyik, tehát vagy a farkánál, fejénél vagy derekánál. Sikerült fogás esetén ott a felszínén, ahol prédáját érte, hirtelen megáll és ha annak feje van elől a szájában, le is nyeli hamarosan és csak azután vonul el csendesen. Ellenkező esetben ugyancsak egy helyen addig babrál a derékon vagy farkánál megfogott hallal, amíg azt meg tudja szájában forgatni, úgyhogy fejjel előre (tehát „szőrmentében”) nyelhesse le és csak azután vonul el. Néha a fürge apró hal utolsó pillanatban észreveszi a veszedelmet és menekülve ugrik ki a vízből is, a rabló pedig az ismert „csukaugrással” utána.

A csuka mint haszonhal igen értékes, annak húsa, ha tiszta folyóvízből ered vagy folyóvízben kilúgoztatott és a 2 $\frac{1}{2}$ —3 kilós súlyt már elérte, vagy annál nehezebb és szálkái megcsontosodtak, a fogas húzával vetekedik. Néhai Széchenyi Péter jobbnak ítélte a süllőnél, fogasénál. Németország piacain nem ritkán drágább a csuka a süllőnél vagy egyenlő az áruk. Nálunk, sajnos nem részesítik abban a figyelemben, melyet megérdemel; így pl. az 1925. évi novella életbeléptetése előtt a halászati törvény nem is védte; most már az általános tilalmi idő alatt nem szabad csukát sem fogni, a baj ennél azonban az, hogy a csuka sokkal korábban ívik, tehát ekkor kellene eltiltani fogását és azonfelül minimális hossz- vagy súlyméretet is megállapítani, hogy ez a hal se kerülhessen ki ivarérettségének elértébe a vízből. Ha pedig megengedjük a fogását íváskor, amikor az legkönnyebb, akkor kötelezővé kell tenni az ivadékbehelyezést minden olyan vízben, ahol zavarják és fogják ívása idejében, mert gazdaságilag is nagy kár lenne, ha ennek az értékes halnak állománya megapadna. Németországban igen megbecsülik a csukát, nemcsak a sporthorgászok, hanem a hivatásszerű halászok is, mert utóbbiak mindég jőpénzen tudják eladni. Ott tenyésztik a csukát és a főszület mindenütt ivadékbehelyezésre fektetik, mert a folyók szabályozása folytán alig akad már a természetes vizekben ezen halak számára megfelelő ivóhely (ívásra a víz alá került rét a legjobb). E tekintetben azonban a helyzet ott ma még az, hogy nem tudják a halászok és horgászegyesületek évi igényeit és szükségleteit növendécsukájában kielégíteni, oly nagy a kereslet. Kétségtelen azonban, hogy a német szervezőképesség ezt a kérdést is hamar megoldja. A halgazdasági kérdések hivatott tudósai és irányítói azt az elvet állítják fel Németországban, hogy a csukát is ki kell fogni a vízből, mihelyt a piaci áru mértékét elérte, akár ivarérett, akár nem, mert ez a leggazdaságosabb. Mivel azonban a természetes szaporulata ennek a halnak a mai viszonyok mellett alig lehetséges, ivadék behelyezésével kell azt pótolni minden vízben.

Mint *sporthal* a horgászok számára hazánkban, főleg Trianon óta, nagy jelentőséget nyert, hiszen leg-

első helyen pótolja a ragadozó őn mellett az elveszett pisztrángot és a galócát, a legélvezetesebb fogási módnál: a pergős készséggel, különösen kora ősszel, amidőn még a víz felső rétegeiben jár prédája után. Ezzel a készséggel igen sikeresen horgászhatunk rá a vizinövények között kínálkozó szabad vízben, a vizinövényeknek a szabad víz felőli széleken és a folyóvizek csendesebb helyein. Késő ősszel, amidőn már a vizinövények is fenékre süllyednek, a csuka is a mélyebb vizet keresi fel, miéértis a horgász mélyebben eresztí a forgóját. Forgóként finom acélpatonyon használjuk a Heintz-féle vagy valamely kanalas villantót. Aki ragaszkodik a valóságos kis halcsalihalhoz, azt szereli a krokodilforgóba, vagy celluloidforgóval ellátott készsége, esetleg csak a kis hal oldalából kivágott ujjnyi hosszú szeletkét akaszt egyszerű horogra és azt egyedül vagy celluloidforgóval pörgeti. Nagy sikere van a horgászatnak eleven apró csalikkal is, amidőn a forgó helyett egyszerű horogra akasztjuk az apró eleven csalit, oly módon, hogy a horgot szájának felső és alsó szélén fűzzük át és puha acéldrótpatonyal úszó tutaj nélkül tapogatjuk végig a csuka fentemlített tartózkodási helyeit, amelyeken az apró csalihal tehetetlenül úszkál és így csábítja a csukát a harapásra. Nagy előny ilyenkor, ha hosszú, 4—5 méteres horognyéllel horgászunk, mert messzebbfekvő területekre is elérünk vele. Mindezeknél a legtöbb sikert ígérő fogási módnál a horgász csak egy nyeles horgot használ, azzal keresi fel csendesen és feltűnés nélkül, folyton továbbhaladva a jó helyeket és azokon húzza végig egyszerű kétszer pergőjét. Ha nincs sikere, továbbmegy. Ha a csuka bekapja a csalit, rövid rántással azonnal megakasztjuk a halat és kifárasztás után szákkal vagy kampóval kiemeljük.

Akinek ez a fogási mód fárasztó vagy inkább szeret a rendelkezésére álló apró csalihallal horgászni, az úszós (dugós) horogra szereli azt, és fél vízmélységre, igen tiszta víznél csak 50—60 cm mélységre eresztve dobja bottal vagy a nélkül oly helyen a vízbe, mely helyen a csuka meg szokott csavargásai folyamán fordulni. Persze ez néha órákig, sőt néha félnapig is eltarthat, és akkor is, ha a csuka odavetődik, nyílt kérdés marad, nem vesz-e észre valami gyanúsat a készsége, amely esetben hosszú ideig nézi $\frac{1}{2}$ —1 méternyi távolságból a vergődő csalit, és hacsak falánksága és éhsége nem oszlatja el aggályait, csendesen továbbhúz és otthagyja a jó falatot. Ennél a fogási módnál a horgász, ha erre engedélye van, 2—3 horgot tesz be különböző helyeken, de azokat állandóan figyelve, ami természetesen a siker esélyeit emeli. A csalit egyszerű horogra a szája szélén vagy a hátsórénye mellett akasztjuk vagy oldalán kettős horogra fűzzük fel oly módon, hogy nemesebb testrészt ne sértsünk meg. Az ilyen csalihal rendszeren körben úszkál a vízben és farksőrényeinek mozdulatait ritmusszerűen mutatja a dugó a vízszínen. Ha néha megpihen a kis hal, akkor a dugó is csendesen áll. Már a csuka közeledését is elárulja a kis hal, illetőleg a dugó mozgása, mert ilyenkor a kis hal látva a veszedelmet, menekülni akar és élénkebben mozog, de ez esetben is az egyenletes mozgást megtartja az úszó. Ha azonban a csuka bekapja, rögtön megváltozik a kép. A dugó ugyan helyén marad, mert a csuka ott áll meg hirtelen, ahol a kis halat bekapta és a dugó most már egészen szabálytalanul mozog ide-oda, föl és le, úgy, amint épen babrál a csuka a szájában lévő, de még le nem nyelt kis hallal és esetleg iparkodik azt fejfelé előre megfordítani. Néha el is eresztí és újból bekapja. Amíg ez a játék tart, addig a horgásznak izgalmát és türelmetlenségét le kell

hogy győzze, mert csak akkor szabad a horgot fogni és bevágni, amidőn a csuka már egyenletesen haladva viszi a dugót és már elhúzta néhány méternyire. Ez az a pillanat, amikor rövid rántással megakaszthatjuk.

Végén említtem meg a tányéros úszóval való csukázást, mely elől még a télivér sporthorgász sem térhet ki néha, sőt szinte kénytelen vele élni, bár már ez inkább haszonhalászat, mint sporthorgászat. Imhol egyik esetem:

Andrássy Géza grófnak, illetőleg nejeének, a Kegyelmes Asszonynak van Tóalmáson a kastély parkjában egy gyönyörű, talán 2—3 holdas, átlag két méter mély tava, melyet részben artézi-kút táplál. Négy-öt méteres lefolyó árka egy kis szigetét is képez. A víz partján mindenütt ősi platánok, szomorúfüzek a vízre hajló vékony ágaikkal és egyéb díszfák vannak. A vízbe a gróf mindenféle nemes halat telepített: harcsát, süllőt és csukát, de van benne sügér is és a fehér halak légiója, úgyhogy a ragadozó halak nagyszerűen élnek és gyarapodnak. A helyzet képéhez tartozik, hogy rák is van a tóban; hogy az artézi, melegebb forrás nem engedi befagyni télen a befolyás körüli víztükröt, ott tehát még télen is lehet nemcsak ragadozókat, hanem apró halakat is fogni. A tó 100 lépésnyire van a kastélytól, annak ura pedig utólérhetetlen vendégszeretetében és abbéli törekvésében, hogy vendége igen jól érezze magát nála. Itt tehát minden tekintetben legideálisabb a helyzet és horgászati alkalom. Andrássy gróffal 1928. október 21-én véletlenül találkoztam a csepeli téli kikötő ünnepélyes megnyitásánál.

— Nem akarsz holnap reggel kijönni Tóalmásra? — kérdi Géza gróf minden bevezetés nélkül.

— Nem-e, már hogyan jönnek! Gyalog is elmegyek! Csak egy komplikációja van a dolognak, hogy még Mátyásföldön lakom.

— Az nem baj — feleli ő, miközben többen hozánk szegődtek és másra terelődött a beszéd. De nemcsak ez történt, hanem a felvonuló nagy tömegben el is sodródtunk egymástól, az ünnepély végén pedig kiki a maga alkalmatosságán vagy hajón hazafelé iparkodott, így én is Mátyásföldre, a nélkül, hogy szót is beszélhettem volna még Andrássyval.

Másnap reggel hét órakor beállít a szobalány a hálószobába és jelenti:

— Itt van Andrássy Kegyelmes úr autója, hogy a Kegyelmes urat elvigye Tóalmásra.

Nem is gondoltam már erre, hisz végleges megállapodásunk nem volt és így érthető, hogy egy ugrással kinn voltam az ágyból. A tóalmási nagyon jól ismert szép tavat most ősszel, a legjobb horgászati időben csak nem mulasztom el!

Egy óra alatt összekapkodtam a szükségeseket, megreggeliztem és kinn is voltam a kocsin, ahol megtudtam a soffőrtől a következőket:

— A Kegyelmes úrral már tegnap este kimentünk Tóalmásra. Onnan küldött be engem, hogy vigyem ki Nagyméltóságodat.

— És ki van még Tóalmáson?

— A Kegyelmes úron kívül az unokája, Lichtenstein Emanuel herceg van a kastélyban. De ma vadászat van, melyhez néhány környékbeli úr is hivatalos. Még Tóalmás előtt találkozunk is a vadásztársasággal, mert erre felé vadásznak.

Úgy is volt. A falu közelében már láttuk messziről a társaságot, de a puszka is élénken szólt. Hozzájuk érkezve Géza gróf úr üdvözlől és kérdi:

— No, nem akarsz inkább velünk tartani?

— Köszönöm nagyon, de szíves engedelmeddel inkább bemegyek a tóhoz, mert apróvadra bármikor

vadászhatom, de oly halasvízhez, mint a kastély tava, nem mindennap jutok.

Ezzel el is köszöntem és menten a kastélyba, sebtében előszedtem a pergős horgászókésztségemet és lesiettem a vízhez. Alig tettem néhány lépést a parkban, amidőn észreveszem, hogy a dércsípte lomb egy kis szellő folyamánként erősen hull a földre. Szent Isten, — gondoltam — baj lesz a víznél, és csakugyan a pergős horgász legnagyobb ellensége, a lehulló őszi lomb teljesen elborította a tavat, úgyhogy egyméternyi tiszta hely sem maradt. Befellegzett a pergésnek! Minden dobásnál nemcsak hal helyett egy csomó falevelet fogna meg a horog, hanem ráadásul még a közelben lévő halakat is elvadítjuk. Pontyra fenekes horoggal nem akartam horgászni, mert késő ősszel lévén, étvágya ennek a hálnak már nem nagy, tehát a fogására sem rózsásak a kilátások. Fogni pedig nemcsak akartam csukát és süllőt, hanem úgy éreztem, kell is, mert ha nem fogok, házigazdámát kedvetlenítem el, mert az lesz délután ha hazajön az első kérdése: „lássuk, mit fogtál“. Elmentem tehát vissza és elhoztam három tányéros és egy ágra felakasztható motolás horgot és apró csalihalal ellátva azokat, csónakról kivettem. Elég nagy munka lévén ez, bizony közben dél is lett. Nem kellett azonban szégyenkezniem és a csípős megjegyzéseket is elkerültem, mert mire a társaság hazakerült, vígan úszkált a kastély egyik fürdőkádjában egy $\frac{3}{4}$ kilós, 52 cm hosszú csuka, egy 1.75 kilós, 60 cm hosszú fogas és egy 6.5 kilós, 93 cm hosszú csuka, a nap nagy eseménye, és tudtommal rekord is e tóban csukában, mert pontyot már nehezebbet fogott Muzsa Gyula barátom itt. Elhatározásom is szankciót nyert kedves házigazdámnak a váratlan sikerben telt örömeiben. A nagy csukát és a fogast azonnal beküldte a Kegyelmes Asszonynak elevenen Budapestre és a kastély vendégekönyvében rajzban is megörökítette azt. Másnap még fogtam négy csukát (ezekből kettő 2—2 kilós, a többi kisebb), egy fogast (1.75 kg) és két sügért 40—40 dekás súlyban, ezek közül az egyik csukát villantóval, megragadva egy kedvező rövid ideig tartó alkalmat, amikor a szél elhajtotta a lombot a víznek egy kis területéről. Az egyik csuka gyomrában teljesen ép állapotban, találtunk egy $\frac{1}{2}$ kilós sügért, tehát téves az a nézet, hogy a csuka ezt a tüskés halat megveti.

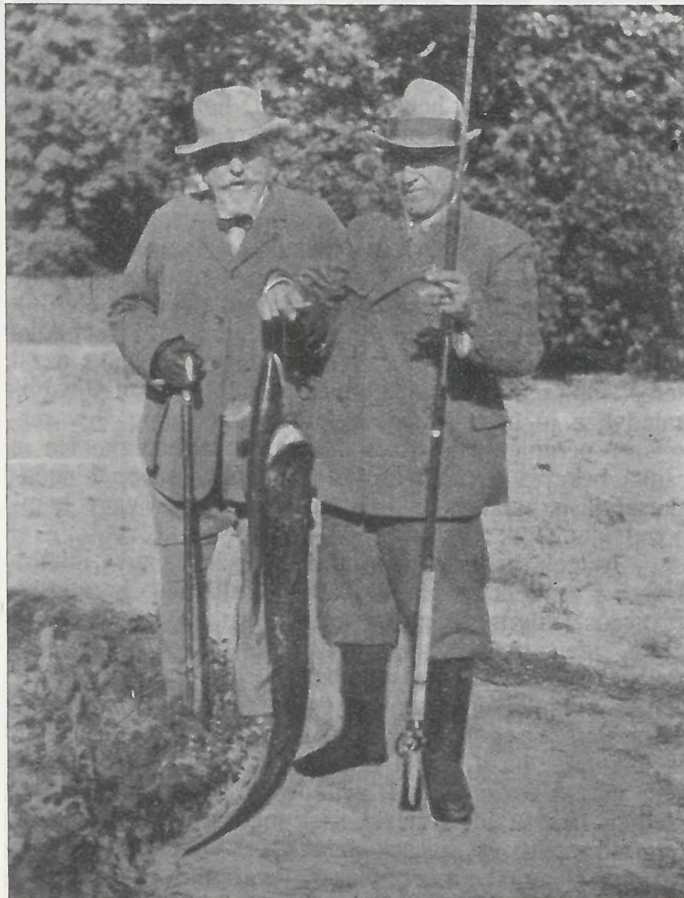
A csuka *eledelében nem válogatós*. Főtápláléka a hal, mert abból van a legtöbb a vízben, de nem vet meg más, a vízben vagy a vízszínen mozgó állatot sem. Így ráveti magát a vízben úszó békára, patkányra, egérre, vízi- és háziszárnyasra, elkap egy-egy nagyobb, a vízbe eső lepkét, bekapja a gilisztás horgot és nem veti meg a rákot sem.

Falánksága oly nagy, hogy *szó szerint is többet eszik, mint amennyit gyomra elbírná*. Képzeljünk egy zsákot, melynek szája bővebb a zsák fenekénél, ilyen a csuka kítátott szája, utána a bázsing és a gyomra. Persze a gyomra azonfelül tágul is, annál jobban, minél többet gyömszől bele. Mivel a csuka vele egyforma nagyságú halat be tud kapni a száján és valósággal be is kap, igen természetes, hogy a lenyelt hal lecsúszik ugyan fejfelé előre, míg a gyomra alsófalát el nem éri, de ami hosszában bele nem fér, az a rabló száján kívül marad mindaddig, míg a gyomorsav a lenyelt hal fejrészét fokozatosan fel nem oldja és az áldozat ugyanily mérvben beljebb nem csúszik. Sűrűn fognak a halászok hálójával ilyen csukát.

Veresegyházán, az ottani tóban, 1925 nyarán, fogtam egy háromkilós csukát, mely vastagabban festett, mint egy ikrás hal ívás előtt. Ívni pedig a csuka tavasz elején

szokott. Kibontva pedig láttuk, hogy gyomrát szakadásig megtöltötte 12 drb. *egészen friss, majdnem arasznyi hosszú vörösszárnyú keszeggel*, és ez nem volt neki elég, még az én kisujjni nagyságú csalihalacskaomat is bekapta.

Egyik német szaklapban olvastam a következő esetet: Egy horgász két dugós csukahorgot rakott a vízbe egymástól jókora távolságban. Mialatt egy időre eltávozott, a következő helyzet állott elő: Az egyik dugó közvetlenül a másik mellé volt húzva és mind a kettő rendületlenül mozgolódott. Az első benyomás az volt, hogy mindkét horgon egy-egy csuka babrál, de mikor látta, hogy a két dugó egyenlően, egy irányban távolodik, azt hitte a horgász, hogy az első horogra akadt csuka odahúzta



Andrassy Géza gróf és Szurmay tábornok a 6.5 kilós csukával és 1.75 kilós fogassal.

a készséget a második horoghoz és ott összegabalyodott a kettő. Szárazra hozva mindkettőt, *a csukának a szájába akadva találta mindkét horgot*. Ez a rabló tehát legyőzve az első horogtól származó netaláni fájdalomérzetét (ez a tény, a még ma is vitás azon kérdésben, hogy a horog egyáltalán okoz-e fájdalmat a hálnak, az ellenkezője mellett szól), kis időre reá falánkságában a második horgos csalit is bekapta.

Nem nagyon ritka eset különben az, hogy horgon fogunk oly halat, melynek szájában, esetleg gyomrában találunk egy-egy más készségről letépett fémhorgot, részben már feloldva a gyomorsav által.

Különös esete volt ugyancsak egy német horgásznak az Elbe-ben egy csukával.* A folyó egyik forgójának szélén állva látott maga előtt az aránylag sekély, homokos talajú vízben egy csukát körben úszkálni. Ism-

* Lásd Angelsport 1929. 20. lapját.

telten kidobta orsós műfogóját és elhúzta a csuka közelében, melyet az mindannyiszor közeli távolságban követett a horgász lábáig, de nem kapta be, és a horgásról sem vett tudomást, pedig nyilvánvaló volt, hogy minden normális hal öt jól látható volna. Három-négy-szeri sikertelen dobás után végre úgy vezette a forgót, hogy a hálnak félig nyitott száján át húzta és így horogra kapta. Az ezt követő küzdelemben a csuka úgy viselkedett, mint egy teljesen egészséges hal és erősen védekezett. Mindjárt első iramában 15 méter zsinórt vitt le a motoláról és beúszott a sebes mély vízbe, amelyből még néhányszor kellett kihúzni a halat, míg sikerült a szárazrahozatala és viselkedésének magyarázata. A csuka súlya $\frac{1}{2}$ kg volt, szemei mélyen beesve, fehérszínűek voltak és teljesen úgy néztek ki, mint egy hosszabb idő óta kimúlt hal szemei, tehát *vak volt*. Egyéb sérülés nem volt rajta és egész külseje egy teljesen normálisan táplálkozó hal benyomását tette. A csuka nem láthatta a halat és a forgónak a vízre is átvitt mozgását, rezgését érezhette hatodik érzékével, amidőn a csalt követte.*

Hogy miként védekezik a $10\frac{1}{4}$ kilós, 1·26 m hosszú csuka, ha horogra akadt, azt elmondja egy német vadász-horgász az Angelsport 1929. évi számában, a következő szavakban:

„Életemben nem egy erős szarvasbikát és disznót lőttem, de sohasem volt csak megközelítőleg is oly nagy izgalomban részem, mint e csuka horogra akasztását követő 35 perc alatt.“

Ez a csuka szerencsésen szárazra is került a nagy küzdelem után.

*

A csuka súlyát kiszámíthatjuk, ha annak hosszát centiméterekben köbre emeljük és 0·007 számmal szorozzuk. A valódi súly természetesen valamivel el fog térni a kiszámítottól, ha egy teli gyomorral bíró csukát vagy pedig ikrásat mérünk meg ivás előtt.

Regénye is van a csukának. Fleuron írta meg e ravasz és érdekes halnak életviszontagságait a vízben és affairjait horgással, halással, igen érdekfeszítően és a spothorgászra tanulságosan.¹

* Az említett szaklap megjegyzése szerint a „Deutsche Anglerzeitung“ ezelőtt körülbelül 8 évvel, tehát 1921. körül, kimerítő közlést hozott vak rablóhalak fogásáról, orsós forgóval. Ezt nem sikerült beszerezni.

¹ „Kapható német nyelven „Schnock Hechtroman“ címen „Angelsport Verlag“-nál Berlin W. 35. Potsdamer Str. 116., 5 márkáért.

A teleltetők.

Írta: Tchet Róbert.

(Folytatás.)

A kerítésen hagyjunk megfelelő helyeken kocsi ki- és bejárókat, azonkívül esetleg oldalkijáratokat is a szükségnek megfelelően, gondoskodjunk azonban arról, hogy ezek a használaton kívül mindig zárva legyenek.

A teleltők raktározási képessége, azaz a benne veszély nélkül elhelyezhető és huzamosabb ideig eltartható hal mennyisége a teleltő nagyságán kívül még nagyon sok mindentől függ, mégpedig a rendelkezésre álló víz mennyiségétől, annak hőfokától, minőségétől, a halak korától és minőségétől, az évszaktól stb.

Hogy a víz hőfoka és ezzel kapcsolatban a minősége azaz oxigénnel való telítettsége milyen fontos, azt

már előbb említettem, ugyanis minél hidegebb a víz, annál több benne az oxigén s minél nagyobb ennek a mennyisége, annál több halat lehet eltartani benne, illetőleg vele. De nemcsak az O₂-el való jobb telítettsége miatt fontos a víz hőmérséklete, hanem azért is, mert 8—10°-on felüli vízben mozog a hal s életműködéséhez sokkal több oxigénre van szüksége, így a hidegebb vízzel szemben a hátrány többszörös. Egy fontos tényező a hal életkora is, ugyanis a fiatal halnak sokkal gyorsabb az anyagcseréje, mint az öregebb, nagy halnak, tehát súly szerint sokkal több oxigénre is van szüksége. Ép ezért ugyanazon eltartandó halsúlynak annál több O₂-re van szüksége, minél kisebb az egyedsúly, azaz minél több darabszámból adódik össze az összsúly, vagyis egyforma viszonyok mellett minél kisebb a darabsúly, annál kisebb lehet az összsúly és fordítva. A végeredmény tehát az, hogy minden teleltőben annyi halat lehet raktározni, amennyi szükséges oxigént részére állandóan nyújtani tudunk. A hal oxigénszükségletét csak hosszas kísérletek alapján lehet megállapítani; alább közlöm Maier és Hofer német halbiológusok erre vonatkozó adatait:

A víz		1 kg pontynak óránként kell	
hőmérséklete	literenkénti oxigéntartalma cm ³	cm ³ oxigén	liter víz
2°	9·5	5	0·6
4°	8·9	10	1·2
10°	7·9	25	3·4
12·5°	7·5	47·5	5·4
15°	7·1	50·0	7·5

Ezen kimutatás szerint pl. 10 q halnak 10°-os víz mellett való eltartására másodpercenként 0·95 liter vízre van szükség, ez teljesen egyezik a gyakorlatban használt mennyiséggel, ugyanis 10 q-ként 1 liter táplálóvizet szokás másodpercenként számításba venni. Túl sok vizet nem szabad adni, mert nyugtalanítja a halakat s nem pihennek le.

A teleltők raktározó képességére úgy régi, mint a legújabb német szakkönyvekben egymástól igen eltérő és abnormális magas adatokat találunk, így pl.: Taurke 1927-ben megjelent könyvében m³-kint (1·5—2·00 m mély vizet tételezve fel) 15 kg-ra; Vogel 1928-ban kiadott műve/25 kg-ra, míg v. d. Borne 50 kg-ra teszi a teleltőkben hónapokon keresztül eltartható halmennyiséget. Ezen adatokat mind túlmagasnak tartom s a m²-kénti tároló képességet 1·50—1·80 m mély teleltőkben kis halaknál 7—8 kg-ra, nagyobb halaknál pedig 8—10 kg-ra teszem. Ivadékból persze ugyanolyan vízviszonyok mellett sokkal kevesebbet lehet eltartani, úgyszintén pl. sülőkiből, mert ezeknek az oxigénszükséglete sokkal nagyobb, mint a pontyoké!

A ragadozóknak az oxigénen kívül még eleségre is van szükségük, mert télen át is (bár kevesebbet) esznek, ép ezért azokba a teleltőkbe, ahová a ragadozók kerülnek, mindig vadhalakat is kell tenni, nehogy egymást falják fel.

Amennyiben a tógazdaságban van olyan kisebb tó, amelyben legalább 1·50—2·00 m mély vizet lehet egész télen át tartani úgy, hogy a fenékgig való befagyástól nem kell félni, továbbá ezen tavat vízzel állandóan el lehet látni, akkor nagyon ajánlatos az egész jövő évi tenyészanyagot (az anyák kivételével) ebben a tóban átteleltetni. Ennek legfőbb előnye az, hogy tavasszal, amikor a víz felmelegedésével mozogni kezd a hal s

táplálék után néz, egy tóban feltétlenül jóval többet fog ebből találni, mint egy szűk telelőben, különösen, ha a tavat kellően előkészítjük a természetes takarmány fokozottabb termelésére. Különösen alkalmasak erre a célra a korai (szeptember elején) lehalászásra kerülő tavak, ezeket a lehalászásuk után teljesen ki kell tisztítani és rendbehozni és legalább 2 hónapig szárazon tartani.

Az egyes telelőket mindig meg szokás számozni, legcélszerűbb úgy a befolyó, mint a kifolyószilipfej mindkét oldalán a számokat elhelyezni, ez különösen azért fontos, hogy az őszi behalászásoknál a telelőt kezelő személy mindig az utasításnak megfelelő telelőbe rakja a halakat.

A jól kezelt teleltető telepnek a lehalászás megkezdése előtt 8—10 nappal teljesen rendben kell lennie, azaz az egyes medencékből távolítsunk el mindent, ami a nyár folyamán valami úton-módon abba belekerült (faágakat, tuskót, téglát stb.). A füvet gondosan le kell kaszálni s összetakarítani, az esetleges iszapot vagy kihordjuk vagy legalább friss mésztejjel dezinficiáljuk, ez különösen olyan telelőknél fontos, amelyekben beteg halak voltak az előző üzemi évben. Vigyázni kell azonban arra, hogy bemeszeztett telelőkbe csak két héttel a meszezés után tegyünk halat. A medencék fenekét ajánlatos agyaggal kidöngölni, általában gondoskodjunk arról, hogy semmiféle rothadásnak kitett anyag ne maradjon a telelőkben, mert az igen sok oxigént von el, és könnyen oka lehet az egész halmennyiség elpusztulásának. A zsilipeket vizsgáljuk meg, hogy jól zárnak-e, a deszkák, a rácsok rendben vannak-e stb.

Ha rendben vannak a telelők, akkor meg lehet őket tölteni vízzel, mégpedig néhány nappal az üzembevitel előtt; minden a felszínen úszó tárgyat távolítsunk el.

Miután minden rendes tógazda a havonkénti próbahalászatok alapján megközelítőleg kiszámíthatja a várható termést, azért mindenkinek módjában van már a lehalászás előtt a telelők behelyezési (raktározási) tervezetét elkészíteni. Egy-egy telelőbe lehetőleg csak egyforma osztályú halat tegyünk, hogy ne kelljen télen a szállításhoz válogatni, épúgy, ha van elegendő telelő, tegyük külön a tükrös és külön a pikkelyes halakat. Sérült halakat ne tegyünk a telelőkbe, mert ezek rendszerint valamennyien betegséget kapnak, folyton mozognak, miáltal zavarják a többi és a fagy beálltával úgyszólván pusztulni.

A lehalászáskor a halakat a telelőbe vivő kocsinak mindig adjunk egy cédulát, amelyen pontosan fel van tüntetve, hogy az egyes kádak vagy egyéb szállító edényekben levő halak melyik telelőbe helyezendők, hogy a halakat ne keverjük össze.

(Folyt. köv.)

A KAPOSVÁRI ORSZÁGOS MEZŐGAZDASÁGI KIÁLLÍTÁS RÉSZTVEVŐI.

A Kaposvárott augusztus 24-től szeptember 2-ig rendezendő kiállítás iránt országsszerte érdeklődés mutatkozik. Az exportvásárral egybekapcsolt állatkiállításra a jelentkezési határidőig, június 30-ig annyi bejelentés történt, hogy a rendezőbizottság az eredeti tervtől eltérőleg 7 istállóval többet épít a kiállítandó állatok elhelyezésére. Az egész ország tógazdaságainak üzemét, a haltenyésztést károsító vizimadarak, rovarok életét külön e célra épített stílszerű, nagyarányú pavillonban mutatják be az ország legjobb, legjelesebb halgazdaságai.

A kiállítás megtekintésére utazók félárú vasútdíj-kedvezményben részesülnek.

TECHET RÓBERT

okleveles mérnök BUDAPEST

Vállalja HALASTAVAK tervezését és építését, régi tavak reorganizációját, tavak intenzív racionális kezelését, termések külföldi értékesítését, öntözések, lecsapolások tervezését és építését, földbirtokok felmérését, parcelálását, mérnöki és halászati szakvélemények készítését.



VIII., József-körút 43. sz. II.

TELEFÓNSZÁM: József 429—22.

A wienlbachi tógazdasági kísérleti állomás trágyázási és etetési kísérletei 1927-ben.

Dr. Emil Walter nyomán Fischer Frigyes.

(Folytatás.)

C) Összehasonlítás természetes és beáztatott darált, kék csillagfürt között.

(Egyébként mint A) alatt.)

Tó száma	Takarmány	Adagolás hetenként	Lehalászás kat. holdanként drb.			Súlyszaporulat drb.-ként gr				Súlyszaporulat kat. holdanként kg	Relatív takarmányértékesítési együttható	Abszolút takarmányértékesítési együttható
			P ₁	P ₂	C ₃	P ₁	P ₂	P ₁ +P ₂	C ₃			
73	Természetes csillagfürt	3x	132	141	28	902	302	1204	188	167	3,4	5,0
71	Beáztatott csillagfürt	3x	138	141	34	838	314	1152	230	168	3,4	5,0

A takarmány beáztatását magában a tóban hajtottuk végre, úgy, hogy mindkét etetőhelyen három karót vertünk be, amelyeket sűrű dróthálóból készített hengerrel vettünk körül. A takarmányt az ily módon körülzárt területre dobtuk, s a hengert csak 24 óra után távolítottuk el.

A C) táblázat szerint a kétféle eljárás eredménye közt semmi különbség sincs.

D) Összehasonlítás darált és szemes, természetes, kék csillagfürt között. Népesítés: 210 drb. P₂ kat. h.-ként.

(Egyébként mint A) alatt.)

Tó száma	Takarmány	Adagolás hetenként	Lehalászás kat. holdanként drb.			Súlyszaporulat drb.-ként gr				Súlyszaporulat kat. holdanként kg	Relatív takarmányértékesítési együttható	Abszolút takarmányértékesítési együttható
			P ₁	P ₂	C ₃	P ₁	P ₂	P ₁ +P ₂	C ₃			
93	Darált csillagfürt	3x	204	31	28	706	(259)	(965)	144	156	3,7	5,8
95	Szemes csillagfürt	3x	204	—	31	757	—	—	88	157	3,7	5,7

Másik kísérlet volt szemes és darált csillagfürt között. Természetesen e célból a népesítést megfelelően meg kellett változtatni. Míg a többi kísérlethez kat. holdanként $140P_3 + 160P_1 + 40C_3$ -ből álló vegyes népesítést alkalmaztunk, itten $210P_3$ -t helyeztünk ki, mert az egynyaras pontyok az egész szemeket nem tudják megenni.

Az eredmény (D) táblázat) szerint a két eljárás közt nincs semmi különbség. Amint már említettük, ezek az egyszeri kísérletek azonban még nem lehetnek irányadók. Eddig általában az volt a nézet, hogy a természetes, szemes takarmányt a ponty nem igen emészt meg. Már 30 évvel ezelőtt magam is találtam a ponty ürülékében egész tengeriszemeket, ami kétségtelenül hiányos emésztésre mutatott, míg a gyomortartalom külső, átlátszó felületétől befelé, mindinkább sűrű, sárga és jód-tól kékes volt. Az itteni kísérletek azonban ezt a tapasztalatot nem erősítették meg. Demoll tanár, aki a nemes ponty táplálékát tanulmányozta, a következő eredményre jutott. A bélcsatornában már nem lehetett megállapítani, hogy a takarmányt szemesen vagy darálva etették-e fel. Mindkét esetben finom, morzsalékos pép volt a bél tartalma. Sőt a pép ez egész szemes csillagfürttel etetett pontyok beleiben finomabb és egyenletesebb volt. A pontyok t. i. a szemes takarmányt jobban megrágták, mint a darát, melynek egy részét valószínűleg minden rágás nélkül nyelték le. Azt lehetne hasonlatként felhozni, hogy az ember is egy darab sültet jobban megrág, mint a már előre összedarabolt húsételt, pl. a gulyást. Ezenfelül még azt is lehetett tapasztalni, hogy a szemes csillagfürt etetésénél a belekben nem kizárólag csillagfürt volt, mint a darával való etetésnél, ahol az egész béltartalom csillagfürt volt. Az első esetben t. i. bőségesebben lehetett a bélben természetes táplálékot találni. E szerint a ponty, ha darával etetjük, beleit azzal gyorsan, fáradság nélkül megtömi, ha azonban szemes takarmánnyal etetjük, a szemek szétdarabolásával járó munka révén a takarmány szeméit jobban szétzúzza, lassabban éri el a jóllakást s ezért a természetes takarmányt jobban kihasználja. Természetesen ezzel vele jár az egész táplálék jobb kihasználása.

A D) betűvel jelölt kísérletben a takarmányértékesítés együtthatója ezt a körülményt nem mutatja. A 93-as tó a 95-tel szemben annyiban volt előnyösebb helyzetben, hogy abba a szomszédos 92-es tóból — valószínűleg vakondtúrason át — 31 drb. P_1 jutott, ami a kat. holdankénti hozamot mintegy 8 kg-mal fokozta. A szemes takarmány mellett szól a P_3 -nek 51 kg-mal nagyobb darabonkénti súlyszaporulata. Mint már említettük, ez az egyszeri kísérlet nem elegendő, meg kell azt ismételni. Ha ekkor rájönne arra, hogy a szemes takarmány jobb a daráltnál, vagy legalább azzal egyenlő értékű, ez legalább 10% munka- és költségmegtakarítást jelentene a kétnyaras pontyokkal való népesítés eseteiben. Éppúgy ismételni kell a természetes és beáztatott csillagfürt közötti kísérletet, és pedig szemes takarmánnyal. A takarmány előkészítése és felhasználása közötti kérdések taglalását ezúttal mellőzzük.

Más kérdés a takarmány heti adagolása. Ebben is a legkülönfélébb eljárás tapasztalható. Van aki naponként etet, a másik hetenként háromszor, ismét másik hetenként kétszer, sőt a hetenként egyszeri etetésnek is van híve. Nem rég egyik tógazda azt írta, hogy ő egyszerre több zsák csillagfürtöt öntet tavaiba és egy-két hét múlva, ha látja, hogy a takarmány elfogyott, ezt az eljárást megismétli. Természetesen ezt a módot nem lehet helyeselni. Azt azonban vizsgálni kell, van-e elő-

nye vagy hátránya annak, ha nem naponként etetünk. E célból végeztük az E) betűvel jelölt kísérletsorozatot, heti hat, három, két és egyszeri etetéssel, rendszeres népesítés mellett, nem áztatott, darált csillagfürttel. Magától értetődik, hogy az egyes tavakban feletetett heti adag, bármily részletekben osztottuk fel, mindig ugyanannyi volt.

E) Összehasonlítás hetenként és kat. holdanként 430 kg nem áztatott, darált kék csillagfürtnek egyszerestől-hatszoros adagolása.

Tó száma	Takarmány	Adagolás hetenként	Lehalászás kat. holdanként drb.			Súlyszaporulat drb.-ként gr				Súlyszaporulat kat. h.-ként kg	Relatív takarmányértékesítési együttható	Abszolút takarmányértékesítési együttható
			P_3	P_2	C_3	P_3	P_2	P_3+P_2	C_3			
76	Nem áztatott kék csillagfürt	1x	121	152	34	879	327	1206	105	160	3,6	5,5
75	"	2x	135	146	31	842	343	1185	198	172	3,3	4,8
74	"	3x	132	141	28	902	302	1204	188	167	3,4	5,0
70	"	6x	135	158	34	961	312	1273	180	175	3,0	4,2

Az eredmény szerint a napi adagolás a legelőnyösebb. Feltűnő azonban, hogy mily kevés különbség van az adagolás módjainak eredményei közt. A 70-es tó kedvező eredményét az is okozhatta, hogy ebben a tóban volt a legkisebb darabszám-vesztés. A P_3+P_2 darabonkénti súlyszaporulata a 75-ös tóéval erősen felülmúlja, a 74-es tóéval körülbelül egyforma. Azt mondhatjuk, hogy az egész különbség a takarmányegyütthatónál legfeljebb egy egység. Hogy ez tipikus arányszám-e, azt csak további kísérletek deríthetik ki. Természetesen a takarmány szétoztását nem lehet minden esetben az E) minta szerint elrendelni. Több fontos tényező működik ennél köze, és pedig az etetéses népesítés és a rendszeres népesítés közti különbség, a takarmánymennyiség és a feletetett takarmánynak megfelelő súlyszaporulat közti viszony, továbbá a tó nagysága, annak a majortól való távolsága stb. De még ha az E) táblázat szerinti különbségeket el is fogadjuk, még mindig kérdés, hogy a sűrűbb vagy ritkább adagolás nagyobb tiszta haszonnal jár-e. Ezt a tógazdának a helyi idő- és munkaviszonyokhoz képest kell kiszámítania. Ismétlem azonban, hogy minden összehasonlítás csak akkor lehet helyes, ha az egyszeri etetéshez szükséges takarmánymennyiséget helyesen állapítottuk meg, illetőleg az egyszeri takarmányadag és összes takarmánymennyiség között helyes viszonyt állapítottunk meg.

Hogy a természetes táplálékból és takarmányból mennyi esik az egyes halakra, az eddigi wielenbachi kísérletek szerint a ponty etetés legfontosabb, de egyszerűsége miatt a legnehezebb feladata, amellyel még hosszú ideig kell foglalkozni a tógazdasági kísérleteknek. Ha Wielenbachban különböző jóságú tavak lennének, a feladat lényegesen könnyebb lenne. Minthogy ez nincs, hol a népesítést, hol a takarmánymennyiséget kell rendszeresen változtatni, hogy ezekbe a bonyolult kérdésekbe bepillantást nyerjünk. A természetes táplálék szerepére világosságot vetünk akkor, ha ugyanazon takarmánymennyiség etetése mellett a népesítést változtatjuk, amint ez az F), G) és H) csoportokból látható.

F) Miként értékesíti az egyformán adott, ugyanazon csillagfűrtmennyiséget (kat. holdanként 430 kg) a fél (104), a rendes (208) és másfélszeres népesítés (312 P₂)?

Tó száma	Felhasznált csillagfűrtmennyiség kg	Népesítés	Lehalászás kat. h.-ként			Súlyszaporulat drb.-ként gr				Súlyszaporulat kat. h.-ként kg	Relatív	Abszolút
			P ₃	P ₂	C ₃	P ₃	P ₂	P ₃ +P ₂	C ₃			
96	430	104 P ₂ +34 C ₂	100	—	23	984	—	—	100	101	7·1	22·0
93	430	208 P ₂ +34 C ₂	204	(31)	28	706	(259)	(965)	144	156	3·7	5·8
94	430	312 P ₂ +34 C ₂	308	—	26	525	—	—	110	164	3·5	5·2

G) Miként értékesíti a rendes csillagfűrtmennyiség felét (kat. holdanként 215 kg) a fél és rendes népesítés?

88	215	70 P ₂ +80 P ₁ +20 C ₂	66	75	17	958	340	1298	238	86	4·7	46·9
80	215	140 P ₁ +160 P ₁ +40 C ₂	132	160	28	649	284	933	58	133	2·3	4·2

H) Miként értékesíti a kétszeres csillagfűrtmennyiséget (kat. holdanként 860 kg) a kétszeres és háromszoros rendes népesítés?
(210 P₂ + 240 P₁ + 60 C₂)

68	860	140 P ₂ +160 P ₁ +40 C ₂	135	155	32	917	292	1209	238	177	6·0	8·6
69	860	210 P ₂ +240 P ₁ +60 C ₂	207	230	52	837	280	1117	188	247	4·0	5·0

(Folyt. köv.)

Tógazdasági teendők augusztus hóban.

Hűvös, vagy túlmeleg napokon az etetést korlátozni, sőt a szükséghez képest be kell szüntetni. Gondos ellenőrzés! A trágyázást e hóban be kell fejezni.

A növényzet esetleges második kaszálása sorra kerülhet.

Ha a tógazdaság városhoz, vagy felvevő piachoz közel fekszik, a piaci anyagnak korai eladásával érdemes foglalkozni. Nem szabad azonban az ár megállapításánál számításban kívül hagyni, hogy pontyaink még jó 1—2 hónapot fejlődhetnek.

Készítsük el az őszi lehalászás tervét és időbeli beosztását. Tartsunk szemlét a lehalászáshoz szükséges edények, eszközök, szerszámok felett s azok hiányait pótoljuk.

A hó vége felé a várható termést próbahalászattal iparkodjunk megállapítani.

IRODALOM—KÖNYVISMERTETÉS.

A halak tápláléka magyar tavakban, halastavakban és folyókban.* *Daday Jenő*-nek 32 évvel ezelőtt megjelent nagyfontosságú műve: „A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka” óta ez az első összefoglaló, saját kutatásokon alapuló tanulmány a magyarországi (sajnos, csakis csonkamagyarországi) halak táp-

* (The Food of Fishes from Hungarian Lakes, Fishponds and Rivers.) Angol nyelven írta és előadta *Unger Emil dr.* a X. Nemzetközi Allattani Kongresszuson, 1927. szeptemberben.

lálkozásáról és így jelentősége épügy túlnőtt a hazai szaktudomány érdeklődésének határait, mint ahogy *Daday*-nak fenti munkája is a közelmúlt évtizedek nemzetközi hydrobiológiai irodalmának egyik közismert standardműve volt.

Unger dolgozata azonban — a szaktudománynak az utolsó emberöltő alatt tett fejlődéséből könnyen érthetőleg — egész más módszerrel dolgozik, mint nagynevű elődje. Míg ugyanis *Daday* a planktonháóval és hasonló eszközökkel gyűjtött mikroscópikus szervezeteket vizsgálta az ország különböző (szám szerint 44) tavaiban és ezek meghatározására és rendszeres csoportosítására fektette a fősúlyt, ezenkívül kvantitatív adatokat sorakoztatott fel a különböző vizek bizonyos mennyiségében megmért hálóplanktonról: addig *Unger dr.* *gyomortartalom-vizsgálatokból* következtetett — természetesen sokkal közvetlenebb és megbízhatóbb módon — a különböző vizekben élő halak természetes táplálékára.

A gyomortartalom-vizsgálat azért nyújt realisabb adatokat, mert a lebegő- (plankton) és fenékfauna kizárólagos tanulmánya téves következtetésekre vezethet, ha figyelembe vesszük egyrészt a halaknak ama tulajdonságát, hogy nem válogatás nélkül nyelik el a körülöttük élő apróbb szervezeteket, hanem kiválogatják ezek közül az izlésüknek megfelelőt, másrészt az apró és legapróbb szervezeteknek azon tulajdonságát, hogy nem egyformán tudnak védekezni a halak támadásai ellen, lévén köztük olyanok, amelyek egyáltalán nem tudnak elrejtőzni a halak elől, míg más fajok többé-kevésbé fejlett önfenntartó eszközökkel rendelkeznek a halak étvágyával szemben.

Unger dr. gyomortartalom-vizsgálatai tehát értékes kiegészítői és sok esetben korrekívumai *Daday* alapvető kutatásainak és hasznos adalékokat szolgáltatnak a hazai tavak, halastavak és folyók biológiai és gazdasági fontosságának megítéléséhez is.

Módszer. Igen sok idővesztésébe, utazgatásba és csalódásba kerül, amíg a helyszínen gyűjtött halakból megfelelő számú olyan gyomortartalom vizsgálható meg, amely pozitív megállapításokra nyújt módot. Igen sok felboncolt halnak a gyomra üres, vagy csupán sárgás nyálkát tartalmaz, amelynek eredetét egyáltalán nem lehet meghatározni. Máskor viszont egész, sértetlen állatkákat és halakat lehetett a gyomorban felfedezni, amelyek percekkel, de legfeljebb egy órával a kifogás előtt kerülhettek a vizsgált gyomorba. Ha sikerült a gyomortartalmakat a helyszínen legott vizsgálat alá venni, akkor szerző eljárása egyszerűen abban áll, hogy minden egyes hal gyomortartalmát egy bedugaszolható, rövid, csőalakú üvegcsébe öntötte, amelyben néhány csep desztillált víz volt, az üvegcsé tartalmát jól felírta és (amennyiben persze nem egész halacskákkal volt a gyomor megtöltve) néhány cseppet a keverékből mindjárt göröcső alá helyezett. Ha nem volt alkalom a helyszíni vizsgálatra, akkor híg formalinoldatot vagy alkoholt kellett használnia a gyomortartalom megóvására, minthogy az utóbbi természetesen igen könnyen rothadásba megy át.

Jelentékenyen emeli *Unger dr.* tanulmányának értékét az a körülmény, hogy nyolc ineditum-számba menő, jól sikerült fényképfelvétellel illusztrálja megállapításait, amelyeket ilykép kétségbe nem vonható bizonyítékokkal támaszt alá.

Tavak. A természetes tavak sorában először a Balatonon, közvetlen a halászat után rendelkezésre bocsátott halak gyomortartalmáról számol be *Unger dr.* A külföldi olvasó számára előjáróban rövidre fogott jellemzését adja a legnagyobb középeurópai haltermő állóvíznek, kiemelve gazdaságilag legjelentősebb halfajait. A fogassüllőre nézve megállapítja, hogy túlnyomórészt kűszszel és gardával táplálkozik. A kőstüllőre nézve az előadás idején még nem állt *Unger dr.* rendelkezésére elégséges adat, amelyből jellemző táplálékára alaposan következtetni mert volna. Azóta, tudomásunk szerint, már nagy számú vizsgálati eredménnyel rendelkezik annak megállapítására, hogy a *Hankó dr.* halgazdasági vezérfonalában közölt tanítás, mely szerint a balatoni kőstüllő csaknem kizárólag kecskerákkal él, helyreigazításra szorul. A balatoni csukára és harcsára nézve szintén nincs még elegendő adata *Unger dr.*-nak, hogy ezeknek a ragadozóknak legkedvesebb eledelére nézve állításokat kockáztatna. Több szerencséje volt a gardával, amelyre vonatkozólag megállapíthatta azt a — balatoni halászok előtt már rég ismeretes, a szakirodalomban azonban novumszámba menő — sajtáságot, hogy ez a Ciprinida-rovarokon és planktonon kívül nagy számban fogyaszt kűszszhalat is. A keszegek több fajtáját volt alkalma ismételtlen gyomorvizsgálat alá venni és ezekről, épügy mint a balatoni pontyról megállapíthatta, hogy főképen chironomus- (szunnyogféle) lárvákkal és növényi eredetű fenékhulladékkal (detritus) táplálkoznak.

A Velencei-tóban, melynek a ponty a legjellegzetesebb és gazdaságilag legfontosabb hala, 8 drb. 25—50 dkg nagyságú pontyok vizsgálta meg a legkülönbözőbb évszakokban a gyomortartalmát és konstataulta, hogy táplálkozás tekintetében nincs különbség az ősponty és a tenyészponty között, mert valamennyinek főtápláléka a Chironomus lárvája, ezenkívül Cyclops,

Corethra, *Chidorus*, tegzeslégy és *Daphnia*. Igen érdekes az a megfigyelés, hogy a január hóban, 28 cm vastag jég réteg alól kifogott ponty gyomrában elég tekintélyes mennyiségű természetes haltáplálék volt felismerhető.

Halastavak. Ezek közül a hortobágyi és a pellérdi tógazdaságok szolgáltatják a legtöbb ponty-gyomortartalmat. Az összeállított táblázatos kimutatásból kiderül, hogy az etetőhelyeken és az etetés ideje körül fogott pontyok gyomra kizárólag mesterséges takarmányt tartalmazott, természetes táplálék minden nyoma nélkül, amely tavakban azonban bőséges a természetes táplálék, ott — mint a Pellérdén, augusztusban vizsgált pontynál — a beszórt takarmány (bab, csillagfürt) erősen keverve volt plankton- és fenékfauna-szervezetekkel, főleg Cyclopidákkal.

Folyók. A Duna magyar medrében, valamint a Tiszából, Rábából és Rácbából vizsgálatra kifogott halak összeállításában kétféle keszeget, kétféle durbincot (*Acerina*), kétféle bucot, 6 drb. különböző nagyságú kecsagét, 4 drb. 20 dekástól másfél kilós súlyú folyami márnát, 3 drb. pontyot, egy jászkeszeget és egy pirosszemű kelét találunk, melynek gyomortartalma feltűnően hasonlít egymáshoz és mindössze 6—7 különböző, szabad szemmel is látható, szervezetből áll. Ebben is különbözik a planktonhálójával és fenékhalójával végzett korábbi kutatás a modern gyomorvizsgálati eredményektől, mert míg az előbbi módszer az organizmusok igen nagy számát deríti fel, addig az utóbbi csak néhány, sőt akárhányszor csak egy bizonyos szervezetet mutat ki, mint a haltáplálékokra jellemzőt. A Dunában télvíz idején vizsgált pontyról is bebizonyult az a — sokak által következetesen tagadásba vett — tény, hogy bizony a ponty télen is táplálkozik. A Dunában legnagyobb számban a bolharák- és tegzeslégyifélék lárvái találhatóak, ezek közül azonban az utóbbi csoportba tartozó *Hydropsyche* fordul elő legsűrűbben a halak gyomrában, a bolharák pedig feltűnően ritka, amit *Unger dr.* azzal magyaráz, hogy a Gammaridák (bolharák) sokkal könnyebben tudnak a halak elől elrejtőzni, mint a *Hydropsyche* lárvái. Vannak azonban a Duna mentén egyes parti részek, hol a fenék agyagos, amelyben nem a fentemlített állatok, hanem „Tiszavirág” néven ismert kérész lárvái otthonosak. Győr, Erd és Apatin környékén vannak ilyen kérésztermő partok, amely vidékek halai — természetesen — legfőképpen tiszavirág-lárvákkal táplálkoznak. Jobban szeretik ezt akármilyen más eledelnél, amit a természet terít számukra.

Igazi hazája azonban a kérésznek a Tisza vize, ahonnan nevét is vette. A kecsge épűgy, mint a márna, sőt a ragadozó buciók és harcsák is főleg tiszavirággal élnek itt az évek mindegyik szakában. Nemcsak lárvastádiumban, hanem a kérészélet utáni tömeghulláskor is hihetetlen mennyiségben esnek mind a békés, mind a ragadozó halak prédájául. Ezért ment át a nép nyelvbe a „tiszavirág“-on kívül másik nevük, a „harcsafereg” is. Kérészvizeknek mondhatók még a Körösök, a Rába, a Sió és a Zala folyók is.

A lebegő és parti crustaceákhoz tartozó Daphnidák és Cyclopidák a nagyobb halak gyomrában igen ritkán találhatóak, a kűsz és a garda azonban szívesen fogyasztják, valamint a többi halak fiatal ivadéka is. A kűsz és garda, az ő felfelé nyíló szájjukkal legjobban mégis a vízbehulló rovarokat szeretik összefogdosni, amelyek közül sokszor feltűnő nagy egyedeket (Szent-Márk-legyek stb.) nyelnek el.

Tanulmánya függelékében *Unger dr.* érdekes leírását adja a három legfontosabb haltápláléknak, a *Chironomus* nevű szunyogfélenek, a *Hydropsyche* nének és a tiszavirágnak, illetve ezek lárváinak, melyek gyomortartalmát is sikerült több ízben megállapítani.

A Velencei-tóban gyűjtött *Chironomus*-lárvák, valamint az itt felboncolt pontyokban talált lárvák gyomrában sok mikroszkopikus növény és egyéb organikus detritus nyomait lehetett felismerni.

A Duna haleleségére legjellemzőbb *Hydropsyche*-rovarok áprilistól őszig röpködnek, lárváit pedig az egész folyam mentén mindenütt tömegesen találni a fenék köveihez tapadva. A lárvák gyomorvizsgálatai növénymaradványokat mutattak fel; több ízben zöld növényrészek is világosan felismerhetők voltak.

Unger dr.-nak a tiszavirág (*Palingenia longicauda*) életére vonatkozó vizsgálatai jelentékenyen előbbre vitték ennek a külföldön kevéssé ismert, halélettani szempontból rendkívül fontos organizmusnak ismeretét. Nagyszámú larva került boncolás és göröcső alá a Tiszáról, Dunáról és Sárvívről gyűjtött anyagból. Kisebb, mint egy cm hosszú larva nem igen akadt köztük. A lárvák bélsatornája majdnem mindig avval az agyagos földdel volt tele, amelyben az állatok élnek. Csak elvéve lehetett kevés diatomea-törmeléket és szerves hulladékot benne felfedezni. Bizonyos, hogy vajmi szegényes a táplálkozásuk, ami igen lassú fejlődésüknek is magyarázatát adja. Három évig élnek a víz alatt, mint lárvák, míg végre — június első napjai és július eleje

között — válnak és felrepülnek a vízből, hogy pár óras repülés alatt a párzás aktusát elintézzék, és a fajfenntartásról gondoskodván, újra a vízbe hullva, a halak letfenntartásának kívánatos eszközévé válnak. *Unger dr.* eleven tollal írja le a tiszavirág életének minden nyilvánulását, s leírását olyan mikrophotographiával kíséri, amely egyetlen a tudományos irodalomban. Sikerült ugyanis egy kis akváriumban a Tiszavirág tojásait kikeltetni és a fiatal lárváknak a petékből való kibúvását az érzékeny lemezzel megörökíteni. Ez annál szerencsésebb teljesítmény, mert közel hat hétig tartott, míg a larva a kikelésre megérett és ily hosszú ideig kellett a petéket szorgos megfigyelés és gondozás alatt tartani. Az inkubációs idő a szabad természetben valószínűleg még hosszabb, úgy, hogy a lárvák születési időszaka körülbelül szeptember hónapra tehető. Az akváriumban kikelt lárvákat kis részben fél évig sikerült még életben tartani és növekedésüket, életjelenségeiket megfigyelés tárgyává tenni.

A tiszavirág életéről a magyar érdeklődők számára legközelebb részletes tanulmányt fog közzétenni a szerző — ahogy ezt az angol tanulmány végén bejelenti — egy magyar állattani folyóiratban.

Unger dr. értékes dolgozata az állattani nemzetközi kongresszus kiadványai sorában jelent meg és alaposságával, számos új és eredeti megállapításával méltóan képviseli a külföld előtt a magyar halélettani tudományosságot.

L.

TÁRSULATOK—EGYESÜLETEK.

A Szob-Kovári Halászati Társulat f. évi június hó 10-én tartotta évi rendes közgyűlését Vámosmikolán, Huszár Tibor elnöklété alatt. Elnök megnyitó szavai után beszámolt az elmúlt két esztendő alatt előfordult társulati eseményekről, és ismertette az ezen idő alatt érkezett rendeleteket. A közgyűlés az elnöki jelentést tudomásul vette, a bérjövedelem felosztására vonatkozó javaslatot pedig elfogadta, a kat. holdankénti osztalékot az 1927—29. időszakra 6 P 24 fillérben állapítván meg. Ezután a számvizsgáló bizottság terjesztette elő a számadásokra vonatkozó jelentését. E szerint az 1927/28. évben 1842 P 33 fill. bevétellel szemben 857 P 89 fill. kiadás, 1928/29. évben pedig 1792 P 44 fill. bevétellel szemben 17 P 17 fill. kiadás mutatkozott. A közgyűlés a zárszámadásokat jóváhagyólag tudomásul vette, egyben az elnöknek a vagyonnezelés körül kifejtett munkásságáért köszönetét fejezte ki. Elhatározta még a társulat, hogy belép az Országos Halászati Egyesületbe, a Kvassay emlékmű céljára pedig 10 pengő adományt szavazott meg. Több tárgy nem lévén, elnök a közgyűlést bezárta.

N.

A Vásárosnamény-Csapi Halászati Társulat f. évi június 9-én Nagylónyán tartotta meg rendes évi közgyűlését, Tomcsányi Vilmos Pál elnök elnöklété alatt. Bakcsy László alelnök-igazgató előterjesztette évi jelentését a társulat 1928/29. évi működéséről. Előadta, hogy a földművelésügyi minisztérium 14^{1/2} m.-máza pontyivadékok bocsátott a társulat rendelkezésére államsegélyként, amelynek fele a gyűrei, másik fele a mezőladányi holt Tiszában helyeztetett el. Elnök javaslatára a közgyűlés köszönetét fejezi ki a földművelésügyi kormány gondosságáért és áldozatkészségeért.

A közgyűlés elfogadta az 1928. évi zárszámadást 8412:50 P bevétellel és 8256:87 pengő kiadással, — úgyszintén hozzájárul a jövő évi költségelőirányzathoz, amely szerint 5050 P bevétel iránnyoztatik elő.

Végül a közgyűlés hozzájárul a választmány azon javaslatához, hogy a bérlők kérelmére az elmúlt évi kedvezőtlen viszonyokra való tekintettel 20% bérelengedés adassék és felmentessek az ivadékok kihelyezésének kötelezettsége alól.

I.

VEGYESEK.

Helyreigazítás. Dr. Unger Emil: „A halszállítás és raktározás eszközei és működésük” című cikkének végén táblázatos kimutatásban közölte azoknak a hazai cégeknek a névsorát, amelyeknek halszállító vasúti kocsijuk vagy bárkájuk van. Ebből a kimutatásból kimaradt a Steiner Márkus cég, amelynek egy oxigénes speciális vasúti kocsija és egy bárkája van. Csonka-Magyarország halnagyerkeskedelemmel foglalkozó cégeinek birtokában levő halszállító járművek száma tehát helyesen: 21 motoros és 8 oxigénes speciális vasúti kocsija és 7 bárka.

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

Édesvizi élőponty	{ nagy	3:20—3:30	P
	{ közép	3:00—3:10	"
	{ kicsi	— —2:80	"
Édesvizi jegeltponty	{ nagy	1:80—2:50	"
	{ közép	1:40—2:30	"
	{ kicsi	1:20—2:00	"
Balatoni és dunai fogassüllő	{ I. oszt.	— —7:00	"
	{ II. oszt.	— —5:00	"
	{ III. oszt.	— —4:50	"
	{ IV. oszt.	— —4:00	"
Harcsa	{ nagy	— —3:60	"
	{ közép	— —3:20	"
	{ kicsi	2:40—2:80	"
Csuka	{ nagy	— —3:00	"
	{ kicsi	2:00—2:40	"
Balatoni keszeg		0:60—0:70	"

Forgalom gyenge, irányzat lanyha.

A lap kiadásáért felelős: Dr. Unger Emil.

MAGYAR TÓGAZDASÁGOK R.T.

Több mint 6000 katasztrális hold terjedelmű tógazdaságaiból az alábbi helyeken:

Balatonföldvár, Bia, Bicske, Csoór, Gelej, Hortobágy, Iszkaszentgyörgy, Konyár, Mike, Nagyláng, Orspuszta, Pellérd, Sárd, Sárszentmiklós, Sáregres, Somogy-szentmiklós, Szabadbattyán, Tápiószecső, Tüsképuszta, Varászló szállít tenyésztésre nemestörzsű egy- és kétnyaras pontyot, pontyanyákat, harcsa-, fogassüllő-ivadékokat, fogassüllő-ikrát.

TELEFÓN:
AUT. 122—37.

BUDAPEST
V., Széchenyi-utca 1.

■ részvénytársaság

Halkereskedelmi

Vesziünk és eladunk bármily mennyiségű élő és jegelt halat.

ZIMMER FERENC

TELEFÓN:

Közp. vásárcsarnok:
Aut. 854—48.

Fiókküzet: V., József-tér 13.
Aut. 816—79.

Iroda: VIII., Horánszky-utca 18.
József 335—39.

Budapest IX., Központi-■

■ vásárcsarnok

BARTA LIPÓTNÉ

HALKERESKEDŐ



BUDAPEST IX.,
KÖZP. VÁSÁRCSARNOK.

TELEFÓNSZÁM

IRODA: AUT. 850—71.
ÜZLET: AUT. 855—84.

HALÁSZHÁLÓ

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

ÁDÁM MIKSA
R.-T.-NÁL BUDAPEST

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

Fiókküzet: VII. Thököly-út 16 szám
A Keleti pályaudvar ind. oldalával szemközt
Telefón: József 361—71.

HALBIZOMÁNYI ÉS HALÉRTÉKESÍTŐ R.-T. HALNAGYKERESKEDÉS BUDAPEST

Telep és iroda: IX, Csarnok-tér 5
Elárusható hely: IX, Közp. vásárcsarnok V
Központi iroda: V, Széchenyi-u 1
T.: Aut. 122—37

Telefónszám:

Nappal ■
Aut. 856-36.
Éjjel ■
Aut. 105-32.

Szállítási osztály: József 348-48.

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

STEINER MÁRKUS

hálnagykereskedő

■ vező feltételek mellett intézek el.

Bizományi eladásokat ked-

Veszek és eladok bármily mennyi-

séggű élő és jegelt halat.

BUDAPEST

IX. ker. Közp. vásárcsarnok.

Iroda: IX., Erkel-utcall.

Telefónszám:
Aut. 866—19.