



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 Abwässerbe-
seitigung Budapest,
II., Herman Ottó-út 15. sz.

TARTALOM: Herman Ottó, mint halászati biológus. *Dr. Unger Emil.* — A Winkler-féle vízvizsgáló módszerek és azok alkalmazása a limnológiában. *Dr. Maucha Rezső.* (Folyt.) — Az orvhalászok. *Báró Szurmay Sándor.* — A wielenbachi tógazdasági kísérleti állomás trágyázási és etetési kísérletei 1927-ben. *Dr. Walter Emil* nyomán *Fischer Frigyes.* (Folyt.) — Halászat. *Répassy Miklós.* (Folyt.) — Újdonságok—Vegyesek. — Árjegyzés. — Hirdetések.

INHALTSANGABE FÜR DAS AUSLAND: Otto Herman als Fischereibiologe. — Die Winkler'schen Wasseruntersuchungsmethoden und deren Anwendung in der Limnologie. (Fortsetzung.) — Die Wildfischer. — Die Dünger- und Fütterungsversuche der Wielenbacher Teichwirtschaftlichen Versuchsstation im Jahre 1927. (Fortsetzung.) — Fischerei. — Neuigkeiten. Vermischte Mitteilungen. — Fischpreise. — Annoncen.

Herman Ottó, mint halászati biológus.

Irta és a Magyar Ornithologusok Szövetsége által rendezett
HERMAN OTTÓ-ünnepi díszelőadások során előadta

Unger Emil dr.

Nagyon megtisztelő, de fölötte nehéz a megbízatásom, midőn a Magyar Ornithologusok Szövetsége felkérésére a földművelésügyi minisztérium halászati osztálya, a m. kir. halélettani és szennyvíztisztító kísérleti állomás és az Országos Halászati Egyesület képviselőiben HERMAN OTTÓ-ról, mint halászati biológusról kell megemlékezniem.

Mert HERMAN OTTÓ egészen sajátos halászati biológus volt, mint ilyen világszerte páratlan, ha meggondoljuk, hogy hosszú munkás életének alig néhány esztendejét szentelte csak ichthyológiai és halászati tanulmányoknak s e közben is halakkal — mondhatnám csak mellékesen foglalkozott. És mégis MÉHELY LAJOS-nak igaza van, midőn azt mondja: „A magyar halászat könyve HERMAN OTTÓ-nak kétségkívül legjelesebb alkotása”. „Élete főműve.”¹

E bámulatos siker titkát bámulatos tehetségén kívül az ő halászati irányú tevékenységének rugójában, inspirálójában kell keresnünk. Ez a rugó nála nem any-

¹ MÉHELY LAJOS: HERMAN OTTÓ emlékezete. Term. tud. Köz-
löny. 1915. febr. 1. (XLVII. köt. 89. lap).

nyira a halak titokzatos életének megismerésére irányuló tudásvágy, mely a vizek életében uralkodó természeti törvényszerű összefüggések felderítésében, tehát önmagában találja meg kielégülését. HERMAN OTTÓ halászati biológiai kutatásainak főtárgya nem is a vízben nyüzsgő élet, hanem a vizen járó halász és pedig a magyar halászmester. Ő tulajdonképpen a magyar ember és a halak biológiai vonatkozásait kutatta, ez érdekelte leginkább, ez tette őt fáradhatatlan bűvárkodóvá.

A halászmesterrel való bizalmas érintkezés, a halász-eszközök és a halásznyelv mesterszavainak gyűjtése közben szerzett impressziói révén lesz mindinkább a magyar nép s a magyar nyelv rajongó szerelmesévé. Isten-áldotta őstehetségén kívül tehát a lángoló hazaszeretet, a legtisztább nemzeti eszme HERMAN OTTÓ halászati biológiai munkálkodásának igazi mozgató energiája.

„A magyar tudományosságot meggyökereztetni és kiművelni, naggyá, hatalmassá s a külföld valamennyi nemzete előtt tiszteltté tenni: volt lelkének bálványja, életének fenntartója, s egyetlen célja.”²

Ez a magyarázata az ő hasonlíthatatlan sikerének, népszerűségének is. A Magyar Halászat Könyve a benne tündöklő nemzeti eszme erejével keresztül tört a szak-

² MÉHELY LAJOS idézett emlékezésében (u. ott 83. l.).

emberek érdeklődési körén és szétröppent széles e hazában, szíveket hódítva mindenütt, ahol csak művelt magyar emberek komolyabb tárgyú magyar könyveket olvasnak. Hódított csodálatos magyar nyelvezetével és tárgyával egyaránt és a művelt közönség széles rétegeiben is felébresztette az érdeklődést az akkor erősen hanyatló magyar halászat ügye iránt.

Ez a könyv teremtette meg országszerte azt a légkört, amelyben azután a halászati törvény elkészülhetett, s evvel kezdetét vehette hazánkban a már-már pusztulás felé néző halászati termelés fellendítésére irányuló gyakorlati alkotó munka.

Ebből nem kért részt magának. A halászati törvényhez csak szakszerű magyarázatokat fűzött HERMAN OTTÓ, de megjelölte az utat, melyen haladva hazánk haltermelése fokozható: A halászati törvénnyel ugyanazon esztendőben 1888-ban lát napvilágot „A halgazdaság rövid foglalata” című munkája, ugyancsak a Kir. Magyar Természettudományi Társulat kiadásában. Ezzel a kicsi, de az akkori tudás színvonalán álló s a hazai viszonyokhoz helyesen alkalmazkodó művével fejeződik be HERMAN OTTÓ halászati munkássága, mely tehát három főrésze oszlik:

1. A magyar halász és a halászat multja és jelene az ő korában. (A Magyar Halászat Könyve I. kötete.)

2. A halak általános és a hazai halfauna részletes ismertetése. (Ugyanezen mű II. kötete.)

3. Útmutatás a hazai halászati termelés föllendítésére. (A halgazdaság rövid foglalata.)

Az első rész voltaképpen néprajzi kutatásainak eredménye, mellyel éppen ezért bővebben nem is foglalható, bár ebben tündöklök az ő sajátos egyénisége a legfényesebben.

A második: a halak általános jellemzésével, a természet háztartásában elfoglalt helyzetével és szerepével, s a hazai fajok rendszeres leírásával foglalkozik és — főleg PETÉNYI feljegyzéseire támaszkodva, — hazai halrajzi vázlatot is ad.

Mindent olyan világosan, röviden, de alapos tudással tárgyal, hogy a Magyar Halászat Könyve II. kötetét a hazai ichthyologia alapvető és legjobb forrásmunkájának kell mondanunk, melyet senki sem nélkülözhet, ha a magyar halfaunát kutatja. „A hal és a tudomány”, „A hal a természet háztartásában” és e kötet többi fejezetei is szak és nyelvi szempontból egyaránt mindenkoron mintaszerűek lesznek a magyar ichthyologiai és oekologiai szakirodalomban.

HERMAN OTTÓ nagysága megmutatkozik azonban az ő harmadik — utolsó — halászati művében is, melyet különösen kiemelendőnek vélek, mert nem oly általánosan ismeretes, mint a „Magyar Halászat Könyve”, de éppen abban az irányban volt alapvető fontosságú, amely irányban azóta a legtöbb történet, s a legnagyobb közgazdasági eredmény mutatható fel nálunk: a haltenyésztés terén.

„A halgazdaság rövid foglalata”-ban HERMAN OTTÓ elsőnek mutatott rá a hajdan oly mesésen gazdag halasvizeink termőképességének csökkenését előidéző okokra. Éles elméje, tisztán látó természettudományos gondolkodása azonnal rávezeti őt a helyes nyomra, melyen a hazai haltermelés útján indulni kell. Látja, hogy nem a pisztráng, hanem a pontytenyésztés az, melytől nagy, nemzetgazdaságilag is jelentős siker várható.

Valóban mesteri az a fejtegetés, amelyet e kis könyv bevezető részében ad a magyar folyók és tavak régi és jelen állapotáról a haltermelés szempontjából, tudomá-

nyosan megokolva a halbőséget és a halszűkét. A még nem szabályozott folyók ártereiben, rétségeiben, s a tavasszal rendszeren megújuló áradásokban, megtalálja a pontyféle halak legtöbb fajának kedvező életfeltételeit. De hallgassuk őt magát:

„A halak ivása élettaniilag csak az áradáson lehet foganatos, a kérdés tehát az egyszerű: *miért?*”

Tudnunk kell mindennek előtt, hogy a hal megivásához, az ivadékknak az ikrából való kikeléséhez bizonyos fokú *melegség* okvetlenül szükséges. Az ivó halat csak melegedő vízben szállja meg az ivás gerjedelme; a megtermékenyített ikrát csak a meleg víz költetheti ki.

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

A hal tehát a felgerjedéshez, — halásznyelven szólva fiasításhoz — az ivadék a kikeléshez az áradás szélvizeiben kapja meg leghamarabb és legtökéletesebben a szükséges feltételeket; ebben rejlik tehát a szélvizek haltermő voltának egyik főoka s élettani jelentősége.

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

HERMAN OTTÓ e megállapítása és minden egyes szava, amit idéztem, tökéletesen megfelel a tudomány mai álláspontjának is.

Az árterek rétségei az általa kifejtett módon okozták a régi halbőséget, azért, mert nemcsak a halak ivóhelyei, hanem a kikelt ivadék óriási tömegeinek tápláléktermő helyei is voltak egyben és csaknem minden tavaszon, mindaddig, amíg ezt az állapotot a vízszabályozó munkálatok meg nem szüntették s a folyómedrek árterületeit az anyamedertől végleg el nem vágták. Ez után természetesen fokozatosan be kellett következnie a halszűkének.

A rétségek szerepének ismertetésével vezet rá az olvasót HERMAN OTTÓ a pontyos tógazdaságok természettudományos alapelveire is, a DUBICS-féle rendszert követve: Ő abban állapotodott meg, „hogy réttermészetű tószorozatok kell teremteni akként, hogy a víz teljesen a gazda hatalmában legyen; hogy tehát a vizet tetszés szerint felduzzaszthassa, lebocsáthassa, s így a területet víz alatt vagy szárazon tarthassa; evvel elérte azt, hogy a tóterület tápláló erejét felújíthatta. Továbbá abban állapotodott meg, hogy egy-egy tóba csak egyivású, vagyis egykorú, s egyforma nagyságú halat bocsát be, nehogy az erősebb a gyengébbet a tápláléktól elüsse; *evvel elérte azt, hogy a növekedést számbavehette* s meghatározhatta a halak száma és a terület nagysága közötti viszonyt“.

„A hal és terület közötti helyes viszonyból, legvégül is kikapta azt, „*hogy egy adott területet hány és milyen terjedelmű réti tóvá kell alakítani, hogy azon bizonyos számú és súlyú hal nevelhető legyen*“. Ime így tanította HERMAN OTTÓ olvasóit a tógazdaság alapelveire. Az idézett sorokból, mint HERMAN OTTÓ minden írásából

kiviláglik az ő ritka sajátsága, hogy „népszerű és egyben tudományos is“.

Negyven évet meghaladt haltenyésztési könyvecskéjében, melyet ő maga „rövid foglalat“-nak nevezett, természetesen sok minden hiányzik, amit ma már tudunk, s egyes megállapításai már túlhaladtak. Bámulattal kell azonban adóznunk, ha az ő természettudományos gondolkodásának élességét, megfigyelőképességét, kifejezéseinek világosságát és meggyőző erejét olvasás közben lapról-lapra tapasztaljuk. Még azt is ösztönszerűen helyesen állapítja meg, amit meg sem vizsgálhatott! Példa erre könyvecskéje függelékében az önmaga által föltesztelt kérdés, s a reá nyomban megadott felelet: „Vajjon folyóvizeink mostani állapotukban természetesen e annyi táplálékot, hogy a mai halnépségnél nagyobbat is biztosan eltartassanak és felneveljenek? A felelet határozottan: igen!“

„A felelet ott keresi alapját, hogy a folyók virágzása, t. i. a kérészek fejlődése a szabályozás és hajózás során nem fogyott meg s ennél fogva nincsen okunk arra a feltevésre sem, hogy a medrek állatélete is gyökeresen megváltozott.“

Eddig HERMAN OTTÓ. Én pedig ma mindenben megerősíthetem az ő állítását. A folyó Duna-víz medre kotró-hálóval vizsgálva olyan tömeg természetes hal-táplálékot, amphipoda-rákot, rovarlárvákat hoz felszínre az év minden szakában, csaknem mindenütt, hogy bámulatba ejti az embert a fenékfauna gazdagsága, mely kellő számú fogyasztó hal hiányában sokhelyütt szinte parlagon hever.

Ezért azonban nem kell szomorkodnunk. HERMAN OTTÓ a nyomdokaiba lépőket nem tanította hiába. Napjainkban nem jön be hozzánk cseh-ponty, mint ezt a nyolcvanas években az ő hazafias lelke panasolta, hanem mi viszünk ki, a minőségre európai viszonylatban is első helyen álló magyar nemes pontyot többek közt Csehországba is. Ott és Ausztria, Németország, Lengyelország halaspiacain a magyar hal közismert és megbecsült árucikk, melyből 20.000 métermázsát exportálunk évente, s a főlöszleges ivadékból jut a hazai közvizek népesítésére is.

A jövő még biztatóbb, hiszen olyan bevált intézményeink vannak és dolgoznak részben tudományos, részben gyakorlati irányban, melyeknek a halászat és haltenyésztés terén való munkálkodás az életcéljuk. HERMAN OTTÓ szelleme, tanítómesterünk maradj velünk! Járj előttünk! Követni akarunk! És tudjuk, hogy akkor követünk Téged, ha a mi munkánkat is az inspirálja, ami Neked erőt, munkakedvet és sikert adott: a hazaszeretet!

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

Írta: Dr. Maucha Rezső.

(Folytatás.)

Ezután parafa, vagy gumidugó közvetítésével óvatosan a vizsgálandó vízzel színig töltött palack nyakába illesztjük az ábrán *f*-el jelölt és mintegy 10 cm³ befogadóképességű kicsiny üvegedénykét, különös gondot fordítva arra, hogy levegőbuborék ne maradjon vissza a palackban. Ez könnyen megvalósítható, ha a palackot színig merítjük vizsgálandó vízzel és ha a dugót előzőleg megnedvesítettük.

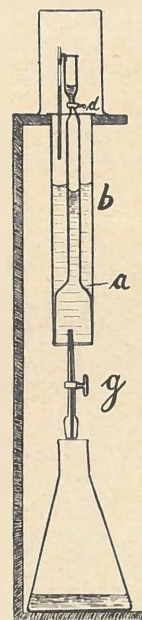
A meghatározásokat azonban legtöbbször nem a helyszínén végezzük. Ilyenkor a mintavétel után becsiszolt üvegdugót illesztünk a palack nyakába, mikoris a

színigelt palackból a víz egy része kiszorul. Ebben az esetben úgy járunk el, hogy közvetlenül a vizsgálat előtt megfelelő nagyságú vastagabb üvegpálca-darabkát csúsztatunk óvatosan a palackba, minekfolytán a víz színe a kívánt mértékben felemelkedik.

Mármost akár a helyszínén, akár a laboratóriumban hajtjuk végre a kísérletet, a fent említett parafa- vagy gumidugót olyan mélyen nyomjuk a színigelt palack nyakába, hogy a víz színe az *f* edényke alsó részében épen megjelenjék. A vízre most annyi 25%-os sósavat öntünk, hogy az az edényke nyakának alsó peremét épen érintse, majd a sósavra desztillált vizet rétegzünk, úgy, hogy az edényke csordultig megteljék.

Ezután a fent leírt módon előkészített *b* henger alakú edény alsó részéhez forrasztott *g* csapocső alsó beköszörült végét haladék nélkül beillesztjük az *f* edényke csordultig töltött nyakába, majd a *g* csapot azonnal megnyitjuk.

Közbevetőleg itt meg kell jegyeznünk, hogy ha parafadugó helyett gumidugóval rögzítjük a sósavas edénykét (*f*) a palack nyakába, célszerű a hosszú henger alakú edényt állványba fogni, mert különben a gumidugó rugalmassága miatt a meglehetősen magas készülék nincsen eléggé merevítve.



8. sz. ábra.

Amint a sósavat a *c* edénykébe öntöttük, az nagyobb sűrűségénél fogva lassanként elkeveredik a vizsgálandó vízmintával és csakhamar érintkezésbe kerül a márvány-nyal is. Ezért néhány perc múlva megindul a széndioxid-gáz fejlődése, ami kb. $\frac{1}{4}$ óra múltán éri el legnagyobb mértékét. Egy további $\frac{1}{4}$, vagy $\frac{1}{3}$ órán belül a reakció hevessége csökkenni kezd és a gázfejlődés megindulásától számított egy óra múlva a kísérlet be van fejezve, vagyis a vízben oldott légköri gázok teljesen kiüzettek és a mérőcsőben foglalnak helyet. Célszerű a kísérlet tartama alatt *d* csap megnyitása után a tölcseből időnként kevés friss nátriumhidroxid-oldatot a mérőcsőbe folytatni, hogy a netán már kimerült lúgot felfrissítsük.

Ha a vizsgálandó vízminta jéghideg volna, 25%-os sósav helyett füstölgő-sósavat (38%) is használhatunk a helyszínén, hogy a gázfejlődés kellő eréllyel menjen végbe. Laboratóriumban a reakció éleltségét úgy is szabályozhatjuk, hogy a palackot kísérlet közben a szükségszerűen

hez képest meleg, vagy hideg vízzel telt megfelelő nagyságú üvegedénybe állítjuk.

Ezekután már csak a gázok együttes térfogatának megmérése van hátra. E végből a *g* csapot elzárjuk, a becsiszolt részt a sósavas edényke nyakából kiemelve a készüléket szétbontjuk és felső részét mérőcsővel együtt a hengeralakú edény pereménél fogva a 8. sz. ábrán látható fából készült állványra függesztjük. Óvatosságból újból 1—2 cm³ friss nátriumhidroxid-oldatot folytatunk a tölcserből a mérőcsőbe, hogy a gázkeverékben esetleg még jelenlevő széndioxid utolsó nyomait is elnyeljük. Majd a nátriumhidroxid-oldat mennyiségét a hengeralakú edényben (*b*) akként szabályozzuk, hogy az oldat a külső edényben kb. 1 cm-rel álljon magasabban, mint a mérőcsőben. Ezt a szükséghez képest úgy érhetjük el, hogy a *g* csap megnyitása után az oldat egy részét a hengeralakú edényből az alul elhelyezett lombikba engedjük, vagy pedig *d* csap óvatos megnyitásával kellő mennyiségű nátriumhidroxid-oldatot folytatunk a tölcserből a hengeralakú edénybe. Ha már ez is megtörtént, a mérőcsőhöz kicsiny hőmérőt erősítünk, a kiálló tölcseres részt pedig üvegburával (megfelelő nagyságú főzőpohárral) leborítjuk (l. a 8. sz. ábrát). 1/4 órai várakozás után a készülék minden része a gázeleggyel együtt felveszi a környezet hőmérsékletét, amit a készülékhez erősített hőmérőn leolvashatunk. Egyidejűleg a légnyomást is megmérjük, ami a helyszínén megbízható ellenőrzött anero-ridával, a laboratóriumban pedig higanyos barométerrel történhetik.

Említettük már ugyanis, hogy a gázok térfogata, nyomása és hőmérséklete egymással szoros kapcsolatban állanak. A mérőcsőben foglalt gázmennyiség nyomása abban az esetben, ha a zárófoliadék (nátriumhidroxid) magassága a mérőcsőben és a külső edényben megegyezik, ugyanakkora mint a külső légkör nyomása. Hogy tehát a gáz nyomását pontosan mérhessük meg, a csapot megnyitjuk és annyi lúgot engedünk le, hogy az oldat a külső edényben legfeljebb 1—2 mm-el álljon csak magasabban, mint a mérőcsőben. A gyakorlat ugyanis azt mutatta, hogy ilyen körülmények között lehet a gáz térfogatát legpontosabban megmérni. A gáz térfogatának a mérőcső beosztásán való leolvasásához célszerű 3—4-szeresen nagyító lencsét használni. Az eredmények összehasonlíthatósága végett a gázok térfogatát azonban mindig nulla C⁰ hőmérsékletre és a 760 mm magas higanyoszlopával megegyező nyomásra szokták vonatkoztatni. Ezt a műveletet úgy nevezzük, hogy a gázokat normális térfogatra redukáljuk, ami az ú. n. gáztörvény alapján történik. A gáztörvényt a

$$vp = \frac{760}{273} v_0 (273 + t) \dots \dots \dots 1.$$

egyenlet fejezi ki, melyben *v* a *t* C⁰ hőmérsékleten és *p* nyomásnál mért, *v*₀ pedig a 0 C⁰ hőmérsékletre és 760 mm nyomásra redukált gáztérfogatot jelenti. Ebből az egyenletből következik, hogy a gázok redukált térfogata a

$$v_0 = \frac{273}{760} \frac{v p}{(273 + t)} \dots \dots \dots 2.$$

képlettel számítható ki.

A gázok redukált térfogatának kiszámításánál gondolnunk kell azonban arra a körülményre is, hogy a mérőcsőben foglalt gáz a folyadékkal való állandó érintkezés folytán vízgőzzel telítődik, ezért a megfigyelt nyomás a vízgőz részleges nyomásának megfelelő

értékkel nagyobb, mintha a gázelegy száraz volna. Tudjuk már, hogy a telített vízgőznek vizes oldatok feletti részleges nyomását az oldat tenziójának nevezik, és hogy az oldatok tenziója a hőmérsékleten kívül az oldat koncentrációjától is függ. Hogy tehát a mérőcsőben foglalt száraz légköri gázok valódi nyomását megkapjuk, ki kell vonnunk a barometéren leolvasott légnyomás értékéből a nátriumhidroxid-oldat tenzióját. Jelöljük ezt a megfigyelt *t* hőmérsékletnél *f*_t-vel, akkor az elmondottak értelmében a 2. sz. képlet a következőképpen módosul:

$$v_0 = \frac{273}{760} \frac{v (p - f_t)}{273 + t} \dots \dots \dots 3$$

A tapasztalás azonban azt mutatja, hogy nem követünk el észrevehető hibát, ha a 10%-os nátriumhidroxid tenziója helyett a desztillált vizét vesszük számításba. Ezért a 34-ik oldalon található 3. sz. táblából kikeressük a desztillált víz tenziójának megfelelő hőmérsékletre vonatkozó értékét, hogy annak felhasználásával a gáz redukált térfogatát kiszámíthassuk.

A számítás menetének begyakorlása végett lássunk tehát egy példát. Tegyük fel, hogy a 18 C⁰ hőmérsékletnél és 760 mm légnyomásnál telített víz levegőtartalmát határoztuk meg. A kísérletet 255.00 cm³ ürtartalmú palackkal végeztük és a kiűzött gázok együttes térfogatát 20.5 C⁰ hőmérsékleten és 754.3 mm barométer állásnál 5.54 cm³-nek találtuk. Kérdés, hogy mekkora a gáz nulla fokra és 760 mm nyomásra redukált térfogata, ha a vízgőz részleges nyomását is figyelembe vesszük? Helyettesítsük tehát a 3. sz. képletbe a megfelelő értékeket és akkor a gázok együttes térfogatának redukált értékét

$$v_0 = \frac{273}{760} \cdot \frac{5.54(754.3 - 17.95)}{273 + 20.5} = 4.99 \text{ cm}^3$$

nek kapjuk. Ezt a gázmennyiséget 253.16 cm³ vizsgálandó vízből űztük ki, mert mint tudjuk, az 5 gr márvány a palackból 1.84 cm³ vizet szorít ki. Minthogy a vízben oldott gázok mennyiségét mindig 1 liter vízre szokás vonatkoztatni, egyszerű arányszámítással azt kapjuk, hogy a vizsgált víz

$$\frac{4.99 \times 1000}{253.16} = 19.71 \text{ cm}^3$$

nulla fokra és 760 mm nyomásra redukált levegőt tartalmazott literenként.

Bonyolult redukációs számítások elkerülése végett *Winkler Lajos*²⁶ azokat már előre elvégezte és olyan különböző hőmérsékletre és nyomásra érvényes szorzószámokat számított ki, melyekkel szorozva a leolvasott gáztérfogat mérőszámát, megkapjuk a nulla fokra és 760 mm nyomásra redukált értéket. Az 5. sz. táblában található szorzószámok természetesen a tenziót is magukba foglalják. A tábla használatához megjegyezzük, hogy mielőtt abból a megfelelő szorzószámot kikeressük, a hőmérséklet és nyomás értékét kifejező számokban a tizedeseket lekerekítjük, vagyis a 0.5-nél nagyobb mennyiségeket 1 egésznek vesszük, az ennél kisebbeket pedig elhanyagoljuk. Az ebből eredő eltérések 10 cm³ gáznál (az 500 cm³ vízben elnyelt légköri gázok összes térfogata kb. 10 cm³) olyan kicsinyek, hogy azok a kísérleti hibák határain belül esnek, miértis bátran elhanyagolhatók.

Az 5. sz. tábla igénybevételével tehát az előbbeni példa esetében szereplő 5.54 cm³-nyi és 20.5 C⁰-nál valamint 754.3 mm nyomásnál mért gáztérfogat redukált

értékét $5.54 \times 0.9002 = 4.99 \text{ cm}^3$ -nek kapjuk. Ez 1 liter vízre átszámítva $\frac{4.99 \times 1000}{253.16} = 19.72 \text{ cm}^3$ literenkénti levegőtartalomnak felel meg, ami a fentebb kapott értékkel teljesen megegyezik. A tábla tehát igen jó eredménnyel használható.

5. sz. tábla.

B	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°
mm	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,
690	8426	8385	8345	8303	8261	8219	8176	8133	8089	8045
691	8439	8398	8357	8315	8274	8231	8188	8145	8101	8057
692	8451	8410	8369	8328	8286	8243	8200	8157	8113	8069
693	8464	8422	8382	8340	8298	8255	8212	8169	8125	8081
694	8476	8435	8394	8352	8310	8267	8224	8181	8137	8093
695	8488	8447	8406	8365	8323	8280	8237	8193	8149	8105
696	8501	8460	8419	8377	8335	8292	8249	8205	8161	8117
697	8513	8472	8431	8389	8347	8304	8261	8218	8173	8129
698	8526	8484	8443	8401	8359	8316	8273	8230	8185	8141
699	8538	8497	8456	8414	8372	8329	8285	8242	8198	8153
700	8551	8509	8468	8426	8384	8341	8297	8254	8210	8165
701	8563	8522	8480	8438	8396	8353	8310	8266	8222	8177
702	8576	8534	8493	8451	8408	8365	8322	8278	8234	8189
703	8588	8546	8505	8463	8421	8378	8334	8290	8246	8201
704	8601	8559	8518	8475	8433	8390	8346	8302	8258	8213
705	8613	8571	8530	8488	8445	8402	8358	8315	8270	8225
706	8625	8584	8542	8500	8457	8414	8370	8327	8282	8237
707	8638	8596	8555	8512	8470	8426	8383	8339	8294	8249
708	8650	8608	8567	8524	8482	8439	8395	8351	8306	8261
709	8663	8621	8579	8537	8494	8451	8407	8363	8318	8273
710	8675	8633	8592	8549	8507	8463	8419	8375	8331	8285
711	8688	8646	8604	8561	8519	8475	8431	8387	8343	8297
712	8700	8658	8616	8574	8531	8488	8443	8400	8355	8309
713	8712	8670	8629	8586	8543	8500	8456	8412	8367	8322
714	8725	8683	8641	8598	8556	8512	8468	8424	8379	8334
715	8737	8695	8653	8611	8568	8524	8480	8436	8391	8346
716	8750	8708	8666	8623	8580	8536	8492	8448	8403	8358
717	8762	8720	8678	8635	8592	8549	8504	8460	8415	8370
718	8775	8732	8690	8647	8605	8561	8516	8472	8427	8382
719	8787	8745	8703	8660	8617	8573	8529	8484	8439	8394
720	8800	8757	8715	8672	8629	8585	8541	8497	8452	8406
721	8812	8770	8727	8684	8641	8597	8553	8509	8464	8418
722	8824	8782	8740	8697	8654	8610	8565	8521	8476	8430
723	8837	8794	8752	8709	8666	8622	8577	8533	8488	8442
724	8849	8807	8765	8721	8678	8634	8589	8545	8500	8454
725	8862	8819	8777	8734	8690	8646	8602	8557	8512	8466
726	8874	8832	8789	8746	8703	8659	8614	8569	8524	8478
727	8887	8844	8802	8758	8715	8671	8626	8582	8536	8490
728	8899	8857	8814	8770	8727	8683	8638	8594	8549	8503
729	8912	8870	8827	8783	8740	8696	8651	8606	8561	8515
730	8925	8883	8840	8796	8752	8709	8664	8619	8574	8528
731	8938	8895	8852	8809	8765	8721	8676	8631	8586	8540
732	8950	8907	8864	8821	8777	8733	8688	8643	8598	8552
733	8963	8920	8877	8833	8789	8745	8700	8655	8610	8564
734	8975	8932	8889	8846	8801	8757	8713	8666	8622	8576
735	8988	8944	8901	8858	8814	8770	8725	8680	8634	8588
736	9000	8957	8914	8870	8826	8782	8737	8692	8646	8600
737	9012	8970	8926	8882	8838	8794	8749	8704	8658	8612
738	9025	8982	8938	8895	8850	8806	8761	8716	8670	8624
739	9037	8994	8951	8907	8863	8818	8773	8728	8682	8636
740	9050	9007	8963	8919	8875	8831	8786	8740	8694	8648
741	9062	9019	8976	8932	8887	8843	8798	8753	8707	8660
742	9075	9032	8988	8944	8899	8855	8810	8765	8719	8672
743	9087	9044	9000	8956	8912	8867	8822	8777	8731	8684
744	9100	9056	9013	8969	8924	8880	8834	8789	8743	8696

B	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°
mm	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,
745	9112	9069	9025	8981	8936	8892	8847	8801	8755	8708
746	9125	9081	9037	8993	8948	8904	8859	8813	8767	8721
747	9137	9093	9050	9005	8961	8916	8871	8825	8779	8733
748	9149	9106	9062	9018	8973	8928	8883	8838	8791	8745
749	9162	9118	9074	9030	8985	8941	8895	8850	8803	8757
750	9174	9131	9087	9042	8998	8953	8907	8862	8815	8769
751	9187	9143	9099	9055	9010	8965	8920	8874	8828	8781
752	9199	9155	9111	9067	9022	8977	8932	8886	8840	8793
753	9212	9168	9124	9079	9034	8989	8944	8898	8852	8805
754	9224	9180	9136	9092	9047	9002	8956	8910	8864	8817
755	9237	9193	9148	9104	9059	9014	8968	8922	8876	8829
756	9249	9205	9161	9116	9071	9026	8980	8935	8888	8841
757	9261	9217	9173	9128	9083	9038	8993	8947	8900	8853
758	9274	9230	9185	9141	9096	9051	9005	8959	8912	8865
759	9286	9242	9198	9153	9108	9063	9017	8971	8924	8877
760	9299	9255	9210	9165	9120	9075	9029	8983	8936	8889
761	9311	9267	9223	9178	9132	9087	9041	8995	8948	8901
762	9324	9279	9235	9190	9145	9100	9054	9007	8961	8913
763	9336	9292	9247	9202	9157	9112	9066	9019	8973	8925
764	9349	9304	9260	9215	9169	9124	9078	9032	8985	8937
765	9361	9317	9272	9227	9181	9136	9090	9044	8997	8949
766	9373	9329	9284	9239	9194	9148	9102	9056	9009	8962
767	9386	9341	9297	9252	9206	9161	9114	9068	9021	8974
768	9398	9354	9309	9264	9218	9173	9127	9080	9033	8986
769	9410	9366	9322	9276	9230	9185	9139	9092	9045	8998
770	9423	9379	9334	9289	9243	9197	9151	9104	9057	9010

Ha közelítőleg pontosságú eredményekkel is megelégszünk, főleg ha nem áll hőmérő és aneroida rendelkezésünkre, akkor a redukciós számítást még tovább is egyszerűsíthetjük. Elegendő ugyanis, ha a leolvasott gáz térfogatát $\frac{1}{10}$ résszel megkisebbitjük, vagy ami ezzel egyre megy, ha azt 0.9-el megszorozzuk. Az így kapott érték különösen akkor áll közel a valódi redukált értékhez, ha a gáz nyomása és hőmérséklete a térfogat leolvasásakor nem nagyon tér el a 760 mm nyomástól és a 20 C° hőmérséklettől (szoba-hőmérséklet).

Most még hátra van, hogy a gázelegy oxigéntartalmát külön is meghatározzuk. Erre a célra olyan folyadékot használunk, amely az oxigéngázt elnyeli, de a nitrogénre és argónra kémiai hatást nem gyakorol. Ilyen oldatokat nagyon könnyen találhatunk, mert míg az oxigéngáz igen agresszív természetű, addig a nitrogént és argónt épen az jellemzi, hogy a vegyületekkel szemben indifferenten viselkednek. *Winkler Lajos*²⁶ legújabb tapasztalatai szerint az oxigéngáz elnyelésére a thiokeenessavas-nátrium ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$) és a pyrogallussav- $[\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_3]$ oldat keveréke különösen jó eredménnyel használható. Ezt a keverék-oldatot úgy készítjük, hogy egy 10 cm³ ürtartalmú orvosságos üvegbe 1 gr thiokeenessavas-nátriumot és 8 gr normál nátriumhidroxidot mérünk, azután — a palackot előzőleg olvadt paraffinba mártott parafadugóval bedugaszolva — azonnal rázni kezdjük. Ha a felrázással késekedünk, akkor a só nem oldódik fel, hanem összecsomósodik, gyors munka esetén azonban ezt a zavaró körülményt könnyen elkerülhetjük, mert a thiokeenessavas-nátrium egyébként jól oldódik. Ha ez megtörtént, 2 cm³ vízben 0.5 gr pyrogallussavat oldunk és azt a thiokeenessavas-nátriumoldathoz elegyítjük.

Az ekként készült oldatot ezután a mérőcső tölcse-szerű edénykéjébe öntjük és *d* csapnak néhány pillanatra való gyors megnyitása útján 1—2 cm³-t enge-

dünk abból lökésszerűen a mérőcsőbe ömleni. Ezt a műveletet 1—2 percnként mindaddig ismételjük, míg csak egy kevés folyadék maradt a tölcser alsó részében. Azután a mérőcsőben és a külső, hengeralakú edényben a zárófolyadék nívóját ismét kiegyenlítjük és $\frac{1}{4}$, vagy $\frac{1}{2}$ óra múlva újból leolvassuk a gáz térfogatát. Természetesen most is megfigyeljük egyidejűleg a hőmérsékletet és a barométer állását is. A gáz térfogatát ezúttal lényegesen kisebbnek találjuk, mert az elnyelető folyadék az oxigént megkötötte, s csupán a nitrogén- és argongáz maradt vissza. Ezeknek együttes térfogatát szintén 0 C fokra és 760 mm nyomásra redukáljuk és az így kapott számot kivonjuk az összes gázok redukált térfogatát kifejező mennyiségből. A különbség a vizsgált vízmin-tában oldott oxigéngáz redukált térfogatának értékét adja.

Visszatérve fenti példánkhoz, tegyük fel, hogy a gáz térfogatát most 754.8 mm nyomásnál és 19.4 C° hőmérsékletnél 3.65 cm³-nek találtuk. Az 5. sz. tábla szerint tehát a gáztérfogat redukált értéke:

$$0.9059 \times 3.65 = 3.31 \text{ cm}^3.$$

Ha ezt a számot kivonjuk az összes gázok fent talált, redukált értékéből, megkapjuk az 553.16 cm³ vízben abszorbeált oxigéngáz mennyiségét, ami tehát nem egyéb, mint:

$$4.99 - 3.31 = 1.68.$$

Ezt 1 l vízre átszámítva:

$$\frac{1.68 \times 1000}{253.16} = 6.63 \text{ cm}^3\text{-nek}$$

kapjuk a víz oldott oxigéntartalmát. A nitrogén- (+ argon) tartalom tehát:

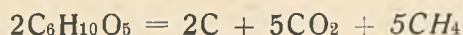
$$19.72 - 6.63 = 13.09 \text{ cm}^3.$$

Az így kiszámított eredmény sem tekinthető azonban még egészen pontosnak, mert még egy hibaforrás szerepel, amelyre eddigelé nem voltunk tekintettel. T. i. a széndioxidgáz fejlesztéséhez használt sósavoldat is tartalmaz abszorbeált levegőt. A felhasznált 10 cm³ sósavból *Winkler Lajos* szerint mintegy 0.1 cm³ nitrogén- és 0.05 cm³ oxigéngázt űz ki a széndioxid, tehát ezeket a mennyiségeket kell még a nitrogén- (+ argon), illetőleg az oxigéngáz fenti értékéből javítószámként levonnunk, hogy a helyes eredményeket megkapjuk. Vagyis a mi példánk esetében a nitrogén (+ argon) együttes térfogatának javított értéke 12.90 cm³, míg az oxigéngázé 6.58 cm³, a légköri gázok együttes térfogata pedig így 19.48 cm³-nek adódik, ami a 4. sz. táblában található, nagy gonddal meghatározott, adatok közül a 18 C°-ra vonatkozó értékekkel igen jól megegyezik. A módszer tehát pontosság tekintetében kívánnivalót nem hagy maga után, pontossága azonban fokozható azáltal, hogy az oxigéntartalmat nem elnyeletéssel, hanem az előbbi fejezetben leírt jodometriás eljárással határozzuk meg és az így kapott adatot vonjuk ki az összes gázok együttes térfogatából.

3. A methan meghatározása.

A tavak szélét szegélyező, sokszor mocsárszerű, sekély vízben, nemkülönben a kifejezetten mocsaras vízekben az elhalt magasabbrendű növényzet maradványait felépítő cellulóza [sejtanyag (C₆H₁₀O₅)_n] lassú korhadása során az ú. n. *mocsárgáz*, vagy *methan* (CH₄) keletkezik. Sokáig a *Bacillus amylobacter* nevű mikroorganizmusnak tulajdonították a cellulóza erjedését,

ma már tudjuk azonban, hogy ez téves nézet volt, mert beigazolódott, hogy ezt a folyamatot egészen más természetű baktériumok bonyolítják le. Ezek közé tartozik a ma már jól ismert *Bacillus cellulosae methanicus* nevű baktérium is. Az ilyen fajta baktériumoknak a föld geológiai multjában is szerfölött nagy jelentőségük lehetett, hiszen ismeretes dolog, hogy a tőzeg- és széntelepek keletkezése az egykori mocsarak növényvilágával állott szoros kapcsolatban. A szénképződés (carbonisatio) a mocsarakban a cellulózárt erjesztő baktériumok munkájának eredménye és az nagyjában a



kémiai egyenlet szerint mintegy szemünk láttára még ma is folyamatban van. Az e folyamatnál felszabaduló methangáz ezért rendszerint feltalálható a mocsarak vizében is.

De a methan nemcsak a mocsarakban, hanem más természetes vizekben is előfordul. Különösen gyakoriak hazánkban az olyan artézi kutak, melyek vize több-kevesebb methangázt tartalmaz. Minthogy az *Alföldön* többhelyütt használják az artézi vizeket halastavak táplálására, meg kell itt röviden emlékeznünk annak meghatározásáról is, annál is inkább, mert nagyobb mennyiségű methangáz jelenléte a vízben a halak életére is káros befolyást gyakorolhat.

Pontos methan-meghatározásokat csakis az ú. n. gazometrikus elemzés módszereivel végezhetünk. Ezek a módszerek azonban sokkal bonyolultabbak, semhogy helyszíni vizsgálatok céljaira alkalmasak volnának. Ezért azok leírásába nem is bocsátkozhatunk, hiszen a mi célunk kizárólag a helyszínen alkalmazható módszerek ismertetése. Mégsem zárkozzunk azonban el attól, hogy legalább ne jelezzük azokat a módokat, melyekkel a víz methangáz tartalmának meghatározása végezhető.

A methangázt a vízből, a többi gázokkal együtt, a széndioxid-áram szintén kiűzi, ezért *Winkler Lajos*-nak a légköri gázok meghatározására szerkesztett készüléke a methan meghatározására is használható. Ekkor azonban 500 cm³ vízből indulunk ki és a methan jelenlétéről úgy győződünk meg, hogy az oxigéngáz elnyeletése után a mérőcsőben fennmaradó gázt meggyújtjuk. Ha a gáz túlnyomó része nitrogén, akkor az nem gyullad meg, ellenkező esetben azonban lángra lobban és elég. Ha a methangáz mennyiségét is meg akarjuk mérni, akkor az 500 cm³ vízből kiűzött gázokat kénesővel töltött gazométerbe vezetjük. A gazométerbe előzőleg 25 cm³ 50 %-os káliumhidroxid-oldatot öntünk a széndioxid elnyeletése végett. Ezután a methant endiometrikus úton elégetéssel határozzuk meg.

Ha közelítőleges pontosságú eredményekkel is megelégszünk, akkor *Winkler Lajos*²⁷ szerint úgy járhatunk el, hogy miután a mérőcsőben felfogott gázok oxigéntartalmát thiokénessavas-nátriumhidroxid- és pyrogallussav-oldat elegeivel elnyelettük, a mérőcső tölcseréből óvatosan mintegy 3 cm³ tiszta *isobutylalkoholt* folytatunk a mérőcsőbe. Ha a mérőcsőben levő gázmaradék kizárólag nitrogénből és argonból áll, akkor térfogata nem változik. Ha ellenben methan is van jelen, akkor a gáz térfogata lassan összehúzódik. Minden $\frac{1}{10}$ cm³-nyi térfogatcsökkenésnek szobahőmérsékletnél (20 C°) mintegy 10 térfogatszázalék methantartalom felel meg.

Végezetül közöljük *Winkler Lajos*-nak²⁸ igen pontos vizsgálatokon alapuló néhány adatát, melyekből tájékozódást szerezhetünk arról, hogy a vízgőzzel telített methanból, ha annak nyomása 760 mm, különböző hőmérsékleten hány köbcéntimétert képes 1 liter víz elnyelni.

6. sz. tábla.

Hőmérséklet C°	1 liter vízben oldott methan, ha a nedves gáz nyomása 760 mm cm ³
0	55·30
5	47·64
10	41·27
15	36·28
20	32·33
25	29·13
30	26·48

4. A kénhidrogén meghatározása.

A bevezető sorokban elmondottuk már, hogy a tavak vizébe, de főleg iszapjába (a gyttjába) került kénhidrogén proteinek anaerob erjedése folytán kénhidrogén keletkezik. A kénhidrogént tartalmazó vízben rendszerint már az anaerob erjedés miatt sem lehet szabad oxigéngáz.

(Folyt. köv.)

Az orvhalászok.

Irta: vitéz uzsoki *Szurmay Sándor* báró,
nyug. honvédelmi miniszter, gyalogsági tábornok.

Ki ne ismerné a vadorzót? Hát természetrajzilag ennek édestestvére az orvhalász! Engedély nélkül fogja a halakat nyílt és zárt vízben, tiltott területen és még tilalmi időben is, az eszközök megválogatása nélkül. Mégis két kategóriát különböztetünk meg közöttük.

Az egyikbe tartoznak azok, akiknél fődolog minél több hal megkerítése. A nagy kerítőhálótól kezdve mindenféle más hálót és varsát, továbbá hurkot (csukára), szigonyt és hosszú, a horgok százával ellátott éjjeli fenekes zsinetet használnak, de kisebb patakokban szabad kézzel is fogják a halat és nem riadnak vissza a kábító- és robbantószerektől sem, amidőn ép ezek mutatkoznak a legkiadósabb fogási módnak.

A másik kategóriába tartoznak a finomult ízléssel bírók, azok, akik csak egy száll nyeles horoggal dolgoznak, minden más eszközt megvetnek, akik tehát szenvedéllyel, úgyszólván sportszerűen űzik a horgászatot, természetesen ugyancsak tiltott területen és időben is. Hazánkban ezen orvhorgászok nagy kontingensét szolgáltatók a falu-vegi putrikban lakó cigányok, de más foglalkozású emberek is sűrűn akadnak, akik oly szenvedéllyel hódolnak a horgászatnak, hogy rendes kenyérkereső munkájukat is elhanyagolják. Amidőn hazulról elmennek, külsejük semmiképp sem árulja el bűnös szándékukat. A horgos zsineg és a csali (giliszta, rovarok stb.) zsebükben van és a horgonyél — egy mogyoró- vagy fűzfavessző — a víz partján van eldugva vagy frissen vágják a helyszínén. Külseje az ilyen mindig egyedül járó embernek azt a benyomást teszi, mintha munkába menne vagy onnan jönne. Némelyik, hogy ez még valószínűbbnek lássék, egy kis fejszét vet a vállára és úgy jön-megy. A víz partján, amidőn már munkában van, a bokrok között, esetleg nyáron a nádasba is belépve húzódik meg, ha *fenekes* horoggal dolgozik, de szabad parton is kitűnően védi a parttal teljesen összeolvadó foltos, kopott ruházata. A part mellett védetten közeledő veszélyt állóvizeknél megtudja a vízbe ugráló békák loccsanásától, felriasztott vizimadarak lármájától.

Csak kitűnő szem, az is csak közélről tudja felfedezni. Megszorítva zsebrevágja a zsinetet, a botot pedig eldobja és vagy megszökik még idejében, vagy tesz-vesz a parton, mintha valami egyéb hasznos munkát vagy emberi dolgot végezne. A természettudósnál is jobban ismeri tapasztalatból azoknak a halaknak az életviszonyait, melyekre rendszeren horgászni szokott és úgyszólván sikerre való biztos kilátással megy a vízhez, pedig a fogott halból kínálkozó esetleges kereset nála csak másodrendű dolog, nagyobb súlyú szenvedélyének kielégítése a hal megfogásával és így természetes, hogy jobban kielégíti, ha sokat és szép halakat fog. Olyan, mint a vidra, mely a saját szükségletén felül is fogdossa a halakat. A kocabandás falusi cigány képes egy átmuzsikált éjszaka után mindjárt kimenni — jó fogási viszonyok fennállása esetén — a vízhez, hogy a jobb reggeli órákat kihasználhassa. Az orvhalászok ezen kategóriájába tartozók egynémelyike oly rabja lesz szenvedélyének, hogy nap-nap mellett még szigorú ellenőrzés mellett is a víznél van. Az ilyen ember teljes figyelme — ha cserkelve horgász — a fogandó halakra terelődik, egyebet sem nem lát, sem nem hall és így természetes, hogy kedvezőtlen helyi viszonyok mellett csak úgy dolgozhat, ha más is segítségére van és támogatja, nehogy elfogják és megbüntessék. Érdekesen világítja meg az ily esetet a következő:

Egy német városi népiskola tanítója az iskolaév kezdetén, a felső osztályban, a német nyelvből a következő témát adta föl a fiúknak: „Hogyan töltöttem el iskolai szünidőmet?” Egyik fiú bájos gyermekes naivsággal és őszinteséggel leírja dolgozatában, hogy jó időben minden nap elment a sportpályára, meleg időben meg is fürdött a pálya mellett folyó Pegnitz-ben. „Ha nem tudtam, mit tegyek, elmentem P . . . úrhoz (persze kiírva teljes nevét) és néztem amint horgászott. Ő gyakran egy óra alatt tíz darabot is kihúzott. Legnagyobb hala eddig kétfontos volt, a többi átlag fél fontot nyomott. Leginkább pisztrángot és pénzes pért fogott, ritkábban dévért vagy piroszemű kelét. Többször néztem a halászokat a Schleifersteg-en, akik gyakran órákon át álltak ott és nem csíptek meg semmit. Ez P. úrnál sohasem történik meg. Nekem mindig vigyáznom kellett, nem jön-e rendőr, hogy P. úr a horgot gyorsan a vízbe dobhassa. Ha P. úr néhány kis halat fogott, azokat mindig nekem adta. A rendőrök néha egyenruhában, többnyire azonban civilben jöttek. P. urat az idén elcsípték már négyszer, de nem tudták följelenteni, mert a horgot nem csípték el. Most már nem nézhetem a horgászatot, mert az iskola megkezdődött . . . Ha a horog a fenéken megakadt, le kellett vetkőződnöm és a horgot kiszabadítani . . . A fogott halakat papírba csomagolva nekem kellett az ő lakására elvinni. Mindig várnom kellett, míg a rendőr ott volt, azután vittem haza a halakat. Másnap ismét előlről kezdődött a dolog.”

E folyóirat persze feljajdul a németfiatalság ily fogyatékos jogéretén és bizonyosra vehetjük, hogy a szaklapok addig nem nyugosznak, míg mindenütt a kellő felvilágosításban nem részesülnek a fiúk.

Szükség esetén az orvhalász természetesen valamely családtagot visz ki segítő társnak.

A nagy apparátussal, inkább haszonra dolgozó orvhalászok már bandába szövetkeznek és nemcsak rendszeres biztosító szolgálatról gondoskodnak, hanem orgazdáról is, aki busás haszon mellett továbbadja a fogott halakat. Előszóval a védett, ligetes környékkel bíró zárt és szabad vizeket dézsmálják a nagy hálóval, varrákkal vagy egyéb szerszámokkal. A működési területtől

* Lásd Sportfischer 1929. évi, 4. füzet 67. lapját.

jó messze minden irányban kiállított egy-egy ártatlanul mezei virágot vagy epret szedő asszony végzi a biztosító szolgálatot. De ismerik a szárnyasvadnak a rendestől eltérő riasztó hangját is, továbbá az őz riasztását, mely szintén figyelmezteti őket idegen ember közeledtére. Ezen hangokat egyébként szükség esetén a felállított asszonyok is ügyesen utánozzák és ezzel jelzik idejében a veszélyt.

A nagy háború alatt egyik német tartalékkórházban természetesen összeverődött a sebesültek mellett egy csomó üdülésre szoruló „lógós“ frontkerülő is, akik egyik szakértő vezetése mellett időtöltésből és hogy kis pénzt szerezzenek, elhatározták a közelben levő szép magán-park pontyos tavának megdézsmálását. A nagyközönségnek is önként átengedett parkban a pontyokat az emberek, a tulajdonos nagy előnyére, amint az már szokás, etették szorgalmasan kenyérrrel, zsemlyével és ezt tették a megszervezett üdülő katonák is, de ők nemcsak az út mellett nyílt telepen etettek, hanem a part mellett levő bokrok környékére is szoktatták a pontyokat. Észrevették ugyan az első lehalászásnál a gondosan őrzött pontyok lényeges megfogyását, de hogy ki a bűnös, arra nem tudtak rájönni, bár gyanakodtak a katonákra. A tó tulajdonosa meg is kérte a kórház orvosfőnökét, hirdesse ki a kórházban a tilalmat. Az orvosfőnök ezt azonban nem tette, mert attól tartott, hogy ezzel még csak jobban felhívja embereinek a figyelmét erre a lopási lehetőségre, hanem ravasz cselhez fordult és a nála valamely magán-kéréssel jelentkező katonának, kiről tudta, hogy halász, megoldotta a nyelvét, jóindulatú érdeklődéssel, otthoni viszonyai felől, továbbá azzal, hogy borral és egy pakli dohánnyal is megkínálta. Ez a katona az orvos azon kérésére:

— Hogyan csinálná, ha a parkban néhány pontyot úgy akarna megfogni, hogy el ne csípiék — következőket mondotta el:

— Ahhoz hat ember kell legalább, kik a déli órákban, amidőn kevés ember van a parkban, kettesével mennek sétálni a parkban. Az első kettő a park őrt keresi föl és beszédbe elegyednek vele, sorra kérdezik a látható hegycsúcsok neveit, érdeklődnek egy, csak a parkban látott ritka fa után, melyhez — messzebb lévén a találkozási helytől — el is vezetik az őrt. A második pár leül egy, a kiszemelt fogási helyhez közel levő padra. Ezek közül az egyiknek talán valami virág felszedésére be kell bujnia a közeli bokrok közé és ott rögtön megerősíti egy bokor ágához a horog zsinagét, a zsemlyedarabbal felszalagolt horgot pedig legott bedobja a vízbe. Ez egy perc műve, mialatt a padon ülő egy könyvben olvasva figyel. Végzett munka után ez a kettő is fölkerekedik és szintén az őrt keresi és ostromolja a kérdések tömegével. Legvégül jön a harmadik pár, rendesen sebesültek, kötés-sel ellátottak, akik szükség esetén meggyőzően tudják igazolni képtelenségüket arra, hogy horgot vessenek. Ezek megpihenve a sokszor említett padon, egyszerre csak azt a meglepő jelenséget látják, hogy az egyik bokor magától megmozdul, azt láthatatlan erők ráncigálják. Persze ennek okát kutatva megtalálják a horogra akadt halat, melyet valamely tolvaj szándékozott megfogni. Mialatt rövidesen megszabadítják a halat a horogtól, az kimúl és mivel tiszta a levegő, azonnal el is tűnik az egyiknek nagyzsebbü betegköpenyében. Gyorsan megcsalízzák újból a horgot és bedobják a vízbe új préda után.

Mily kicsinyek aránylag ezek a kártételek azokhoz képest, amiket az orvhalászok a halak ívásakor elkövetnek, amidőn az egy fajhoz tartozó ivarérett halak a fajfenntartási ösztöntől hajtva tömegesen vonulnak rendesen a partokhoz közel álló sekély vizekre és ott a legnagyobb

veszedelmet sem véve észre, ívás közben tülekednek. Ilyenkor nem is kell különös szerszám fogásukhoz. Elég ha térdig bemennek a vízbe, mert ott már akár doronggal agyonverhetik sorra a nagy anyahalakat, elpusztítva egy-egy ikrással százezerszám az ikrát is. Most már képzeljük el a Balaton hosszú partját, melynek mentén minden községből kivonul ősi szokás szerint a csibészek apraja-nagyja a könnyű préda után. Szinte elképzelhetetlen a sikeres védekezés még akkor is, ha az egész vidék csendőrsége csak ezen feladattal vonul ki.

Amint ezekből a példákban látjuk, nemcsak nálunk, hanem másutt is erős küzdelem folyik az orvhalászok ellen, akik a legéberebb őrt is ki tudják játszani. Megkönnyíti garázdálkodásukat:

hogy legtöbbször csendesen meglapulva, tehát lehetőleg észrevétlenül dolgoznak és így nem könnyű a tettenérésük;

hogy a legtöbb víznél nem alkalmazhatnak a költségeknek való tekintettel oly nagy őrszemélyzetet, mely lehetővé tenné a halak biztos megőrzését;

hogy nálunk, de talán a legtöbb külföldi államban is csak a zárt vizeken engedély nélkül való halászatot minősíti a törvény lopásnak, míg a nyílt vizekre nézve a törvényes rendelkezéseknek bármely irányú be nem tartása csak kihágásnak minősítetik, úgyhogy az enyhe büntetéstől az orvhalászok még ismételt visszaeséseknél sem riadnak vissza, és végül

hogy az állami és közigazgatási ellenőrző közegek — túlterhelve egyéb teendőikkel — nem sokat törődhetnek a halászati törvény mikénti végrehajtásával, úgyhogy az orvhalászokat és a halelárusítókat ezek részéről úgyszólván semmi veszély sem fenyegeti.

Mindezekből megérthető a halászmesterek azon jajkiáltása, hogy egy orvhalász több kárt tesz, mint száz sporthorgász, mert eltekintve attól, hogy utóbbi észszerűen és szigorúan a törvényhez alkalmazkodva fogja a halakat, mégpedig azok legnagyobb részét az illető tulajdonos vagy bérlő javára, még támogatja is ezeket az orvhalászok elleni küzdelemben.

Hirdetmény.

A Soroksári Dunaági Halászati Társulat a kezelésében levő soroksári Dunaágnak I—VII. számú üzemszakaszait 1930. január 1-től terjedő legkevesebb 6 (hat) évi időtartamra írásbeli zárt ajánlati versenytárgyalás útján haszonbérbe kívánja adni.

Az öt pecséttel lezárt és a boríték címlapján „Ajánlat a soroksári Dunaág bérletére“ című felirattal ellátott ajánlatok folyó 1929. évi december hó 16-án d. e. 11 óráig a Budapesti Kereskedelmi és Ipari Kikötő Kormánybiztosság helyiségében (VII., Erzsébet-körut 19. II.) nyújtandók be.

Az ajánlatok felbontása ugyanaznap 12 órakor fog megtörténni, melyen ajánlattevők jelen lehetnek.

Ajánlat tehető az egyes szakaszokra külön-külön, vagy csoportosan több szakaszra, vagy pedig az egész soroksári Dunaág halászatára.

Az ajánlathoz a megajánlott egy évi bér 60^o-ának megfelelő bánatpénz letételéről szóló nyugta csatolandó. A bánatpénz a Kormánybiztosság pénztáránál teendő le.

Az ajánlatban a felajánlott bérösszegeken kívül feltüntetendő az is, hogy az illető bérbevevő milyen beruházást óhajt végezni.

Amennyiben az írásbeli versenytárgyalás kello eredményre nem vezetne, folyó évi december hó 30-án déli 11 órakor nyilvános szóbeli árverés fog tartatni a Kormánybiztosság tanácstermében.

A versenytárgyalási, árverési és haszonbérleti feltételek a halászati társulat igazgatójánál Heincz Pál kir. főmérnök úrnál, a kikötő kormánybiztosság hivatali helyiségében megtekinthetők és 2 pengő kiállítási áron beszerezhetők.

Ez összeg előzetes beküldése ellenében kívánatra a feltételek postán is megküldetnek.

Budapest, 1929. november hó 6-án.

Soroksári Dunaági Halászati Társulat.

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

Dr. Emil Walter nyomán Fischer Frigyes.

(Befejező közlemény.)

2. Az értékesítés fokára nézve mérvadó az, hogy a népesítés egy-egy halára mennyi természetes táplálék és mennyi takarmány esik.

3. A természetes táplálék és takarmány kihasználása szoros összefüggésben áll az etetési népesítés nagyságával, és pedig fordított arányban van: Ha a népesítést fokozzuk, a természetes táplálék hatása csökkenteni fog, viszont ha ugyanazt a darab szerinti súlyszaporulatot akarjuk elérni, az etetést kell fokozni.

4. Pusztán etetéssel, amint ezt a szorosabb értelemben vett takarmányértékesítési együttható mutatja, gazdaságos üzem nem érhető el; az etetés tulajdonképeni előnye abban rejlik, hogy az etetés folytán felemelt népesítés kihasználja a természetes tápláléknak azt a részét, amely rendes népesítés mellett kárba veszett volna.

5. Minél jobban fokozzuk a népesítést, annál kedvezőbb lesz a természetes táplálék kihasználása, viszont annál kedvezőtlenebb eredményre vezet a növekvő takarmány- és táplálékszükséglet.

6. A természetes táplálékot és takarmányt legkedvezőbben értékesíti az optimál népesítés, amely elég sűrű arra, hogy a természetes tápláléknak legnagyobb részét kiszedje, viszont nem annyira sűrű, hogy túlságos takarmányozást igényeljen és e mellett a természetes táplálékban hiány mutakozzék. A takarmányértékesítés együtthatója úgy a gyérb, mint a sűrűbb népesítésnél emelkedik, mert a gyérb népesítés a természetes táplálékot kevésbé használja ki, a sűrűbb népesítés pedig a takarmányt nem értékesíti jól, s ezenfelül még a természetes táplálékban is hiány mutatkozik. A takarmányértékesítés együtthatója akkor is emelkedik, ha a takarmányozást a rendes mértéken túl fokozzuk. Az etetési népesítés maximumának és minimumának azt a határt lehet nevezni, amelynél az etetés már nem gazdaságos. Mindkét határt tágítani lehet a takarmány-mennyiség csökkentésével, azonban a darabsúly-szaporulat és a terület szerinti hozam rovására.

7. Az optimál népesítés minimumát és maximumát számszerűen megállapítani nem lehet, mert az a tavak minőségétől, a népesítésre felhasznált halanyagtól és a feletetett takarmány mennyiségétől függ. Annyit azonban közellően már most is meg lehet állapítani, hogy az optimum a tó minősége szerint az etetés nélküli népesítésnek 2—5-szörösére tehető.

8. Ha azt kívánjuk, hogy a darab szerinti súlyszaporulat magas legyen, akkor a természetes tápláléknak hagyjunk nagyobb szerepet. Ha az optimál népesítéssel elérhető darab-szaporulatnál kedvezőbb darab szerinti súlyszaporulatot akarunk elérni, gyérbben kell népesíteni, az esetben azonban a természetes táplálék kihasználása kedvezőtlenebb. Ha sűrűbben népesítünk, a természetes táplálék hiányát fokozottabb etetéssel nem lehet pótolni, mert halaink a takarmányt ilyenkor vagy nem fogyasztják el, vagy nem jól értékesítik. Ilyenkor kisebb darab szerinti súlyszaporulattal kell számolnunk.

9. Az (idősebb) súlyosabb halak a természetes táplálékot és takarmányt nem értékesítik oly jól, mint a (fiatalabb) kisebb halak. A nagyobb hal ugyanis a természetes táplálékot nem használja úgy ki, mint a nagyobb számú kisebb hal, mert az előzőek több táplálékot igényelnek szervezetünk fenntartásához (az anyagcseréhez).

10. Halaink a takarmányt annál kevésbé fogyaszt-

ják el, minél sűrűbb az etetési népesítés, tehát minél kevesebb természetes táplálék jut egy-egy halra.

IV. Csoport. Compó a pontyos tavakban.

Compóval való kísérletek.

A) Fokozódó takarmánymennyiséget, fokozódó népesítés (C₂-vel) miként értékesíti?

Tó száma	Takarmány kat. holdanként	Népesítés C ₂ kat. h.-ként	Lehalászás C ₂ kat. h.-ként	Darabszám szerinti súlyszaporulat gr	Súlyszaporulat kat. h.-ként kg	Relativ	Absolut
						takarmány-értékesítési együttható	
99	216 kg csillagfürt	1008	999	89	89	4,5	28,8
97	432 „ „	2016	1984	58	114	5,8	13,2
41	760 „ „	2281	2243	55	122	9,3	18,6
42	1520 „ „	4562	4448	61	268	6,7	8,1
43	3041 „ „	9124	8097	41	331	10,4	12,2

B) Azonos C₂-vel való népesítés miként értékesíti a fél, egész és kétszeres takarmánymennyiséget?

46	380 kg csillagfürt	2281	1976	52	102	6,2	18,3
41	760 „ „	2281	2243	55	123	9,3	18,6
44	1520 „ „	2281	2243	60	133	15,1	25,3

C) Ugyanazt a takarmánymennyiséget miként értékesíti az egyszeres és a kétszeres népesítés?

44	1520 kg csillagfürt	2281	2243	60	133	15,1	25,3
42	1520 „ „	4562	4447	61	268	6,7	8,1

D) Etetés tengerivel.

45	760 kg tengeri	2281	2204	54	119	9,17	20,3
----	----------------	------	------	----	-----	------	------

E) Etetés nem volt.

47	etetés nélkül	2281	2204	16	36	—	—
49	„ „	4562	4257	25	8	—	—
50	„ „	9124	7679	9	64	—	—

A kísérletekkel főleg azt kívántuk tisztázni, hogy érdemes-e a compót takarmányozni. A tavak, melyeket a kísérletre felhasználtunk, kis mély tavak voltak, vízhozófolyás nélkül. Valamennyi tó superfoszfát trágyát kapott.

A C₂ nem voltak egyforma súlyúak.

Az E) kísérletnél és a 46. sz. tóban 50 gr, a többi tavakban 80—90 gr súlyú compók voltak.

A táblázat azt mutatja, hogy az etetés egyetlen tóban sem volt gazdaságos. Még a tengeri etetés sem mutatott fel jobb eredményt, mint a csillagfürt, holott a tengeri az előző évben a legnagyobb darabszám szerinti súlyszaporulatot eredményezte. A takarmány igen jól elfogyott, hisz köztudomású, hogy a compó igen szívesen fogyasztja a takarmányt. Tehát a rossz eredményvel sem magyarázható. Az abszolút takarmányértékesítési együttható mindenütt nagyobb a gazdaságosnál. Az abszolút és relativ együttható között olyan különbségek vannak, amelyeket pontyos tavakban sohasem találunk. Mivel a relativ takarmányértékesítési együtthatóban a trágya hatása is benne van, azt kell következtetnünk,

hogy a compó a természetes táplálékot jobban értékesíti, mint a takarmányt.

A kísérlet rossz eredménye abban is leli magyarázatát, hogy a népesítés csak kétnyaras compókkal történt. Az eredmény sokkal kedvezőbb lett volna, ha egynyaras compókat is alkalmaztak volna, amelynek fejlődőképessége sokkal nagyobb és kétnyaras korára az adagnagyságot is elérheti; az idősebb compónak a testsúly fenntartására sok táplálékra van szüksége s ezért kevesebbet fordít a fejlődésre.

Ezért az ilyen lassú fejlődésű halnál arra kell törekedni, hogy már kétnyaras korára adagnagyságot érjen el, mert ha ez nem lehetséges, akkor fejlődésében sűrű népesítés révén úgy kell visszatartani, hogy 50 gr-nál nagyobbra ne igen fejlődjön; ily módon a 3-ik üzemében csekély darabsúlyú egyedek kihelyezésével nagyobb darabonkénti súlyszaporulatot, s ezzel a természetes tápláléknak és takarmánynak fokozottabb kihasználását érhetjük el.

Általában a compó etetése gazdaságosnak nem igen mondható, csupán a trágyázás útján fokozott természetes táplálék kihasználását lehet kedvezőbbnek mondani a compóval való népesítés esetén. (Vége.)

Halászat.

Írta: Répássy Miklós.
(Folytatás.)

3. A műszaki tevékenység szerepe a halászat újraedezésében.

Az imént vázolt új helyzet felismerésének s a javítás szándékának első jelével az 1849. évet követő osztrák abszolút uralom idejében találkozunk. Az akkori magyar helytartótanács 1865-ben leiratot intézett a Kir. Magyar Természettudományi Társulathoz, amelyben felemlíti azt a „természeti szempontból sajnos körülményt, hogy a hazánkban hajdan oly bőséges haltenyésztés apadásnak indult, — annyira, hogy a szükséglet e nemét is ma már némi részben más országokbeli behozatal fedezi“. Ezért ez ügyben javaslatot írt a társulathoz.

A Természettudományi Társulat javaslatában azt hangsúlyozza, hogy „Legnagyobb siker várható a jelenleg már mindenütt dívó mesterséges haltenyésztéstől“. Utal egyben a francia kormány által Hünningenben (Elszász) 1852-ben létesített haltenyésztő intézetre s az ott elért eredményekre. A társulat egy másik felterjesztésében a folyómenti ivadéknvelő helyek berendezéséről is szól, felhossa az általános tilalmat is, végül francia példa nyomán ajánlja, hogy „a halászati törvények végrehajtásával legcélszerűbbnek látszik — Coste tanár (a hünningeni intézet akkori vezetője) tapasztalatai szerint — a vízépítészeti hivatalokat megbízni“.

Az 1867-ben beállott politikai változás után, 1868-ban, közvetlenül a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet megalakulását követőleg, a Magyar Tudományos Akadémia szintén felvetette a kérdést s a Vitéz-féle pályadíjat tűzte ki „a vizeinkben érzékenyen megfogyott halak“ tenyésztésének sikeres előmozdítására, felvetve a „halászati törvények megalakításának“ gondolatát is.

A kérdés körül támadt mozgalom nem is nyugodott többé, de a helyes irány felismerése késett. Végre a múlt század nyolcvanas évei meghozták az újabb természettudományi kutatások eredményeként a fordulatot. Híre jött, hogy a szomszédos Sziléziában, Csehországban, az ottani régi mesterséges pontyos tógazdaságok milyen szép eredményeket mutatnak fel. 1855-ben megjelent Susta József, a vittingauai uradalom jószágigazgatójának korszakalkotó könyve: „A ponty s többi társainak

táplálkozása“ címen. Nálunk Herman Ottó ebben az időben, 1883-ban kezdi meg a halászat terén nevezetes néprajzi, egyúttal természettudományi kutatásait. Figyelmét megkapta a gyakorlati halászat is, és már 1887-ben rámutatott a nemzetgazdasági nézőpontból helyes alapra:

„...Magyarország éghajlata, földalakulatai és vízrajzi viszonyai olyanok — de a gazdaságiak is —, hogy a pontytenyésztés már könnyűségénél fogva is kínálva kínálkozik, s ha alkalmas helyeken a gazdaság szerves tartozékává avattnék, a nemzet vagyonosodására érezhetően befolyhatna.“ (Herman Ottó: A Magyar Halászat könyve, Budapest, 1887. II. 686. l.)

A gyakorlatilag döntő lépés azonban az volt, hogy nagynevű vízmérnökünk, Kvassay Jenő a halászati ügyet a földművelésügyi minisztériumban megszervezett s a gazdaközönség céljait szolgáló kultúrmérnöki testület, a kultúrmérnökség tevékenységi körébe vonta és ezzel megvetette a ma is működő Országos Halászati Felügyelőség alapját. Nagyon helyes érzékkel ismerte fel, hogy e terén is a mérnöki munkára fog esni a súlypont. Különösen bevált ez a megfontolás a feladat nemzetgazdaságilag oly fontos részénél: az alsóbb szintájuk halainak, különösen pedig a pontyoknak, mint kereskedelmi tömeghalnak a tenyésztését illetőleg.

A elvesztett árterületek helyett olyan területeket kellett keresni, amelyeken a ponty természetes életfeltételeinek legmegfelelőbb viszonyokat mesterségesen tudjuk előteremteni.

A ponty legfőbb táplálékát, amint azt a halakra vonatkozólag általában említettük, a vízi alsóbbrendű szervezetek adják; ezek a szervezetek a vízzel borított, sekély, időszakonként szárazon álló ártereken teremnek a legnagyobb mennyiségben, ennél fogva a ponty is az ilyen területeken fejlődik legjobban. Miután pedig a ponty télen át nem táplálkozik, akkor aránylag nagyon kis helyen tarthatjuk el, ahol a legkisebb mértékre csökkent életműködése közben csakis levegőre van szüksége; a ponty eme természetes tulajdonságával pedig igen jól összeegyeztethető az, hogy a nyári időben nevelésére szolgáló tavakat télen lecsapolhassuk s így felújíthassuk. Egész általánosságban tehát a ponty tenyésztésére a lapos területek alkalmasak, amelyek sekély vízzel boríthatók, de amelyekről a víz aztán le is bocsátható, legfőképpen pedig télire, úgyhogy bizonyos időn át szárazon állhatnak. (Folyt. köv.)

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, parcellázását, mérnöki és halászati szakvélemények készítését.



VIII., József-körút 43. sz. II.

TELEFÓNSZÁM: József 429—22.

Tógazdasági teendők december hóban.

A telelőket gondos felügyelet alatt kell tartani; tápláló és lecsapoló barátságos müködését naponkint többször kell ellenőrizni. Havazás, hófúvás esetében a tápláló-csatornát a szélről hajtott hó könnyen eltömheti; ezt minden esetre meg kell gátolni. Ha a telelők friss vízzel való ellátása bőséges, vagy legalább is elegendő, a jeget lékelni nem kell, mert ily módon

alig jut több levegő a telető vizébe. A lékelésnek, a telető jegét borító hóréteg eltávolításának az a kedvező hatása, hogy a vizet átható napvilág következtében a télen is élő növényzet oxigént fejleszt.

Ahol a tenyészanyagot kisebb tavakban telettetik át, ügyelni kell arra, hogy a tó vízmélysége 200 m. körül ingadozzék s mérsékelt átfolyás legyen. Az ivadéknak ilyen átteleltetését sok tógazda előbbre helyezi a telető-medencékben való telettetésnél.

A teletőkben összezsúfolt halak ellenségei a vízi pocok, varjak, kóbor macskák, igen sokszor a róka, leginkább azonban a vidra, amelyet ösztöne vezérel kutya a helyekre. A tó pásztornak jó szimatú és éber kuttyója legyen, amely a teletők ellenőrzésénél mindig vele járjon.

Száraz fagyok esetén olyan tavak is járhatók, melyekbe egyébként az iszap és ingovány miatt nem lehet bemenni. Ilyen időben kell ilyen tavakban a meszezést, trágyázást és az alkalmatlan növényzetnek eltávolítását végrehajtani.

Kiseb tógazdaságokban a kicsinybeni árusítást is célszerű beszervezni, mert így sokkal jobb árat lehet elérni.

A tavakat jégtermelésre is fel lehet használni.

ÚJDONSÁGOK—VEGYESEK.

Vutskits György dr.

Megilletődötten vettük a hírt, hogy a csorna-premontrei kanonokrend keszthelyi főgimnáziumának nyugalmazott (civil) tanára, Vutskits György dr., hazánk egyik legkiválóbb ichthyologusa, élete 72-ik évében f. é. október hó 24-én Keszthelyen elhunyt.

Évekig ugyszólván egyedül csak ő foglalkozott Magyarországon ichthyológiával komoly, tudományos félkészültséggel.

Több, a hazai faunára új halfaj felfedezését neki köszönjük. Ő mutatta ki először a Balatonból a kösüllő jelenlétét is.

Ichthyológiai értekezései közül a legfontosabb, valóban forrásmunka a *Fauna Regni Hungariae* (Magyarország Fauna Katalógusa) sorozatában a halakról írt műve, mely 1913-ban jelent meg.

Ritka lelkiismeretességgel állította össze és használta fel tanulmányai során a hazai halfaunára vonatkozó bel- és külföldi szakirodalmat, melynek legteljesebb összeállítása a „Halászat”-ban jelent meg tőle (1916—1917.).

Egyesületünknek egyik legértékesebb tagja, lapunknak hosszú időn át kitűnő munkatársa volt, aki megérdemli, hogy az elhalt magyar tudósok sorában kegyelettel őrizzük emlékét. Nagy tudása, páratlan szerénysége és szívjósága egyaránt feledhetetlen marad azok előtt, akik őt közelebről ismerhettük. — Az örök világosság fényeskedjék neki!

Dr. U. E.

Herman Ottó emléktáblájának leleplezési ünnepe Lillafüreden.

A Magyar Ornithologusok Szövetsége dr. szalóki Navratil Dezső egyetemi m. tanár, elnök és Csörgey Titusz, a m. kir. Madártani Intézet igazgatója, társelnök vezetésével Lillafüreden f. é. október hó 10-én HERMAN OTTÓ-emlékűnnepet rendezett.

Az ünnepélyt a Peleház falán elhelyezett emléktábla leleplezése vezette be. Az emléktáblát József főherceg Ő fensége képviselőjében Tanító őrnagy koszorúzta meg először, és Mayer János földművelésügyi miniszter úr képviselőjében Pfeiffer Gyula miniszteri tanácsos vette át, majd a tábla megkoszorúzása következett: a Magyar Tudományos Akadémia, az egyetemek, tudományos társulatok stb. részéről.

Utána a lillafüredi Palota-szálló termében diszelőadások következtek. Matusovits Péter miniszteri tanácsos, a M. O. Sz. szegedi kerületének ügyv. elnöke; HERMAN OTTÓ élete és működése; Csörgey Titusz; HERMAN OTTÓ egyénisége; dr. szalóki Navratil Dezső; HERMAN OTTÓ mint ornithologus; Csiki Ernő, a Magyar Nemzeti Múzeum állattárának igazgatója; HERMAN OTTÓ mint entomologus; Madarassy László, a Magyar Nemzeti Múzeum néprajzi osztályának igazgatója; HERMAN OTTÓ mint ethnografus;

dr. Unger Emil, a m. kir. halélettani és szennyvíztisztító kísérleti állomás adjunktusa; HERMAN OTTÓ mint halászati biológus; dr. Vigh Gyula, a m. kir. földtani intézet osztálygeológusa; HERMAN OTTÓ mint prehisztorikus; Dobó László (Dicsősémmárton): HERMAN OTTÓ mint oológus címen tartottak előadásokat, melyekből méltóképpen domborodott ki HERMAN OTTÓ-nak, az utolsó magyar polihisztornak bámulatos sokoldalúsága.

A diszelőadások után a Magyar Ornithologusok Szövetsége tartotta meg Lillafüreden kongresszusát, melynek során nagyszámú előadó szerepelt.

A nagyszerű ünnepélyt bankett és kirándulások zárták be.

Kedvezményes mésztrágya. Lapunk júniusi számában (67. lap) már jeleztük, hogy a földművelésügyi miniszter úr O nagy-méltósága hozzájárult ahhoz, hogy a tógazdaságok termelésük fokozása érdekében az állami szikjavítási akció keretében igen jutányosan fedezhessék a rendelkezésre álló örölt szarmata-mészből mésztrágya szükségletüket.

Az Országos Halászati Felügyelőséghez benyújtandó, s a miniszter úrhoz címzett kérvények alapján tizenöt tonnánként rendeltetési vasúti állomásra szállítva (tehát szállítási költséggel együtt!) 40 P (negyven pengő) rendkívül kedvezményes áron kapható ez a mésztrágya.

Félreértések elkerülése végett ismételt hangsúlyozzuk azonban, hogy ennek a mésznek, amelynek anyaga mészkőpor (kalcium karbonát), maró hatása nincs, tehát csakis mészhiányban szenvedő tótalajok trágyázására alkalmas, fertőtlenítésre (teletők stb.) azonban egyáltalán nem való. Ez utóbbi célra csakis az oltatlan égetett mész, vagy a frissen oltott mész, illetve az utóbbiból felhígítással készült mésztej használható.

Természetes, hogy az utóbb említett anyagnak trágyázó hatása is nagyobb és gyorsabb, mint a mészkőporé, mert az oltott mész a vízben kalcium hydroxid [Ca(OH)₂] alakjában elég könnyen oldható, s a víz lúgosságát fokozza (a savakat megköti).

A szarmata-mész (mészkőpor: CaCO₃) azonban vízben csak igen csekély mértékben oldódik, amiből az következik, hogy trágyázó hatása lassú, s különböző anyag lévén, savkötőképessége is csekélyebb.

Szénsavtartalmánál fogva (mely anyag az égetett mészből hiányzik) és lassú trágyázó hatása folytán is, a szarmata-mészből célszerű a tótalajra kiszórva mégegyszer akkora mennyiséget alkalmazni, mint amennyit égetett mészből vennénk. (Pl. 2 v. 3 q égetett mész helyett 4 v. 6 q szarmata-mészet kat. holdanként.) A kedvezmény igénybevétele november végén lejár!

Dr. U. E.

Az 5. nemzetközi limnológiai kongresszus előkészítő bizottságainak megalakulása. Dr. Hankó Béla a debreceni egyetem zoologia tanára folyó hó 4-ére a Nemzeti Múzeum állattárának üléstermébe összehívta a magyar limnológusok, zoológusok és botanikusok javarészét, hogy a Nemzetközi Limnológiai Egyesület által 1930. folyamán Magyarországon rendezendő 5. nemzetközi limnológiai kongresszus előkészítéséről tárgyaljanak. Dr. Horváth Géza a Nemzeti Múzeum állattárának ny. igazgatója, mint korelnök, elnöklete alatt tartott ülésen először Hankó prof., mint a Nemzetközi Limnológiai Egyesület alelnöke, ismerteti a limnológiai kongresszusokat általában, amelyek úgy az elméleti hydrobiológusokat, mint a gyakorlati élet embereit egyaránt érdeklik. Az utolsó, 1927. szeptemberben Rómában tartott kongresszuson Klebelsberg Kunó gróf kultuszminiszter megbízásából Hankó prof. meghívta a limnológusokat, hogy következők kongresszusukat Magyarországon tartsák. A kongresszus szeptember hó folyamán mintegy 300 résztvevővel Budapesten fog lejárni, ahonnan a tagok kirándulásokat tesznek, így a Balaton vidékere és a Hortobágyra. A kongresszuson az Egyesület tagjai fognak előadásokat tartani. Hankó ajánlja, hogy olasz mintára két bizottság szerveztesse, egy tiszteletbeli előkészítő bizottság és egy munkabizottság. A kongresszus védnökéül József főherceg Ő fenségét, diszelőköül pedig Klebelsberg gróf kultuszminisztert akarják felkérni, a tiszteletbeli előkészítő bizottság tagjaiul pedig hazai tudományos és társadalmi közéletünk kiválóságait. A munkabizottság ügyvezető elnökéül a jelenlevők dr. Hankó Béla egy. tanárt, főtitkáruul dr. Maucha Rezsőt, a halélettani állomás adjunktusát, titkáruul dr. Unger Emil, a halélettani állomás adjunktusát és a Halászat szerkesztőjét és dr. Soó Rezsőt, a tihanyi biológiai intézet adjunktusát választották meg, míg a bizottság tagjaiul felkérték a következőket: dr. Entz Gézát, a tihanyi biológiai intézet osztályigazgatóját, dr. Gelei Józsefet, a szegedi egyetem állattani prof.-át, dr. Moesz Gusztávot, a Magyar Nemzeti Múzeum növénytarának igazgatóját, dr. Szilády Zoltán, egy. m. tanárt, Fischer Frigyes miniszteri osztálytanácsost, dr. Varga Lajos százados, tanárt, Ujhelyi József preparatort. Ez a bizottság fogja tehát az első Magyarországon tartandó limnológiai kongresszust előkészíteni.

dr. Soó Rezső.

Árjegyzés. A Halbizományi és Halértékesítő r.-t. és a Zimmer Ferenc halkereskedelmi r.-t.-től nyert értesítés szerint október hó folyamán a nagybani halárak kilogramonként a következők voltak.

Édesvízi élőponty	nagy	2:20—2:40	P
	közép	2:00—2:20	"
	kicsi	1:40—1:80	"
Édesvízi jegeltponty	nagy	1:60—2:00	"
	közép	1:40—1:80	"
	kicsi	1:20—1:60	"
Dunai süllő	I. oszt.	5:00—7:00	"
	II. oszt.	3:50—4:50	"
	III. oszt.	3:00—3:50	"
	IV. oszt.	2:40—3:20	"
Méreten aluli tógazdasági süllő		1:20—1:80	"
Balatoni fogassüllő	I. oszt.	— — —	"
	II. oszt.	5:00 — —	"
	III. oszt.	3:60 — —	"
	IV. oszt.	3:60 — —	"
Harcsa (jegelt)	nagy	4:50—5:00	"
	közép	3:20—4:50	"
	kicsi	2:00—3:20	"
Harcsa (élő)	3 kgon felüli	4:00—5:00	"
	3 " aluli	3:50—4:00	"
Csuka	nagy	2:40—2:80	"
	kicsi	1:20—2:20	"
Compó		1:60—2:00	"
Márna		1:10—1:80	"
Kecsege	1/2 kgon felüli	3:50—4:50	"
	" " aluli	2:40—3:20	"
Kárársz	jugoszláv méreten aluli	1:80—2:40	"
		1:40—1:60	"
Őn		1:40—1:80	"
Balatoni keszeg		0:70—0:90	"

Irányzat lanyha, kereslet minimális.

A lap kiadásáért felelős: Dr. Unger Emil.

MAGYAR TÓGAZDASÁGOK R.T.

Több mint 6000 katasztrális hold területű tógazdaságából az alábbi helyeken:

Balatonföldvár, Bia, Bicske, Csoór, Gelej, Hortobágy, Jszkaszentgyörgy, Konyár, Mike, Nagyláng, Orspusztá, Pellérd, Sárd, Sárszentmiklós, Sáregres, Somogy-szentmiklós, Szabadbattyán, Tápíószecső, Tüsképusztá, Varásló szállít tenyésztésre nemestörzsű egy- és kétnyaras pontyot, pontyanyákat, harcsa-, fogassüllő-ivadékokat, fogassüllő-ikrát.

TELEFÓN:
AUT. 122—37.

BUDAPEST
V., Széchenyi-utca 1.

■ részvénytársaság

Halkereskedelmi

Veszünk 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.
Iőzsef 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

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

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

HALBIZOMÁNYI ÉS HALÉRTÉKESÍTŐ

R.-T. HALNAGYKERESKEDÉS
BUDAPEST

Telep és iroda: Elárusító hely: Központi iroda:
IX, Csarnok-tér 5 IX, Közp. vásárcsarnok 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 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-

■ segí élő és jegelt halat.

BUDAPEST

IX. ker. Közp. vásárcsarnok.

Iroda: IX., Erkel-utca 11.

Telefónszám:
Aut. 866—19.