



## AZ „ORSZÁGOS HALÁSZATI EGYESÜLET“ HIVATALOS KÖZLÖNYE

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én □ A FÖLDMIVELÉSÜGYI MAGY. KIR. MINISZTERIUM TÁMOGATÁSÁVAL

KIADJA: AZ „ORSZÁGOS HALÁSZATI EGYESÜLET“ BUDAPESTEN  
IX. ker., Üllői-út 25. sz. (Köztelek).

Az „Országos Halászati Egyesület“ tagjai ingyen kapják

SZERKESZTI: LANDGRAF JÁNOS, ORSZ. HALÁSZATI FELÜGYELŐ  
Budapest, V., Országháztér 11. sz.

Nem tagoknak előfizetési díj: 1 egész évre 6 K. Félévre 3 K.

### Magyarország édesvízi halászata 1910-ben.)\*

Írta: Répássy Miklós.

Magyarország édesvízi halászatának gondozására irányuló törekvések első jeleivel a múlt század második felében találkozunk. Ekkor ismerték fel azt a kárt, a mely a vizek szabályozása, az ipari, forgalmi s más vízhasználatok térfoglalásával a halászatot érte.

Eleinte csak társadalmi egyesületek foglalkoztak a kérdéssel, országos fontosságánál fogva azonban csakhamar ráterelődött arra a kormánykörök figyelme is.

A kulturmérnöki szolgálattal kapcsolatosan 1883-ban megvetették alapját a halászat közérdeki ügyének ellátására hivatott *Országos Halászati Felügyelőségnek* s annak közreműködésével meghozták 1888-ban a *halászatról szóló törvényt*. Ezzel meg volt teremve az alap, a melyen dolgozni lehetett.

#### I. Állami intézmények.

*Központi igazgatás.* Ma már a m. kir. földművelésügyi minisztérium e célra szervezett külön osztálya intézi az ország halászatának tervszerű gondozását a törvényhozás által évenként e célra megszavazni szokott költségadomány keretén belül. Ez a költségadomány módot nyújt egyrészt az érdekeltek közvetlen anyagi támogatására, legfőképp *tenyészanyag kiosztásával*, másrészt a halászati ismeretek terjesztése céljából *népszerűen megírt munkák, halászati szaklap kiadására, valamint ösztöndíjak és segélyek* adományozásával a halasgazdaságokban szükséges munkaerők gyakorlati kiképzésére.

Az utolsó 1910. évben a halászat rendes költségadománya 242.555 K volt.

A központi ügyosztályllyal kapcsolatban, ugyancsak a földművelésügyi minisztérium fennhatósága alatt, külső hivatalok látják el a szakbeli teendőket; ezek a hivatalok:

\*) Az 1910. évi torinói nemzetközi kiállítás alkalmából az Országos Halászati Felügyelőség által közrebocsátott ismertetés.

1. *Az Országos Halászati Felügyelőség Budapest.* Feladata a halászatnak, mint termelésnek, gyakorlati alapon való fejlesztése. Munkakörébe tartoznak a halászatmal kapcsolatos mérnöki tervezések. Ez irányban az érdekelteknek díjtalanul áll rendelkezésére.

2. *A M. kir. halélettani és szennyvíztisztító kísérleti állomás Budapest.* A halak és rákok biológiáját tanulmányozza a gyakorlati célok számára s mint állami szakértő közreműködik a közvizeket veszélyeztető szennyvezetékek elhárítására irányuló hatósági eljárásoknál.

3. *A halkórtani állomás. Budapest, Állatorvosi főiskola.* A halak és rákok betegségeinek és a betegségek okainak vizsgálatával foglalkozik.

Ezeknek az állami intézményeknek működése két főirányban mozog: egyrészt *közvizeinket* törekszenek minél rendszeresebben műveltetni, másrészt a mesterséges viszonyok között létesíthető *halasgazdaságok* szaporodását segítik elő.

#### II. Közvizek halászata.

Közvizeink hatalmas vízhálózatot alkotnak. Több mint 600 folyó s patak szeldeli hazánk földjét. Legnagyobb részben a hatalmas *Duna* folyam vízrendszeréhez tartozók; magának a folyamnak országunkra eső hossza közel 1000 kilométer. Itt terül el Középeurópa legnagyobb tava: a *Balaton*; azonkívül számos kisebb hegyi és síkföldi állóvíz.

Ezekben a vizekben összesen 63 halfaj él; egyharmad részük gazdaságilag is fontosak; mint különlegességet köztük említhetjük a pompás húsú *fogast*, (*Lucioperca Sandra Cuv.*) s a hatalmas *harcsát* (*Silurus Glanis Lin.*) és legnagyobb halunkat a *vizát* (*Acipenser huso Lin.*) Valamikor régen az ország halbőségének mesés híre is volt. A vizek ősi állapota azonban rendkívül megváltozott és annak következtében megfogyott a hal is. Elég csak arra reámutatnunk, hogy a Duna s Tisza folyók völgyében létesült ármentesítő társulatok mintegy 3 millió hektár ősi árteret védenek meg az árvizek ellen. Az ezen s egyéb okok miatt megapadt halállomány azon-



ban még mindig számottevő része a nemzeti vagyonnak. Fenntartásának s gondozásának legnagyobb nehézsége a halászati jog nagymérvű szétdaraboltságában rejlik. Ezért törvényünk egyik legsarkalatosabb s alapvetőbb intézkedése az, hogy a jogtulajdonosokat az együttes munka érdekében *társulatokba* való szervezkedésre *kényszeríti*.

A halászat joga Magyarországon általában a parti birtokosokat illeti. E szerint nemcsak községenként oszlik az több részre, hanem, mivel legtöbbször a folyó középvonala alkotja az egyes községek határát, még a szemben levő partok szerint is nagyban tagolódik. Ilyen viszonyok között a vizek okszerű művelése csak az *érdekelt halászati jogtulajdonosok törvényes társításával* érhető el, ennél fogva törvényünk kimondja, hogy a halászatot *nyílt* vizeken, ha nem oly fekvésűek és kiterjedésűek, hogy rajtuk a halászat a szomszéd birtokosok érdekeinek sérelme nélkül és okszerűen üzhető, az egyes jogosítottak csak *társulattá* alakulva gyakorolhatják. Ezeket a vízterületeket szakértők véleménye alapján a földművelésügyi m. kir. miniszter határozza meg. Ha pedig a kijelölt vízterületen a társulat meg nem alakul, vagy ha a megalakított társulat alapszabályszerű köteleességét nem teljesíti, ott a halászat jogát 6 évre a *hatóság értékesíti*, hogy ily módon lehessen az adott helyzeti viszonyoknak megfelelő okszerű üzemet életbe léptetni.

A törvény értelmében minden halászati társulat *üzemterv* alapján dolgozik. Miután a társulati működés legfőbb céljával az egész társulati vízterület egységes kezelését s értékesítését kell tekintenünk, az üzemtervnek erre kell módot nyújtania, illetőleg, ha az azonnal meg nem valósítható, a megfelelő átmenetről kell gondoskodnia. Ezekre tekintettel, minden társulati üzemterv a következőkre fektet súlyt:

1. Átmenetet teremt a fennálló bérletek egyöntetű lejáratára s aztán megállapítja a jövő bérletek megfelelő tartamát (legalább 6 év), hogy az okszerű üzem lehetővé váljék.

2. Megállapítja az esetleg egyelőre külön-külön értékesíthető vízszakaszokat; ezzel előre meghatározza, hogy a társulat vízterületén addig is, míg egységes kezelésbe kerül, *hány önálló halász* működhet, s így elejét veszi a túlhajtott versengésből eredő kizsárolásnak.

3. A társulati vízterületre az ott honos gazdaságilag legfontosabb halfajták ívási idejéhez képest bizonyos rövid tartamú *általános tilalmat* rendel, a mely alatt senkinek semmiféle eszközzel sem szabad halásznia.

Ezen az alapon indult meg hazánkban a társulatok szervezése, s ma már csaknem teljesen be is van fejezve, mert az 1910. év végéig az országban megalakult 74 társulat 154,927 hektár vízterülettel; 7 vízszakasz 5000 hektár terjedelemmel hatóságilag van bérbeadva; 10 szakaszon pedig — legtöbbszörre országhatárt alkotó vizek — folyamatban van a társulatok szervezése.

A közvizek halászatának emelésére irányuló munkaságot akár társulatról, akár magánosokról van szó, mint közérdekű dolgot, az állam a legmesszebbmenő támogatásban részesíti: *ivadéknevelő telepeket* létesít, *tenyészanyagot* (ikrát, ivadékokat, anyahalakat) oszt ki díjtalanul. Az *örzesre* és a *kiöntésekbe rekedt halivadék* megmentésére szükséges munka díját részben vagy egészben megtéríti sfb. A társulatok vizei mentén az azok behalásztására szükséges ivadék nevelése céljából 11 telep létesült már állami támogatással 90 hektár vízterületen. Az utolsó tíz év alatt évenként kiosztott tenyészanyag mennyiségét az alábbi táblázat mutatja:

Állami támogatásképp szétosztott tenyészanyag.

| Év   | Közönséges pisztráng-ikra | Szivárv. pisztráng-ikra | Halivadék | Rák     | Fogassüllő ikra |
|------|---------------------------|-------------------------|-----------|---------|-----------------|
|      |                           |                         |           |         |                 |
| 1901 | 1,440.000                 | 1,000.000               | —         | 150.000 | 50,000.000      |
| 1902 | 1,750.000                 | 846.760                 | —         | 100.000 | 55,030.000      |
| 1903 | 1,750.000                 | 1,300.000               | —         | —       | 45,380.000      |
| 1904 | 1,870.000                 | 1,340.000               | —         | 30.000  | 56,000.000      |
| 1905 | 2,200.000                 | 1,340.000               | —         | 30.000  | 56,000.000      |
| 1906 | 2,200.000                 | 1,500.000               | 336.000   | 50.000  | 56,000.000      |
| 1907 | 2,400.000                 | 1,660.000               | 80.000    | 50.000  | 62,000.000      |
| 1908 | 2,500.000                 | 1,780.000               | 90.000    | 55.000  | 64,000.000      |
| 1909 | 2,800.000                 | 1,780.000               | 43.200    | 62.000  | 62,000.000      |
| 1910 | 2,700.000                 | 1,750.000               | 700.000   | 70.000  | 64,500.000      |

Az anyag, egyes kivételektől eltekintve, mind hazai tenyésztőktől került ki. Rendszeres s különösen a társulati kezelés eredménye elsősorban a sokhelyütt nagyon is zavaros jogviszonyok rendezése, másrészt a rendezett viszonyoknak megfelelően a multhoz képest a bérjövedelem emelkedése, nem ritkán 50—200%-kal.

A törvény alapján társulati kezelésben művelés alá vett alsóbb szintájú vizeink összes területe kerekszámában 170,000 hektár. Azok évi jövedelme hektáronként átlagban 2 korona, összesen tehát 340,000 korona. Jelentékenyen növelik ezt az összeget az alsó Duna mentén még meglévő, de a társulati kereteken kívül eső ártéri halászatok évi bérjövedelme. Úgy hogy alsó szintájú vizeink halászatából befolyó évi bérjövedelem összesen 400,000 koronára számítható.

Folyóink s patakjaink felsőbb szakaszainak halászata közgazdaságilag csekélyebb jelentőségű ugyan, de mert az azokban honos nemes halak, a pisztráng-félék nagyobb értékűek s mert a halászat sportszerű üzésére adnak alkalmat, mégis jelentékeny jövedelemhez juttatják a halászati jogtulajdonosokat. Számszerű adatokat összegyűjteni ugyan alig lehetséges, azonban, hogy tekintélyes összegről van itt is szó, mutatja az, hogy e vizeink összes hossza mintegy 40,000 kilométer. Ebből a m. kir. kincstár erdőbirtokaira körülbelül a fele esik, kerekben 8000 hektár vízterülettel. A kincstári vizek halászatának példaadó kezelése az erdőkezelő hivatalok külön feladata. A hegyi vizek benépesítése érdekében 1910. évben hazánkban 169 pisztrángikraköltető telep működött, évenként mintegy 4 millió megtermékenyített ikrát gondozva.

A közvizekből évenként kifogott halmennyiséget, tekintettel az általában dívó bérleti rendszerre, megbízhatóan megállapítani nem lehet; megközelítőleg, a bérleti összeg nagysága után becsülve, mintegy 40,000 métermázsára rúghat 2·0 millió korona értékben. Hogy ez a mennyiség még fokozható, az kétséget nem szenved, mert hiszen, ha az összes számbavehető vízterületet, — folyókat s tavakat — 200,000 hektárra becsüljük, egy hektárra most átlagban csak 20 kg. évi halhúshozam esik 10 korona értékben.

### III. Halasgazdaságok.

Jelentékenyen növeli az ország haltermését az egyes különálló, kisebb, ugyan le nem csapolható, de rend-



szeresen *gondozott állóvizek (tavak)* s a mesterséges viszonyok között létesített rendszeres, lecsapolható *tógazdaságok* haltermése.

A gondozott állóvizek kiterjedése az 1910. év végén 69 helyen 2670 hektár, a rendszeres tógazdaságoké pedig 90 helyen 5375 hektár volt hazánkban.

#### Nevezetesebb tógazdaságaink.

| Folyószám | A tógazdaság tulajdonosa   | A tógazdaság helye          | Kiterjedése |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|-------------|
|           |                            |                             | hektár      |
| 1         | Herczeg Pálffy             | Malaczka, Pozsony m.        | 75          |
| 2         | Gr. Eszterházy Ferencz     | Tatatóváros, Komárom m.     | 533         |
| 3         | Gr. Eszterházy M. Móríc    | Nagyigmánd, "               | 85          |
| 4         | Dr. Hirsch Alfréd          | Czikola, Adony, Fejér m.    | 86          |
| 5         | Gr. Zichy Aladár           | Örs puszta, "               | 75          |
| 6         | Br. Inkey Pál              | Iháros, Somogy m.           | 61          |
| 7         | Gr. Karácsonyi Jenő        | Temes-Topolya, Temes m.     | 75          |
| 8         | Ferenczsatornai bérlőtárs. | Ujszivác, Bács m.           | 58          |
| 9         | Czistzerczita-rend         | Előszállás, Fehér m.        | 60          |
| 10        | Br. Schossberger Viktor    | Tura, Pest m.               | 46          |
| 11        | Gr. Tisza István           | Radványp., Bihar m.         | 106         |
| 12        | Gr. Festetich Tasziló      | Tarany, Somogy m.           | 88          |
| 13        | Somsich Andor              | Mike, "                     | 71          |
| 14        | Dr. Goszthonyi Mihály      | Bárdibükk, "                | 29          |
| 15        | Biedermann Ottó            | Mozsgó, "                   | 34          |
| 16        | Gr. Draskovich Dénes       | Németujvár, Vas m.          | 54          |
| 17        | Gr. Harnoncourt Félix      | Écska, Torontál m.          | 690         |
| 18        | Gr. Széchenyi Bertalan     | Segesd, Somogy m.           | 39          |
| 19        | Esztergom városa           | Esztergom                   | 125         |
| 20        | Somsich Miklós             | Sárd, Somogy m.             | 74          |
| 21        | Gr. Széchenyi Géza         | Csokonya, "                 | 60          |
| 22        | Esztergomi főkáptalan      | Tapsony, "                  | 35          |
| 23        | Szabadka város             | Szabadka                    | 186         |
| 24        | Corchus Béla               | Ugra, Bihar m.              | 431         |
| 25        | Erdődi gr. Pálffy József   | Dejte, Pozsony m. (Pisztr.) | 2           |
| 26        | Közalapítványi uradalom    | Znióvárja Turóc m. "        | 9           |

Ezek a halasgazdaságok csaknem mind az utolsó 20 esztendőben létesültek, s teljesen okszerű alapon vezetett üzemmellel bírnak. Köztük 14, kereken 20 hektár vízterületen *pisztrángtenyésztéssel* foglalkozik, a többiek mind *pontytenyésztők*. A ponty tenyésztésére úgy vizeink minősége, mint aránylag meleg éghajlatunk is nagyon kedvező. Két év alatt nagyon könnyen nevelhetjük 1 kilogrammon felüli súlyúra, s a piac részben már ilyen anyagot is szívesen fogad. A ponty mellett legfőbb járulékkal a békés természetűek közül s *czompó* (*Tinca vulgaris*, Cuv.) a ragadozók közül pedig a *fogassüllő*, (*Lucioperca sandra*, Cuv.) A fogassüllő tenyésztése mint a közvizeinkben is honos legértékesebb ragadozó halunké bír különös jelentőséggel. Kiválóan alkalmas a le nem csapolható állóvizekbe való betelepítésre, ahol a tó mindenkorhi haltállománya közötti egyensúlyt van hivatva fenntartani, pusztítván az esetleg túlságosan elszaporodó békés természetű vagy az érték-telen vadhalakat. A fogassüllő ilyen betelepítése hazánkban mindenhol az ikrá átvitelével történik. A fogas-

süllő-ikra termelésével nagyban több tógazdaságunk foglalkozik, úgy hogy külföldi szükségleteket is kielégíthetnek. Az ikrá megfelelő csomagolással könnyen szállítható messze vidékekre is.

Halasgazdaságaink évi halhústermése, átlagban, hektáronként 1.5 métermázsára tehető. Az így nyert első minőségű halanyag tehát évenként 12.000 métermázsára, közel 2.0 millió korona értékben.

Ez a mennyiség jóval kevesebb ugyan, mint a közvizek haltermése, de értéke, jobb minőségénél fogva amazét már is eléri. E téren várható különben az ország halhústerméseinek számottevő növekedése. Nagy Alföldünkön több ezer hektár olyan szíkes területünk van, amelyeket mezőgazdaságilag haszonnal alig lehet művelni. A halászat terén azonban, amint az eddigi példák mutatják, kitünően hasznosíthatók.

#### IV. Értékesítés.

Haltermésünk a szükséglethez képest még aránylag kevés, fejenként még az  $\frac{1}{3}$  kilogrammot sem éri el. Ezért drága is a hal. A nemesebb s nagyobb tömegekben elő nem forduló fajok: a *pisztráng*, a *tokfélék*, a *fogassüllő*, nagy áruk következtében csak ünnepi ételek. A közéletmezésben az olcsóbb fajták bírnak fontossággal. Ezek java a *ponty*, *harcsa*, *csuka*, *czompó*, *márna*; aztán következik a *kárász* és a tömeges, de nagyon szálkás húsú *keszeg*.

A halak legnagyobb részükben friss állapotban kerülnek fogyasztásra; legfeljebb az olcsó, silányabb keszegféléket szárítják vagy füstölik nagyobb üzemeknél.

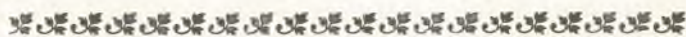
Legnagyobb halaspiacunk az ország fővárosa, *Budapest*, a hol az 1909. évben a felhozatal 19,241 mmázsára edesvízi hal volt. A halárak emelkedését mutatja, hogy ezen a piacon 1908-ban pontyért kilónként 1.82—2.15 K-t, süllőért 3.08 K-t fizettek, addig 1909-ben a ponty ára már 2.19—2.49 K, a süllőé meg 3.92 K volt; pedig az eladásra kerülő mennyiség meghaladta az előző évit.

\* \* \*

A kiállításon bemutatott *halászati térképen* áttekinthetően vannak feltüntetve a halászati üzemek:

1. halászati társulatok,
2. pontytenyésztő tógazdaságok,
3. gondozott állóvizek,
4. pisztrángköltő telepek,
5. pisztrángos tógazdaságok,
6. ivadéknevelő telepek.

Külön állította össze az Országos Halászati Felügyelőség az ország halászatának fejlesztésére irányuló állam- és magán- tevékenységet az 1897. évtől az 1910. évig feltüntető grafikonokat.



#### Kórtünetek és betegségek a halaknál.

(Folytatás.)

A külső testrészekben, általában pedig a külső testfelületen romboló és pusztító élősdieken kívül sokkalta veszedelmesebb jellegűek azok az élősdiek, amelyek a halak belszerveit és ezek sorában is legkivált a szívet, a májat, a lépét, a veséket, az ivar- és a belszerveket szokták megtámadni. Ezek az élősdiek részint a férgek, részint pedig az egysejtű ősállatok sorába tartoznak. Utóbbiak közül is legkivált a sporozoák azok, amelyek legkivált a pontyot, a márnát és a czompót támadják meg nagyobb mértékben. A „Halászat“



hasábjain ismételtén és behatóan ismertetett *pontyhimlő* föllépte is ilyen sporozoák elhatalmasodásának tulajdonítható. A hol a pontyos-tavak medenczéjét évek hosszabb során át le nem csapolják, általában pedig a medence megfelelő tisztántartásáról, a tófenék időnkénti szárazzá tételéről, sőt fertőtlenítéséről nem gondoskodnak, ott kétségtelenül alkalmas talajt nyitnak az egyes élősdifélék elhatalmasodásának, legkivált pedig a pontyokra oly veszedelmes himlőt terjesztő sporozoák elszaporodásának. A pontyhimlő eléggé ismeretes külső kórtünetei a pontyokon észlelhető tejfehészínű nyálkás foltok. E foltok konzisztenciája tapintásra kissé porczogós. Ezek a romboló bőrsarjadzások csupán külső kísérő tünetei a himlőben megbetegedett, tehát egyes belső szerveiben is az élősdiek által megtámadott pontynak. A betegséget előidéző sporozoák főfészke a hal vese, máj és lép szervében található fel. A külső testfelületen jelentkező úgynevezett himlős foltok tehát a belső szervek megbetegedésének inkább csak másodlagos, külső kórtünetei. Mihelyt a himlőt okozó sporozoának sikerül kivált a vesét teljesen hatalmukba ejteni, a ponty anyagcserefolyamata rendellenessé válik s így azok az anyagok, a melyeket rendes körülmények között a vese a testből kiválasztani és eltávolítani hivatott, visszamaradnak a testben, hogy ott az anyagcsere folyamat rendes működését bénítsák s idővel meg is akaszszák; miközben külső tünetekként a himlő néven ismert veszedelmes sarjadzások jelentkeznek és hatalmasodnak el fokozatosan, sőt rohamosan, a külső testfelületen is. Minél rendellenesebbé válik a sporozoák által megzavart belső szervek működési folyamata, annál nagyobb mérvben hatalmasodnak el a test külső részein is föllépő beteges sarjadzások.

A belső szervi elváltozások s a külső himlős tünetek közt tehát, *Hofer* ismételtén közreadott megfigyelései szerint is, szoros kapcsolatot kell keresnünk. Az idevágó újabb vizsgálódások csak megerősítik azt a helyes alaptól kiinduló régi föltevést, hogy a himlőjárványt a halaknál a már megfertőzött halak ürülékével a vízbe kerülő himlőterjesztő sporozoák továbbbíják és plántálják át egyik halról a másikra. Növekedésben levő zsengebb halállománynál a himlőjárvány fellépte szemmel látható gyorsasággal megakasztja az objektumot további növéseben, gyarapodásában is; sőt a növekedéssel szemben legtöbb esetben visszaesés, lesoványodás észlelhető olyankor, a midőn ellentállók szervezettel a hal huzamosabb ideig még dacolni képes az elhatalmasodó kór romboló erejével. A halak ürüléke útján a vízbe kerülő himlőterjesztő sporozoák a hal vízfogyasztása közben kerülnek egy-egy, a bajtól még meg nem támadott objektum száján át annak emésztőszerveibe, a hol is elsősorban a belekben ütnek tanyát, hogy onnan kiindulva, lassanként egyéb nemesebb belső szervek elpusztítására vessék magukat. A bélcsatorna romboló munkájuknak így nemcsak belső terjeszkedési fészke, hanem egyben a veszedelem külső tovaterjedésének is kiinduló szerve.

A halakat megtámadó himlőbaj kigyógyítását célzó tudományos kísérletek eddigelé számbavehető pozitívabb eredményekre még nem vezettek; úgy nemkülönben a már egyszer föllépett baj teljes elhárítása sem vezetett kielégítő eredményre. A mi mégis némi eredményről tesz tanúságot, az a következőkben összegezhető:

A megbetegedés első stádiumában levő halpéldányok külső testfelületéről a himlős foltok erőművileg eltávolíthatók az esetben, ha a fertőzött medence vizéből a megbetegedett objektumokat tisztavízű olyan helyekre

teszszük, a hol maga a víz ereje lemossa, lesodorja a a halról az amúgy is könnyen málló, lehámló himlőfoltokat, sarjadzásokat. Ezt csakis gyors folyású vagy vízvezetékkel táplált erősebb vízáradat eredményezheti. A baj gyökeres és végleges eltávolítását ez úton elérni nem leszünk azért képesek, minekutána azzal a művellettel, hogy a test külső felületének sarjadzásait eltávolítottuk, a belső veszedelmet még meg nem szüntettük, hanem legfeljebb a kórfolyamat időhalárának végpontját toltuk ki ideig-óráig. A sarjadzások az eltávolított helyén és szomszédságában előbb-utóbb megint csak jelentkezni fognak a így a bajtól meglepett egyed végre mégis csak belepusztul kikerülhetetlen végzetébe.

A himlő meggátlása a halkórisma jelen stádiumában csupán profilaktikus elővigyázati óvrendszabályok fogantatására szorítkozhatik ezidőszerint. Ezek az elővigyázati intézkedések pedig a tófenék s a mederalj egészségességételében s abban a messzemenő óvatosságban összegezhető, a melylyel máshonnan beszerzett állomány anyagával szemben mindenkor viseltetnünk kell.

A himlőjárványtól megfertőzött medenczéket télidőjén szokták szárazzá tenni, hogy így egyben a fagy ereje az élősdiek létfeltételeinek megsemmisítésénél közrehatasson. Egyben magának a medenczének, tófenéknek oltatlan mésszel való alapos fertőtlenítése mindenképp ajánlatosnak mutatkozik. Ezenfölül tenyészanyag és kiegészítő anyag megrendelésénél multhatatlanul biztosítani kell a jóállás ellenében való szállítást. A halzállító vállalatoknak szigorú kötelességük tenyésztés, betelepítés, benépesítés stb. céljaira mindenkor garantáltan kifogástalan egészségű halakat adni a megrendelő kezeihez; a mire különben a törvény is ráutalja a szállító telepcket.

A himlős megbetegedések fölléptét kellő időben konstatálni vajmi nehéz feladat. Az élősdiek ugyanis, a beeső szemek egyikében-másikában, de legkivált a vesékben már jókora rombolásokat vittek véghez, míg nem végül a külső tüneteket jelző sarjadzások szembeötlőbbekké válnak. A himlőfoltok ugyanis eleinte inkább csak a mell- és a hasrészekben jelentkeznek s csak azután válnak elhatalmasodással a fej- és hátrészekben is szembeötlőbbekké. E mellett az első sarjadzások akárhányszor lehámlanak hamarosan, hogy később azután újult erővel megint csak elhatalmasodjanak. A hal-himlőjárvány rendszerint enyhébb telek nyomán szokott nagyobb erővel föllépni. Miután a hal rövid telek elteltkor hamarabb ébred, táplálékot pedig alig talál még, bőségesen kell etetésükről gondoskodni, hogy el ne gyöngüljenek. A gyöngye hal a betegséggel szemben is kevésbé ellentálló.

A tavak rendes téli lecsapolása, főként pedig a megbízható helyekről beszerzett ivadék tiszta kezelése, mindenképp óvszerei a himlőjárvány terjeszkedésének is.

A már nálunk is otthonossá vált szivárványpisztrángot gyakorta gyötri a *kergeség*, a melynek előidézőjeként megint csak sporozoák szerepeltethetők. A pisztrágon a kergeség fölléptét külső kísérő tünetek jelentkezése eleinte el nem árulja. A bajtól meglepett pisztráng előbb villámgyorsan, utóbb pedig már lankadó erővel mintegy tízszer megforog, keringőző mozdulatokban, hogy azután teljesen kimerülten a mederaljra essen. A tünet naponta többször is megismétlődik; a baj maga pedig heteken át észlelhető, míg nem az attól meglepett pisztráng előbb-utóbb elpusztul s csak ritkább esetben mutat gyógyulást. Tenyésztelepeken majdnem kizárólag csak az éves ivadéokban észlelték a bajt, míg a 2—3 éves, vagy még ennél is idősebb pisztrán-



gokat a baj megkíméli. A kergeséget előidéző sporozoák fészke a hal nyakcsigolyáinak csontporczogóiban található; de befészkelődnek azok a koponya- és a kopolyúrészekbe is s előidézik ott a kergülésnek azt az állapotát, amely mellett az áldozat a kellő testegyensúlyt fenntartani nem képes. Miután pedig ideoda keringő mozdulataival az egyensúlyt helyrebillentenie nem sikerült, tehetetlenül és kimerülten pottyant utóbb a vízfenékre. A már előhaladottabb korú pisztrángnál az egyes szervek fejlettsége, edzöttebbisége ellentáll a kergeséget eredményező sporozoák befészkelődésének s így a veszedelem inkább csak a zsengebb-szervű ivadékok fenyegeti közvetlenebbül és gyakrabban.

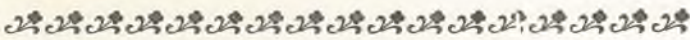
A halak belső szerveiben tanyázó és romboló élősdiek sorozatában épen nem utolsó helyen állanak a különböző *férgek*. A halakban élőködő férgek számát mintegy 200 fajra teszik. Nem találunk olyan szervet a halnál, a melyet a férgek egyike-másika, élőködés céljából hatalmába ne ejtene; mindamellett élősdiek által előidézett bántalmak következményei távolról sem oly veszedelmes arányúak és kihatásúak, mint a rombolóbb *sporozoáké*, avagy a halakat is több oldalról fenyegető *baktériumoké*. A *férgek* rendszerint csak egy-egy kiszemelt halpéldányt pusztítanak el. Nagyobb arányú tova-terjeszkedésük, sőt bizonyos entoparazitikus fajtaik föllépte és elhatalmasodása, legalább a megfelelő ellenőrzés és megfigyelés alatt álló halgazdaságok és haltenyésztetek körében eddigelé észlelhető alig volt. Seemann újabb vizsgálódásai szerint a Középeurópa édesvizeiben honos halaknál 44 galandféregfélélt, 49 szalagférget és 65 egyéb féregfélélt tudtak eddigelé kétségtelenül megállapítani és azokat fajilag is meghatározni.

A halakban tanyázó férgek túlnyomó többsége a halak emésztőszerveit és azok sorában főként a gyomrot és a beleket szokta fölkeresni. Volt rá eset, hogy a galand- vagy szalagférges a hal beleiben százsámra jelentkeztek és szaporodtak ott tova. A bél és a gyomorszerv után legfőként a májban tanyázik nagyobbszámú féreg. E férgek tetemes része porontyok elfogyasztása útján kerül a hal belső szerveibe.

A féregféléltől belepert hal rendszerint lesoványodik, a nélkül, hogy az élősdiek behatolása következtében elpusztulna. Férges által előidézett veszedelmesebb kimenetelű bántalomként inkább csak az úgynevezett *ligulózis* szerepel, a melynek fölléptekor a belekben hihetetlen mennyiségekben elszaporodó férgek idővel szétrepesztik a bélfalakat s így a biztos pusztulás a bélszervek működésének megszűntével előbb-utóbb be-következik.

(Befejezzük.)

—i—y



## Újabb biológiai adatok édesvízi halainkról.

Irtá: **Vutskits György dr.**

### IV.

#### A tokfélék családja.

A tokfélék a föld északi mérsékelt övét lakják. A tengerekben vagy nagy beltengerekben élnek, de az év bizonyos szakában a folyókba hatolnak fel, melyekben hónapokig tartózkodnak. Szaporaságuk igen nagy; számuk mégis évről-évre nemcsak az óvilág, hanem az újvilág vizeiben is fogy, mert halászatukat meg-gondolatlan kíméletlenséggel végezték.

A tokfélék feltűnő megfogyatkozását Romániában *Antipa* dr., az *Acipenseridák* alapos tanulmányozója, részben a Duna, részben a Fekete-tenger körül tapasztalható válto-

zásoknak tulajdonítja. Amott a kultura haladása, nevezetesen a folyószabályozás, a mélyenjáró csavaros hajók stb. okozta átalakulás, emitt pedig a tokféléknek érsznélküli pusztítása apasztotta meg ezen halak állományát.

De megfontolandó az is, hogy a tokfélék a föld őskorszakaiban élő vérteshalak rendjének csak maradványai, melyeknek a föld különböző rétegeiben nagy mennyiségben található megkövült részei, jelölnek, hogy ezeknek a halaknak valamikor fontos szerepük volt. Egészen a jurakorszakig az úgynevezett őshalakkal, körszajúakkal és kettős lélekzetűekkel együtt ők képviselték a halakat a földön; a krétakorszak elején az előbbieket mellett csontshalak is lépnek föl, melyek számra és alakra nézve nagyon gyorsan elszaporodtak és a vérteshalakat lassacskán, a még most is élő néhány faj kivételével, egészen kiszorították a föld színéről. Úgy jártak, mint az erszénes és csőrös emlős állatok; más rendek, más fajok léptek helyükbe, ők meg elpusztultak a létért való örökös küzdelemben. A még fön-maradt kevés faj, többnyire egyszersmind a nemeket és családokat képviselvén, egymás között csak távoli rokonságban látszanak lenni; ha ellenben a kihalt alakokat is tekintetbe vesszük, az egész rendről teljes és jól meghatározható képet nyerünk. A vérteshalakat manapság mindössze csak 32 faj képviseli, melyeket belső vázuk fejlettsége szerint két alrendre, porczogós vértésekre és csontos vértésekre szokás felosztani. A porczogós vértések alrendjének, hova a tokfélék családja is tartozik, manapság csak 26 fajuk él.

A tokfajok életmódja és biológiai viszonyairól csakis a legújabb irodalom nyújt megbízhatóbb adatokat. Élettükről, vándorlásairól, ívásuk helyéről és mikéntjéről, tenyésztési kísérleteikről a legújabb időkig alig tudunk valamit.

*Antipa* dr. romániai halászati főfelügyelő életmódjuk tanulmányozásával éveken át foglalkozott és sok új érdekes és gyakorlatilag is értékesíthető adattal gazdagította a szakirodalmat. Ő mutatta ki, hogy a Dunában hatféle vérteshal él. Nevezetesen a *kecsge* (*Acipenser ruthenus*), két változatban és két korcsalakkal, 2. a *szín-tok* (*A. glaber*) egy változatban, de három korcsalakkal, 3. a *söreg* (*A. stellatus*) egy változat és három korcsalakkal, 4. a *fajtok* (*A. Güldenstaedti*) több változatban, és négy korcsalakkal, 5. a *közönséges tok* egyetlen jellemző alakban és egy bastárd alakban, 6. a *viza* (*A. huso*) egyetlen alakban, háromféle korcsalakkal. Sajátságos, hogy *Antipa* dr. az *Acipenseridák* nagy korcsképződési hajlandóságát semminemű összefüggésbe nem hozza tetemes megfogyatkozásukkal, habár a Cypri-noidea-család egyes korcsainál kísérletileg meggyőződtek a szakemberek, hogy e korcsok utódai sok esetben meddők, vagy ha az első nemzedék ikrákat is termel, melyeket a hím teje meg is termékenyít, az újabb nemzedékek megtermékenyített ikrái vagy egyáltalában, vagy csakis nagyon korlátolt számban kelnek ki.

Az orosz szakemberek még azon gyanújuknak is kifejezést adtak, hogy a tokfélék számbeli megfogyatkozását belférgei okozzák és *Lawzow*, ki a Volga féregfaunáját tanulmányozta, kimutatta, hogy e halóriások megfogyatkozását nem egyedül parazita férgek okozzák, mivel ezek egynek kivételével csak kevésbé ártalmasak.

Legutóbbi időben a Volga melletti *Saratowi* biológiai állomáson az *Acipenser ruthenus* mesterséges tenyésztése is némileg sikerült és ugyanezen eredményhez jutott *Berkhous* az Egyesült-Államokban, kinek egy amerikai tokfajnak, az *Acipenser bririrostrum*-nak eszkö-



zölt mesterséges tenyésztési kísérletei szintén a legszebb kilátásokkal biztatnak. De lássuk tokfajtáinkat egyenként.

A *kecsege* (*Acipenser ruhenus*) többnyire csak egy méternyire nő meg és 6 kilogramm súlyú lesz. A Dunába és mellékvizeibe magasabbra hatol fel, mint a többi tokféle; *Bécsig* is eljut, *Linz*-nél sem ritkaság, sőt *Ulm* vidékén is fogtak már. Húsát a pisztrángéval egyenlő értékűnek tartják; ikráját és enyvét a legmagasabb áron veszik. Oroszországban, hol mindenütt nagyon közönséges, többnyire elevenen kerül a piacra és nagy árban kél el.

*Szentpéterváron* egy kifejldött, körülbelül 10 fontos kecsegéért 100—150 rubelt fizetnek.

A kecsege, mely a sebesen folyó, kavicsos alzatú vizeket szereti különösen, a folyók alzatán tartózkodó állatokból él, de orosz tudósítások szerint fehér halakra is vadászik, más orosz feljegyzések szerint csigákat, férgeket, rovarokat és halikrát eszik, de halat nem. Hogy a vízbehulló rovarokat a vízfelszínén elnyelhesse, állítólag a hátára fekszik. *Antipa dr.* szerint a Dunában a kecsege csaknem kizárólag kérészekkel táplálkozik. A lyukak és járatok után ítélve, melyeket a kérészek álczái a partokban készítenek, ismerik fel a halászok a kecsegének igazi tartózkodási helyeit.

Eddigélé általánosan a Fekete-, Káspi- és Azovi-, sőt az Északi-jegestengert nézték a kecsege hazájának, mivel nyugati Szibériának *Obi* és *Jenisei* folyóiban is előfordul.

Ujabbban azonban ezen adatokat nagyon is kétségbe vonják, mert mindinkább valószínűvé válik, hogy a kecsege sósvizekbe egyáltalában nem hatol be és az említett tengereknek csak azon helyein tartózkodik, hol folyamok beleszakadnak, melynek torkolatában az édesvíz az uralkodó.

Baer *Károly Ernő* a kecsegét éppenséggel édesvízi halnak nyilvánítja, mely a gyorsfolyású, kavicsos alzatú vizeket kedveli. Szerinte ilyen folyamokban az ikralérakására alkalmas helyeken le- és felfelé vándorol, de a nyílt tengerbe sohasem megy be, sőt az édesvízi tavak közül is csak azokba, a melyeknek ívársra alkalmas alzatuk van. Ugyanezen nézetet vallja *Antipa dr.* is, kinek tapasztalatai szerint a kecsege éppúgy, mint a sámatok, csak a Dunában és mellékvizeiben él, de a Fekete-tengerbe nem vándorol be.

A Dunában akkor vándorol, ha a víz zavarossá válik, vagy ha ikráinak lerakására alkalmas helyet keres. Ikráit májusban vagy június hó elején, gyorsan folyó vizek kavicsos és görgeteges homokpadjaira rakja le.

Iszapos alzatú tavakban ugyan éveken át életben marad, de nem szaporodik, mert a tok-félék is, csak akkor rakják le ikráikat, ha alkalmas helyekre akadnak. A *Ladoga* és *Onega* tóból már több száz élő kecsege kimenekült és tenyésztésük e tavakban nem sikerült.

Érdekesek és tanulságosak azon kísérletek, melyeket *Nagy Frigyes* uralkodása alatt a kis *Gerland* tóban megpróbálták kecsegékkal, melyeket Nagy Frigyes *Katharina* császárnétól kapott ajándékba. Több ízben helyeztek el ezen tavakba élő kecsegéket, néhányszor fogtak is ki közülök és az udvari konyhába vitték.

1836-ban III. Frigyes Vilmos Szentpétervárról 92 db kecsegét hozatott, melyek közül csak 30 érkezett meg elevenen rendeltetési helyére. Biztonsággal meg lehetett állapítani, hogy az első betelepítés óta a tóban a halaknak a száma nem gyarapodott. *Peters* berlini tanárt bízták meg az ügy közelebbi megvizsgálásával, ki májusban a tóban teljesen ivarérett hímekre talált, de megállapította egyúttal, hogy fiatal kecsegék ezen álló-

vízben nincsenek és hogy a tóban e halak nem szaporodnak. Egyes kísérletek azonban mégis azon feltevésre vezettek, hogy egyes ikrákból kibujtak apró kecsegék. *Peters* ismételten megvizsgálta e tavat és azon végeredményre jutott, hogy ezen állóvíz egyáltalában nem alkalmas a kecsege továbbszaporítására és hogy e halfajt csak akkor lehetne ezen tó vizében továbbszaporítani, ha egy nagy esésű vízáramot lehetne rajta keresztülvezetni és kavicsos alzatot rendeznének be, a melyre a kecsege ikráit lerakhassa. Mivel a tónak ilyenforma berendezése és helyreállítása nagyon költségesnek mutatkozott termelőképességéhez viszonyítva, a kormány a tervet elejtette.

Az *Oderben* is ismételten megpróbálták a kecsegét meghonosítani, de minden eredmény nélkül.

Ujabb időben azonban ezen nemes halakat *Weimar* közelében és Mecklenburg, Weimar melletti tavakban sikerült megtartani és nagyra növelni. A kecsegéket a tóban, hidegebb, részben kavicsos alzatú pontyos-tavakban tartják és különösen csigákkal táplálják.

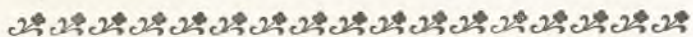
Ugyanezt tapasztalta egy halászati társulat, mely a kecsegét tavakban tenyészteni akarta Szentpéterváron.

Legújabbban a Volga melletti biológiai állomás *Saratow* városában a kecsege mesterséges tenyésztésével szintén megpróbálkozott és e kísérletek kielégítő eredményre is vezettek, ámbár a folyó erős sodra s a teljesen ki nem kutatót fizikai viszonyok igen sok akadályt gördítettek a kísérletezők útjába.

Ez volt az első kísérlet tudtommal, hogy a kecsegét sikerült mesterségesen tenyészteni.

Kísérletileg meggyőződtek róla, hogy tavakban tartott kecsegéket hússal és halakkal táplálni nem lehet és ezzel kapcsolatosan megemlíthetem a tok-félék táplálékáról, hogy *Singhoffer Ágoston* budapesti udvari halkereskedő, ki számos éven át különböző tok-félékkel nagyban kereskedett és közülük számos nagy példányt felbontott, feldarabolt és gyomortartalmukat megvizsgálta, egész határozottsággal állítja, hogy egyetlen tokféle gyomrában halat vagy más gerinces állatnak maradványát nem találta.

(Folytatjuk.)



## Útmutatás a halakban élősködő és betegséget okozó parányi szervezetek tanulmányozásához.

(Folytatás.)

Iria: **Betegh Lajos**, kir. főállatorvos.

### II. fejezet.

#### Egyéb segédeszközök.

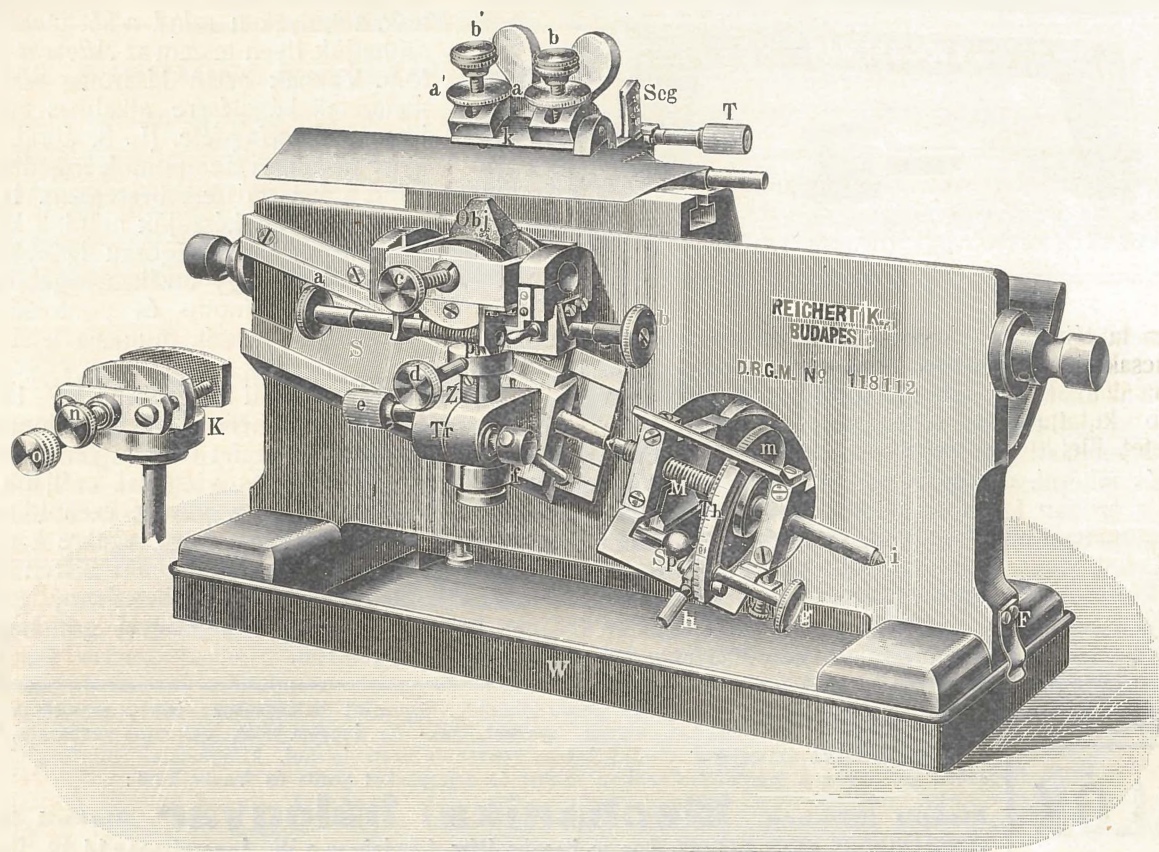
A mikroszkóppal való vizsgálatoknál még egyéb segédeszközökre is szorulunk. Ilyen mindenekelőtt a *tárgylemez*. Lehetőleg fehér üvegből metszett 1 milliméternél nem vastagabb lemezeket használjunk. Legkezelhetőbbek a 76×26. mm. nagyságúak, és 0.6—0.8 mm. vastagságúak. Jóllehet a vizsgálandó anyagot ezen is lehet tanulmányozni, rendszerint mégis nem a tárgylemezen, hanem a még vékonyabb *fedőlemezen* át szokás a fertőző anyagot vizsgálni. Ennek legalkalmasabb nagysága a 15×15 mm. és 0.10—0.15 mm. vastagság. Néhol a körkörös fedőlemezeket kedvelik, a nélkül, hogy bármiféle előnyük volna a négyzetalakúak fölött. Szükségünk van továbbá egy-két *platina-tűre* vagy *kacsra*, a fertőző anyagoknak a fedő-, vagy a tárgy lemezre vitelére, esetleg azokon vékony rétegekben való elkenésére. Használat után minden egyes eset-



ben a *Bunsen* vagy borszeszláng felett kitüzesítjük őket. Eppen a gyakori kitüzesítés miatt más fémből valók nem alkalmasak e célra. A platinatűt egy 3–4 mm. vastagságú és 18–20 cm. hosszúságú üvegpálcza végébe czélszerű beforrasztani. Különböző kaphatók e célra aluminiumfogók is (P. Altmann, M. Lautenschläger, Berlin), a melyekbe a 8–10 cm. hosszú platinadrótot egyszerűen beleszorítjuk és a másik végét vagy tűmódjára kihelyesítve vagy pedig köralakra hajlítjuk. Azlán kézügyben kell lenni egy-két egyenes és lapjára görbített *ollónak*, *csíptetőnek*, kisebb-nagyobb *késeknek*, *bontótűknek*, *üvegcsészének*, *üvegpálczikáknak* és *csöveknek*, mely utóbbiból borszesz vagy gázlángon különféle *pipettákat* készíthetünk, a melyekkel fertőző anyagot, vizet, festéket és más reagenziákat tetszésszerű mennyiségben vehetünk a tárgy- vagy fedőlemezre. Továbbá szüksé-

apróbb segédeszközöket pedig *Erdélyi és Szabó* cég Budapesten, esetleg *Altmann P.*, illetve *Lautenschläger M.* Berlin árulják.

Nagy gond fordítandó a festékek és vegyi szerek megfelelő és tiszta állapotban való tartására. E végből elengedhetlen azokat pontosan az utasítás szerint vegyíteni (lásd a festési módok fejezetét), illetve oldani és por- és légmentesen záró üvegdugós palaczkokba zárni. Mentől pedánsabban vigyázunk vegyszereink és festékeink tisztaságára, annál biztosabban és könnyebben sikerülnek vizsgálataink. Némelyik festék a legcsekélyebb idegen anyag hozzákeverését sem tűri. Az ilyeneket gondosan távolítsuk tehát minden oly vegyi folyammattól, a mely annak összetételét bárminő irányban befolyásolhatja. Igen sok évi tapasztalat alapján mondhatom, hogy *legjobbak e célra az üvegdugós*



2. ábra.

günk van *cédrusolajra* és *kanadai balzsamra*, valamint különféle *vegyszerre* és *festékre*.

A vegyszerek között 1–2% ecetsav, 10–15% salétromsav, 0.5–1%–2% nátron és kálilúg, továbbá töményborszesz, aether, chloroform, acetonyl, paraffin, celloidin, sublimat töményvizes 2–4–6% oldata nélkülözhetetlen. Formalin, karbolsav stb. alkalmazását illetőleg a szervek rögzítéséről és keményítéséről szóló fejezetben szólunk részletesen.

A festékek közül leginkább használatosak az anilin-festékek.

Általában ezeket savanyú és lúgos kémhatásúakra is szokták osztani. A mi vizsgálati céljainkra elegendő a *methylenkék*, *dahia*, *fuchsin* (nem savanyú) *leosin*, *haematoxylin*. Úgy ezeket, mint a baktériumok és protozoák vizsgálatához szükséges összes vegyszereket. *dr. G. Grütler*-nél Leipzigiban lehet beszerezni. Az említett

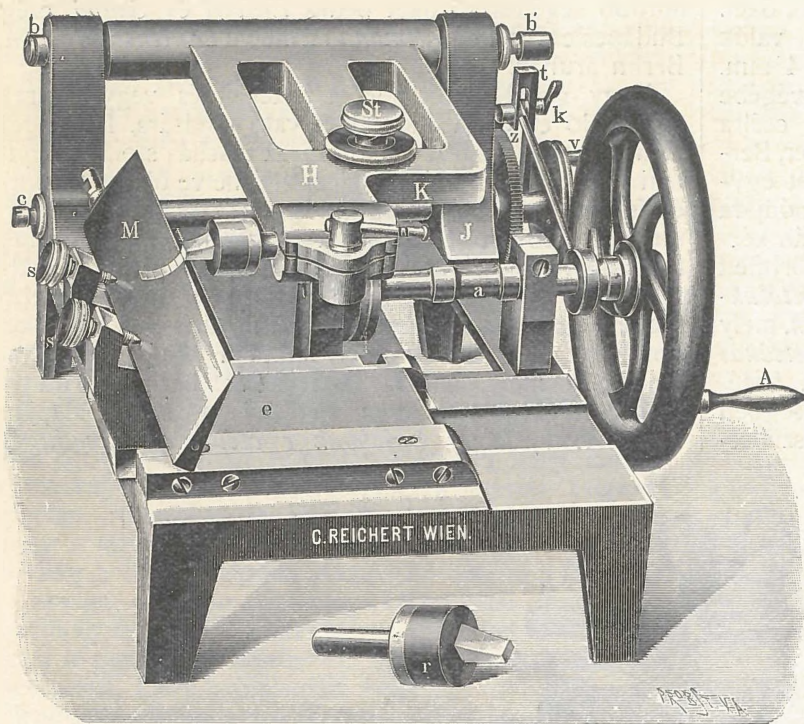
*csepegtető üvegek*. A reagenziákat a baktériológiai célra rendszerint úgyis igen kis mennyiségben alkalmazzuk egyszerre; legtöbbször egy-két csöppet, vagy még ennél is kevesebbet használunk. Am az üvegdugós csöpögtető üvegből az utolsó cseppig vegytiszta állapotban sikerül a festékekkel vagy reagenziával dolgozni, míg a teljes üvegdugóval felszerelt üvegek azért nem alkalmasak, mert körülményes és nehéz, a mellett időtrábló azokból a reagenziát, vagy festéket csöpöpenként adagolni.

### III. fejezet.

#### A mikrotom.

A fertőző betegséget okozó baktériumok és protozoák igen gyakran a szövetben, az izomzatban, idegrendszerben, vesében, májban, lépben stb. élnek. Ilyen esetben nemcsak felkent, vagy fedőlemez-készítményt szokás ké-





3. ábra.

szíteni, hanem tábször még metszeteket is. Nevezetesen ilyenkor nemcsak az élősködő természetes formáját, hanem inkább az általa okozott elváltozást, ennek fokát és természetét stb. kutatjuk. Érthető, hogy minél finomabb szerkezetet, illetve elváltozásokat óhajtunk tanulmányozni és feltárni, annál finomabb, vékonyabb metszetet kell a szóban forgó szervből vagy szövetrészből készíteni; a metszet minden része lehetőleg egyforma vastagságú kell hogy legyen. Erre a célra való a *mikrotom* készülék (2. ábra), a mivel ma a milliméter ezredrésnyi vastagságú metszetek vágathatók. Ezt a parányi méretet, tudniillik a milliméter ezredrészét  $\mu$ -vel

mésztesen gyorsabban veszít, munkája tehát nem lesz kielégítő.

A celloidinbeágyazásnál rendszerint 10–15  $\mu$  vastagságú metszetekkel kell beérni. A paraffinmetszeteknél 1–5  $\mu$  vastagságú metszetet tetszés szerint lehet készíteni. A finom és részletes vizsgálat céljaira alkalmasabbak a paraffin, mint a vastag celloidinmetszetek. Szükségtelen hangsúlyozni, hogy ezekre a műszerekre is kiváló gondot kell fordítani, mert hiszen a por igen hamar elkopatja és hasznavehetetlenné teheti őket. Éppen ezért a munka befejeztével gondosan letisztítandók és lefödendőek. (Folytatjuk.)

jelölik a tudományban. A mikrotom ezek szerint egy vágógép, a melyen éles borotva, vagy mikrotomkéssel vágják az alkalmas módon erre előkészített friss szervekből a képzelhető legfinomabb metszeteket. (L. a rögzítés fejezetét.) Szükség esetén közönséges, de éles borotvával is lehet elég vékony metszetet készíteni. Komoly vizsgálatokhoz azonban elengedhetetlenek mikrotom segítségével készült vékony, egyenletes metszetek.

A mikrotomokra ugyanaz az elv áll, mint a mikroszkópra. Csak finom műszerekkel lehet valóban használható metszeteket készíteni. A vizsgálat céljaihoz képest különböző mikrotomok használatosak; vannak olyanok, a melyeken *paraffinba*, illetve *celloidinba* beágyazott szerveket metszenek. Vannak olyanok, a melyeken mind a két metszettel készíthetjük. Ilyen teszem az *Albrecht-féle* mikrotom. Vannak aztán kizárólag csak paraffinmetszetek készítésére alkalmas mikrotomok, ilyen a *Rocking-féle*. (L. 3. ábrát.) A mennyire pénzügyi szempontok engedik, célszerű mind a két műszert beszerezni. Ha ugyanis egy műszeren készítjük mind a kétféle metszetet, aránylag túlságosan igénybe vesszük és az idővel úgy érzékenységből, mint alkatrészeinek finom- és pontosságából ter-

## Mindennemű hálót

kender- és pamutléhésből, úgymint halászához: húzó-, eresztő- és rekesztő hálót, varsát, gyalmot, rák- és ángolna-hálót, valamint vadászati-, sport- és technikai célokra szolgálókat, nemkülönböztetve kender és drótköteleteket, kifogástalan minőségben és szakszerű kivitelben a legolcsóbb árakon szállít és árjegyzéket gratis és franko küld:

# HÁLÓK

Alakult 1874-ben. **Mechanikai hálógyár** Alakult 1874-ben. MECHANISCHE NETZ-FABRIK, Ges. m. beschr. Hftg. Landsberg a. W., Angerstrasse 14-16., Deutschland

**200 mm. 1 és 2 éves, gyorsnövésű cseh ponty tógazdaságaimban nagyobb tételekben eladó.**

**CORCHUS BÉLA** haltenyésztő, Budapest, IX., Ráday-utca 41. sz.

## A SÁRDI TÓGAZDASÁG

Levélczím: Tógazdaság Sárd.

Sürgőnyczím: Tógazdaság Kiskorpád.

Vasutállomás: Kiskorpád.

ősz és tavasz szállításra elad 1–2–3-nyaras javított wittingau-i pontyot és anyapontyot, bajorországi aischgründi 1–3-nyaras és anyapontyot, japánpontyot (higoi), aranyorfát, naphalat, amerikai törpeharcsát, 1–4-nyaras tavi czompót, fogassüllőt, megtermékenyített fogassüllőikrát és minden egyéb tenyészhalat.

**A tógazdaság kizárólag csak tenyészhalat termel.**

Árjegyzékkel szolgál a Tógazdasági Intézőség Sárd és dr. Hirsch Alfréd Budapest, Klotild-palota.