



AZ „ORSZÁGOS HALÁSZATI EGYESÜLET“ HIVATALOS KÖZLÖNYE

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én ☐ A FÖLDMIVELÉSÜGYI MAGY. KIR. MINISTERIUM TÁMOGATÁSAVAL

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., Vécsey-utca 5. sz.

Nem tagoknak előfizetési díj: Egész évre 6 K. Félévre 3 K.

A pontyfélék rágószervei.

Irta: Gy. Gy.

A pontyfélék, a Cyprinidák rágószervei, nemcsak érdekes élettani funkciójuknál fogva érdemelnek kiváló figyelmet, hanem egyben az egyes specziesek egymástól való megkülönböztetésénél is jelentős szerepet visznek, úgy hogy elsősorban éppen a fogazat, illetőleg a rágószervek azok, a melyek a pontyok különböző speczieseit nemcsak egyéb halaktól, hanem egymástól is élesen megkülönböztetni hivatottak.

A pontyfélék rágószervei közül legjelentősebb a garatfogak és az úgynevezett rágólemez, vagyis foglemez.

Miután a hal a fölösleges vizet kopolyúti igénybevételével átszűrte és szájából újból kibocsátotta volna, a vízzel együtt a szájszervekbe kerülő s ott visszamaradó szilárd tápanyagféle a garatfogak közé kerül, a melyek aztán a megrágás, helyesebben az eledel szétmorzsolása műveletét akként végzik, hogy a táplálék a szarunemű rágólemez és a garatfogak közé kerüljön s ott aztán a szétmorzsolás proceszusa után megemészthető állapotban jusson a belső emésztőszervekbe, nevezetesen a bélbe.

A rágás műveletét a garatfogak úgy egymás között, mint a rágólemezrel együtt, nem egyforma módon végzik. Éppen a pontyféléknél észlelt biológiai eltérések következtében kell egyes speczieseket itt egymástól élesen elkülöníteni. Így például legnépszerűbb Cyprinidánk, a potyka, a garatfogak és a rágólemez kölcsönös szabályszerű segítségül vételével végzi a rágás élettani műveletét. A potykánál a jobb- és bal állkapocs garatfogai több más halfajtától eltérő módon nem általános mozdulatokat végeznek, hanem egymással parallel elhelyezkedésben őrlik, morzsolják a bevett táplálékot; egyben pedig tipikus mozgások közepette morzsolják a tápszert, a rágólemez morzsoló szervének igénybevételével is. Ehhez hasonló rágási művelettel a potykan kívül a kárásznál találkozhatunk; ellenben távolabbi pontyatyafiságnál, a minők a Leuciskus-félék és az Abra-

midák, a garatfogak elhelyezkedése a rágólemezrel szemben nem merőleges, mint azt a potykánál vagy a kárásznál észlelhetjük, hanem a merőlegestől elütő ferde irányt mutat. Általában a potykától és a kárásztól távolabb eső egyéb pontyatyafiság rágószerveinél az látjuk, hogy a garatcsont jobb- és balfelén elhelyezett garatfogak elrendezkedése is más, a mennyiben a baloldali fogai a rágás művelete közben teljesen beilleszkednek a jobboldalon levő fogak hézagaiba és viszont a jobboldaliak a baloldaliakba. Mindkét fajta ilyen garatfog vége kissé kampósan görbül kifelé.

A pontyoknál oly fontos élettani feladatokat betöltő garatfog az Ossa pharyngea inferiora úgy alkatban, mint számban szembeötölő eltéréseket mutat az egyes Cyprinidáknál; úgy hogy az egyes halspecziesek megállapításánál a szisztematika az Ossa pharyngea inferiorák külsejének figyelembevételét egyáltalán nem mellőzheti. A pontyok-képződménynek is nevezett kemény szarunemű foglemez vagyis rágólemez tehát az, a mely a Cyprinidák szájszerveiben az Ossa pharyngea inferiora-fogak segítségével együttesen végzi a szájszervekbe kerülő tápszerfélék megrágásának fontos élettani műveletét. Az Ossa pharyngea inferiora társaságában levő ez a rágólemez a hátsó koponyacsontnak mintegy nyúlványaként tapad szilárdan a hátsó fejcsonthoz; másrészt pedig szabadon lenyúlik a garatürbe, hogy ott a legalul elhelyezett garatfogakkal együtt eszközölje az odakerülő táplálék megrágásának műveletét.

A Cyprinidák rágólemeze közvetlenül az étcső, vagyis bárzsing-csatorna bejáratánál foglal helyett. Elhelyezkedése mindenütt ahhoz szabott, hogy hol foglalnak egyben helyet a garatfogak mélyebben fekvő sorai; minél mélyebbre nyúlnak a garatfogak a bárzsing felé, annál mélyebbre nyúlik maga a rágólemez is, még pedig mindenkor oly távolságban a garatfogaktól, hogy a rágás művelete közben a két rágószerv, ú. m. az Ossa pharyngea inferiora garatfogak és a rágólemez összeérjenek egymással és így azután együttesen morzsolgassák a szétörlésre váró tápszerféléket.

A hátsó fejrésznek az a csontja, a melynek a rágólemez mintegy folytatását képezi, egyben kiinduló pontja a hátgerincz véredényeinek, köztük elsősorban az Aorta-descendens függőérnek is; úgy hogy a szarunemű kemény rágólemez a mögötte kiinduló fontos véredényeknek egyben mintegy védőszerzőül is szolgál. Előbb egy kettős csontlemez s azután az utóbbihoz szorosan odailleszkedő szarunemű rágólemez az, a melyek együttesen alkotják egyrészt az Aorta-descendens kiindulását védő, másrészt kívülről a szápadlás felől a rágás míveletét egyben eszközöző fontos rágószervet.

A rágólemez nagysága az egyes Cyprinidáknál mindenkor a fogazat alakatához és nagyságához aránylagosan szabott. Minél nagyobb a Cyprinida garatfoga, annál nagyobb, szélesebb és erőteljesebb alkotású a rágólemez is. Aránylag legszélesebb a rágólemez a Cyprinidák családjánál. A Cyprinidák garatfogainál valóságos fogkoronát is fogunk találni, e koronás fogak náluk a szó teljes értelmében őrlőfogakként szerepelnek. Az eledelőrés míveletét itt a garatfog a szarulemezzel együttesen végzi. Legkisebb a rágólemez az Abramidáknál, a melyeknél egyben a fésű fogaihoz leginkább hasonlítható apró, vékony garatfogacsák szerkezete végtelenül finom.

A rágólemez külalakját és nagyságát illetőleg az egyes Cyprinidák rágólemezeinél egymástól nagyon is elütő külsőt fogunk találni. Általában 3 különféle jellemzőbb alkatot és külsőt fogunk azért megkülönböztetni, így nevezetesen: a tojásdad, a háromszögű és az ötszögű alkatot mutató lemez-külsőt.

A Cyprinidák legösmertebbjeinél, a potykánál, a rágólemez formája az objektum fiatalabb korában majdnem eliptikusan ovális, bár a mint a Cyprinidák rágólemezeit legújabb vizsgáldásaik tárgyává tett Haempel dr. biológus mondja, körtealakot is mutat. A körtealak, legalább egyik-másik körtefajnál, körvonalaiban az ovális alaktól alig eltérő.

A zsidóhalnál a rágólemez szabályos háromszög alakú; az egyenszárúnak mondható háromszög alapját a rágólemeznek a szájnylás felé fordított oldala képezi.

Ötszögű a dévérponty rágólemeze; ámde csakis a fiatalabb ivadéknál; az idősebb példányoknál a szögcsúcsok lassanként olyannyira elmosódnak, vagy tán a szakadatlan tápörítés mellett le is kopnak, hogy idővel az egész lemez nem ötszög-alakatot, hanem szabálytalan, határozatlan körvonalú sokszögalakat fog mutatni.

A rágólemez kicsücsosodó vége vagy észrevétlenül beleolvad aztán a bázisung nyákhártyáiba, illetőleg annak epitheliumába, vagy pedig egyes halaknál kampószerűen görbül kifelé s ilyenkor élesen kiválik a nyákhártya mellől.

Valamennyi rágólemez felületét vegyük is szemügyre, teljesen síma, egyenletes külsőt egynél sem fogunk találni; többnyire kisebb-nagyobb emelkedések, duzzadmányok váltakoznak azon egymással. Ezek a duzzadmányok például a potykánál úgyszólván egyenletes beosztású mezőnyökre oszlanak, míg más Cyprinidáknál rendetlen elhelyezkedésük mellett a rágólemez középső részének táján úgy alakjuk, mint számuk egyaránt kisebbedik.

A rágólemez közepe tája rendszerint csatornaszerű, öblös olyan mélyedést alkot, a melyben aztán a rágásnál közreműködő garatfogak úgyszólván mértani pontossággal beleilleszkednek.

A rágólemez keménysége nem minden Cyprinidánál egyforma. Így a potykánál, még a fiatalabbjánál is olyannyira rugalmas és erős az, hogy a legélesebb késsel sem vagyunk képesek abba bemetszeni. Lehetséges,

hogy a foglemezek keménysége az egyes halspecziéseknél a táplálkozás mineműségétől is előfeltételezett; ám biológiailag ezt végleg beigazoltunk nem tekinthetjük; kétségtelen csak az, hogy a tápanyagok mineműsége némileg közrejátszó, bár bizonyára nem kizárólagos tényező.

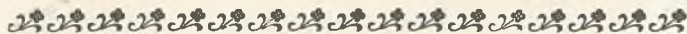
A rágólemez színezete sem egyforma; az külsejében a fehérestől a sötétbarnaig átmenő színárnyalatok valamennyiét feltünteti.

Ha a rágólemez, mondjuk a foglemez mikroszkópikus harántmetszetét tekintjük, úgy azt két, szorosan egymással összefüggésben levő sejtrétegből állónak találjuk. A kétféle sejtréteget egymástól eltérő két különböző színárnyalatú lemezréteg alkotja. Eltérő színezetük első pillanatra szembeötlő. Ugyanis a rágólemez alsó sejtrétegének külszíne fehér s azt részben a nyákhártya redői födik. Ez az úgynevezett bazalréteg, vagyis alapréteg; ez fölötté kemény konzisztenciájú. A bazalrétegre szorosan illeszkedő második lemezréteg már sokkalta sötétebb színezetű. Ez alkotja a tulajdonképeni szarunemű rágólemezt. Ez a szarunemű külső lemezréteg valamivel terjedelmesebb a belső sejtrétegnél s azt teljesen elfödí. A szarunemű sejtréteg a vékonyabb átméretű részekben majdnem átlátszó fehéres, a vastagabbakban viszont sárgásbarna. Míg a belső alapréteg általában egyenletes vastagságú, addig a szarunemű külső sejtréteg külső szélein sokkalta vékonyabb átméretű, mint belső részein, minek következtében az egész rágószervezet némileg öblös alkatot mutat.

A zsengebb Cyprinida-ivadéknál a rágólemez-szerkezetnek alig akadunk még nyomára; ám mihelyt a halivadék a fejlődés olyan stádiumába jut, hogy magát teljesen rezorbeálta s így kénytelen immár táplálkozásáról önmaga gondoskodni, szájszervében egyidejűleg megjelenik a foglemez első kezdetleges vékonyka rétegeképződménye is. Ez a zsenge orgánum aztán csak fokonyként lassan alakul át kemény külsejű szarunemű lemezzé, a mely aztán a legkeményebb tápszerféle megrágására is utóbb képesítetté válik.

A rágólemez képződésének folyamatával egyidejűleg lépést tart aztán a garatfogak kifejlődése is.

A még zsenge rágószervek keletkezésének és fejlődésének első stádiumában a Cyprinidák tápszereműje is zsenge, puhább anyagokból, úgymint infuziorumokból, algákból áll. A szakadatlan rágcsálás és fokozatos erejű őrlési mívelet aztán lassanként megkeményíti annyira a rágásnál közreműködő rágólemez keménységét, hogy az idővel, fokozatos növekedésével együtt, egyben arra a rugalmas keménységre tesz szert, a mely azt a fogakkal egyenrangú rágási orgánummá fejleszti.



Élettani buvárlatok a mélyvizi halak világában.

Ötven évvel ezelőtt Szardinia és Algir között egy kábelt fektettek le, mely nagy részében 3000 méter mélységben feküdt. Mikor egyszer meg akarták reperálni, meglepetve látták, hogy tele volt aggatva különböző állatokkal. Ebből világossá vált, hogy ezeknek az állatoknak a tengerfenéken nagy mélységekben kellett élniök. Ugyanezt tapasztalták az Atlanti-oczeánon is. Így fedezték fel, hogy a tengerfenék nagy mélységei is élőlényeket kell, hogy tápláljanak.

Nem ez volt az első adat a mély tenger lakói létezéséről, mert hisz már száz évvel előbb Rose és mások

hasonló leleteket tettek. Harmincz évvel ezelőtt pedig egész pelagikus mély tengeri faunát fedeztek fel, t. i. oly állatokat, melyek egész életökben a tenger mélyeit úszsák és soha sem érnek földet. Megjegyezzük, hogy mély tenger alatt nemcsak több ezer méternyi mélységeket értünk, hanem már körülbelül a földfoktól 600 méter távolságot számítunk, mivel már ily mélységben találkozunk lényekkel, melyek a mély tenger lakóitól semmiben sem különböznek, velök közös vonásaik vannak, s mivel már 600 méter mélységen túl a tenger viszonyai alig vagy épen nem változnak.

Ha egy bizonyos adott terület, p. o. itt a mély vizek lényeit tesszük vizsgálat tárgyává, akkor ezt csak úgy érthetjük el, ha a környezetet, tehát itt a mély tenger vizét előbb kiismerjük. A víz ugyanis, helyesebben a víz természettani és vegyi tulajdonságai közvetlen hatást gyakorolnak az állatvilágra s organizmusai alkotásában bizonyos változásokat idéznek elő, melyek különösen képesítik őket a mély vízben való tartózkodásra, vagyis tudományosan kifejezve, az állatok alkalmazkodnak a mély tenger viszonyaihoz. Előbb tehát ismerünk kell a víz tulajdonságait, hogy lássuk ebből, vajjon szükséges volt-e ezekre való tekintettel az állatvilág bizonyos alkalmazkodása és hogy mily irányban történt ez.

A mély tenger, más szavakkal a víz színe alatt 600 méteren alul, egész a legmélyebb vízrétegig egy egységes tömeget képez a víz fizikai és vegyi tulajdonságai szempontjából. Jellegző tulajdonsága az alacsony hőmérsék, a magas sótartalom, magas nyomás, sötétség s ennek folytán a növényi élet hiánya. Lássuk ezeket a létföltételeket közelebről és hogy mily mértékben függ azoktól a mélyvizi fauna vagy hogyan alkalmazkodik azokhoz.

Nyílt oceánon 600 méter mélyen már csak helylyel-közzel találunk s 10 fok C.-nál valamivel magasabb temperaturát. 1000 méter mélyben sehol sincs 8 foknál magasabb temperatura, többnyire csak 5 fok s még ennél is kevesebb, ha eltekintünk a Középtenger-től, a mely lapos földhát által van elválasztva az oceán hideg víztömegétől s ezért sajátos hőmérsékviszonyokat mutat. 2000 méter mélységben a temperatura sohasem emelkedik 4 fok Celsius fölé, a legnagyobb mélységekben részben a 0 pont alatt marad.

Tudjuk azonban, hogy az északi és délsarki tenger jeges hullámai roppant mennyiségű élőlényt fogadnak magukba, tehát a mély tenger hideg vizét is, ha nem is valami gazdag állati élet lakja. Az alacsony hőmérsék ennélfogva nem képez akadályt az állatvilágnál, mivel az állatok teste fölveszi a környezet temperaturáját, a mint azt tavaink hidegvérű lakóinál is látjuk. A tengervíz a folyóvíztől magas sótartalmával különbözik, a melynek alkatrészeiből kiemelendő a chlornátrium, a konyhasó. A mély vízben mindenütt 35 ezredrészes sótartalmat találunk, vagyis egy liter vízre 35 gramm só esik, oly mennyiség, a mely a nyílt oceán felületén is csekély eltéréssel a szabály. Az organizmusokban tartalmazott víz, a mely sok állatnál az egész testsúly 98 századrészét teszi ki, természetesen éppoly sódús, mint a környéki víz.

Ismeretes az is, hogy a víz nyomása a mélységgel áll arányban, mivel a felső vízrétegek az alsók fölé halmozódnak. Ez a nyomás egy négyszögcentiméter felületre 10 méter mélység mellett egy kilogramm. Ezer méter mélységben tehát egy négyszögcentiméternyi testfelületű állat 100 kilogramm nyomást kell, hogy kitarson. S mégis vannak a mély tengerben gyöngé

organizmusok, mint a szép ibolyaszínű *Atolla*, mely 80 négyszögcentiméter felülettel 1000 méter mélységben, tehát 8000 kilogramm roppant nyomás alatt él. Nemcsak ez a gyöngé organizmus, hanem minden teremtett lény összemorzsolódnék, ha ez a nyomás egyoldalúlag terhelné. Mivel azonban a nyomás minden oldalról éri, minthogy a test folyadéka és a gázok ugyanazon magas nyomás alatt állanak, ennélfogva nyomás és ellennyomás egyensúlyozzák egymást, a mély tenger organizmusai nem érzik meg ezt a nyomást s akadálytalanul mozognak, mint az ember a föld hátán, a ki szintén nem érzi testén a roppant légnyomást, mert a levegő sem egyoldalúlag nehezkedik rá. De ha az úszóhólyaggal bíró halakat hálóval gyorsan kiemeljük a mély vízből, akkor az úszóhólyagban elzárt levegő úgy kiterjed a külső nyomás erős csökkenése folytán, hogy a hólyag s vele az egész hal szétpukkad. Más halaknál a külső nyomás megszűntével a szemek ugranak ki, vagy a gyomor nyomul elő a szájon. Gyors és nagy helyváltozásokat a halak nem is tehetnek függélyes irányban, hanem csak fokozatosan, hogy a belsejökben meglevő nyomás alkalmazkodhassék a külső nyomáshoz.

Ha továbbá leszállhatnánk a tengerbe, tapasztalnók, hogy már csekély mélységben a nap világa veszít erejéből és pedig a hideg tájék zöld vizében hamarabb, mint a tropikus égöv tiszta kék vizében. Nemsokára teljes szürkület s végül vak sötétség fogná körül. Kísérleteket tettek, hogy megállapítsák azt a mélységet, a meddig a világosság behatol a tenger víztömegébe s e célból fényképező lemezeket sülyesztettek el s tettek ki a mélységben a fénynek. A Közép-tenger tiszta kék vizében a fény csekély behatását még 500 méter mélységben is észlelték, úgy hogy bizvást állíthatjuk, hogy 600 méter mélyen már örök sötétség uralkodik, tehát oly mélységben, melyet a mély tenger felső határának jelöltünk meg és helyesen, mert mint látni fogjuk, épp a világosság hiánya ez a faktor, a mely a mélyvizi lakókra leginkább hat módosítólag.

De hogyan járhatnak az állatok életfenntartó táplálékaik után, ha mint mondtuk: örök éj környezi őket? Pedig némely mélyvizi hal jól kifejlett szemekkel bír. Mire valók azok a szemek, ha fényhiány miatt nem láthatnak velök? Hiszen tudjuk, hogy a legtöbb barlanglakó állat vak, mivel felesleges szemek idővel visszafejlődnek. Miért nem áll ugyanez a természeti törvény a mély tenger lakóira?

A kinek valaha alkalma volt mélyvizi állatok fogásánál jelen lenni, sohasem feledheti azt a látványt, midőn a háló feltűnik a vízfelületen. Mint egy tüzes labda emelkedik mind fölebb, míg végre megkülönböztethetünk tartalmából egyet-mást. Itt egy állat tekeredik, gyönyörű fényt sugározva, amott egy tüzes pont ugrál, valami kis rák, még tovább egy tűzgolyó hempereg a hálóban, minden tűzijátékot megszégyenítő ragyogással. Ebben található meg a felelet kérdéseinkre is: ez organizmusok a belőlük kisugárzó fényvel világítják meg a mély tengert vagy legalább a hozzájuk legközelebb eső tárgyakat. A fényfejlesztő képesség bizonyos világító organumokhoz van kötve. Nevezetesen kifejlődve találjuk ezt a világítóképeséget sok hálnál, a tintahalaknál és rákoknál, habár más állatcsoportok is osztoznak e tulajdonságban.

Ilyen világítószervekkel ellátott hal például az Atlanti- és Indián-oceánban előforduló 22–29 centiméter hosszú *Macrostomios*, mely alsó állkapcsán 11 centiméter hosszú szakállt visel, melynek végén finom ta-

pintó szálakkal ellátott duzzadás van. Szeme alatt egy világító szerv, hasán 180, mindkét oldalán 145, úgy hogy a hal körülbelül 500 világító szervvel rendelkezik, melyek mindenike szelid kék fényt áraszt s ezzel lehetővé teszi tulajdonosának, hogy táplálékához az útát megtalálja. Más halak egész testükön elszórva hordják világító szerveiket, ismét mások egy pontban koncentrálnak, mint p. o. a *Melanocoetes*. Ez utóbbi 4-5 centiméter hosszú halnál egy 2-4 centiméter hosszú homloknyulványt találunk, a melynek végén van a nagy világító szerv. Egy más hal, fején viseli két oldalt világító szerv. Szóval a mély tenger világosságviszonyaihoz való alkalmazkodás két úton történik. Vagy a szemeket találjuk erősen kifejlődve, mint a magasabbrendű rákoknál, úgy hogy az önmaga fejlesztette fény gyöngye derengése is elég, hogy relative nagy távolságokra lásson el, vagy pedig a látóérzéknek a tapintóérzék is segítségére siet. Azaz e célból a lábakat és testnyulványokat találjuk erősen kifejlődve a tapintó szőrrel és idegekkel dúsan kiállítva. Így a *Stolochelone* ráknál a lábakat és a csápokat annyira megnyúlva találjuk, hogy ez az állat vízi útja közben az előtte álló tárgyat, ellenséget vagy zsákmányt már távolról megérzi, éppen úgy mint a vak ember ösztöne és tapintóérzéke útján az útjában álló akadályokat. Ily finom tapintó nyulványokat tapasztalhatunk a *Macrostomios* erősen kifejlett hosszú ollóuszonyán is.

Összefügg a mély tenger világosságviszonyaival a halak táplálkozásának kérdése is. Tudjuk, hogy növények teljes sötétségben nem tenyészhetnek, mert csak világosság mellett képezhetik a zöld levélanyag vagy chlorophyll segítségével szervetlen anyagokból a szerves állományt és építhetik ki szerkezetüket a vízben oldott szén-savból és különböző sókból asszimilálás útján. Az állatok ezt nem tehetik, azért mindenütt a növényélettől függenek. Növényi élet nélkül nincs állati élet. Honnan kapják tehát ez állatok táplálékukat, ha a tenger sötét mélyében nincs növényzet.

A tenger felszíni rétegeit azonban rengeteg mennyiségű apró organizmusokkal, növényekkel és állatokkal látjuk benépesítve. Ez a plankton. Itt a napsugár védelme alatt tenyészhetnek, sőt szaporodhatnak ez apró növényké, úgy hogy az asztal dúsan van terítve a mélyvízi lakók számára is. Csak kevés oly növény van, mely az élénk napvilágot kerüli s ezért a tropikus égöv alatt 40—80 méternyi mélységekben sűrűbben lép föl, míg hasonló fajok a sark felé eső tengerekben a víz felületén élnek, mivel a napvilág őket nyáron át sem akadályozza. Ezek a növények hamar pusztulnak, a mint a felszíntől lejjebb haladunk s a világosság fogy, 100 méter mélyben a növényélet megszűnt ugyan, de az elhalt felszíni növények és állatok leszállanak a mélybe, vagy az anyagcsere már a felső vízrétegekben végbemegy s ott szolgálnak a halak táplálékául.

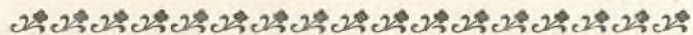
Az élelemért folytatott harcz nem ismer kiméletet. Nagy távolságokat kell a halaknak maguk mögött hagyni, hogy gyomrukat megtölthessék s nincs irgalom a vetélytárral szemben. Ezért van számos hal hatalmas fogakkal fölfegyverezve, mint az indiai oceánban fogott *Melanocoetes*, vagy a *Macrostomios*. Más halaknak ellenben csak rengeteg száját látunk, mint p. o. a 15 centiméter hosszú *Macropharynx*, melynek farka csak testének egy finom függeléke.

Szintén a táplálékkeresés nehézségeivel függ össze az óriási faunák kifejlődése. Minél nagyobbak az álla-

tok, annál gyorsabban mozoghatnak a vízben táplálékuk után, annál jobban védve vannak az ellenség támadásai ellen. Így, hogy többet ne említsünk, a kagylórakok világában, melynek tagjai kettős héjba vannak zárva, a melyek rendszeren csak néhány milliméter hosszúságot érnek el, van egy mogyorónagy-ságú példány, a *Gigerithocypris*.

Továbbá a mély víz sok lakójának teste szövetét lazának és szivacszerűnek találjuk. Sőt sok magasabb rendű állatnak is, mint a halaknak testét ilyen szövetből állónak tudjuk, azaz erősen vízenyősnek. Ez az állatok térfogatát megnagyobbítja, testük állományát csökkenti, a mi pedig a gyér táplálkozás mellett igen fontos. Hasonló okok teszik azt, hogy a mély tenger vize mésztartalmának hiánya miatt a rákok páncéljai gyakran puhák és sok hal csontrendszere is mészszegény vagy éppen mésztelen, tehát porczogós.

Soha emberi szem be nem hatolhat a mély vizek titkaiba s nem figyelheti meg az organizmusokat életműködéseikben, csak különféle hálók útján juthatunk a lények birtokába s a mit felőlük tudunk, az elfogott és konzervált állatok és a környező víz tanulmányozásán alapszik. De kutatásainknak még csak kezdetén vagyunk s még igen sok megfejthetetlen rejtély áll előttünk. Ilyen rejtély például az Atlanti-oczeán 5-2 centiméter hosszú halacskaájának, az *Opistoproctus*-nak élete az ő teleskop-szerű szemeivel. Közlebbi vizsgálat alá kellene vennünk szeme alkotását, hogy ebből megismerjük a szerv működését is. Egyáltalán sok talányszerű van még a halak életében, de az oceán minden tanulmányozása közlebb hoz ezek megoldásához. Minden állam expedíciókat szervez ma már az oceán állat- és növényvilága átkutatására s ezeknek eredménye legutóbb is élénk világot vetett a déli sark tenger, a mély vizek és a plankton buvárlatára. V. S.



Mit tudtak a régiek a halakról és a halászatról.

Irta: **Vutskits György dr.**

V.

1764-ben *Bloch* és *Lacépède* munkái után csaknem közvetlenül *Cuvier* munkái következtek, de első közleményei természetesen az első szellemi termékek jellegét hordták magukon; előkészítők és töredékesek voltak annyira, hogy rövid idő telt el, míg az ichthyologia ezen nagy anatomusának beléjük lehelt szellemi hatása, ezen terület minden terének munkásán észrevehető volt. Több *Cuvier* előtti munka közül, melyek bizonyos faunák ismertetése által fontossággal bírnak, említést érdemel *Patrick Russel*-nek „*Descriptions and Figures of Tivo Hundred Fishes collected at Vizagapatam on the coast of Coromandel* (Lond. 1803. két kötet) és *Hamilton F.*-nek (azelőtt *Buchmann*) munkája kitűnnek rajzaiknak eddig el nem ért pontosságával. *Donovan E.*-nek *Natural History of British Fishes* című munkáját tette közzé (1802—1808-ban Londonban). 1810-ben *Risso A.* („*Ichthyologie de Nice*“, Paris) címen a Földközitenger faunájának egy életen át folytatott tanulmányát közli. Az Egyesült-Államok halainak leírása veszi kezdetét *Mitchell S. L.* munkájával, ki különböző értekezésből „*Memoir on the Ichthyology of New-York*“ címen 1815-ben összeállította.

Cuvier G. a halak tanulmányozásával nemcsak mint a „*Régne animál*“ egy részével foglalkozott, hanem

előszeretettel tanulmányozta őket. Boncztani és csonttani szerkezetüknek vizsgálatát már korábban megkezdte és mindaddig folytatta, míg a rendszerben az egész osztálynak oly tökéletes vázát létrehozta, hogy közvetlen utódainak meg kellett elégedniök azon részletek kitöltésével, melyekre mesterük nem ért rá. Egy gazdag gyűjteményben a halak minden külső és belső jegyeit fáradhatatlanul vizsgálva, kiderítette a halak végzetlen sokféleségének természetes rokonságát és az osztályokat, rendeket, családokat és nemzetségeket oly biztosan állapította meg, mint azok a „Régne animál” című munkájának különböző kiadásaiban megjelentek. Szorgalma is oly nagy volt, mint teremtő szelleme: összekötetésben állott a földnek minden megközelíthető részével és nemcsak francia utazók és természetvizsgálók, hanem németek, angolok és amerikaiak is versenyeztek abban, hogy gyűjteményeikkel lámogassák és sok éven át a „Jardin de Plantes” múzeuma középpontjává vált, hová az összes ichthyologiai kincsek özönlöttek. Ilyformán Cuvier egy oly gyűjteményt létesített, minő működéséig nem volt látható és mivel mindazon anyagot tartalmazza, mely munkájának alapját képezte, még mindig a legfontosabbnak tekinthető. Cuvier 1820 után egyik tanítványának, Valenciennes A-nak segítségével megkezdte a halakról szóló „Histoire naturelle de Poissons” című munkáját, melynek első kötete 1828-ban jelent meg. Az első kötetek, melyekbe Cuvier is dolgozott tanúságot tesz arról, hogy mily szellemi üdedséggel és szeretettel szentelte feladatának megoldására a két szerző. 1832-ben Cuvier halála után a munka egészen Valenciennes-nek kezébe került, kinek munkareje és érdeklődése lassanként megbénult és csak egyes fejezetekben, minő a heringről szóló értekezése, emelkedett a régi mesteri magaslatra; 1848-ban a munkát a 22-ik kötetnél, mely a Salmonidákról szól, befejezetlenül hagyta, mely mű azonban habár befejezetlen maradt, az ichthyológiával behatóbban foglalkozókra nézve nélkülözhetetlen.

A munkának több kiadása forog kézen, melyeknek azonban egyforma szövege van. Egy fényűzőbb quartkiadása is van, melynek lapszámozása azonban különböző és azért használata nagyon kényelmetlen.

A mint fentebb is jelezve volt, a munkának különböző részei nagyon egyenetlen mértékben vannak kidolgozva. Sok faj mesteri módon van leírva, annyira, hogy a módszernek tökéletesebb elvégzésére alig lehet gondolni.

Ezen fajok leírása irodalomtörténeti pontossággal és kritikai érzékkel vannak kidolgozva; a későbbi kötetekben számos van minden leírás nélkül a rendszerbe besorozva vagy csak néhány szóval van egy vagy több rokonfajjal összehasonlítva. Maga Cuvier is életének utolsó idejében úgy látszik közömbössé vált fajainak pontos leírása iránt, öregségi gyengeség volt ez, melyet gyakran észleltek zoologusokon, kiknek a megfigyelés és egyes dolgoknak leírása már teherré vált. Különösen bámulatos azon körülmény, hogy egy olyan kitűnő anatómiai és fiziológiai ismeretekkel bíró férfi azon tényt nem vette észre, hogy a halaknál épp úgy fejlődhetnek ivarjellegek, mint más állatosztályokban és hogy a halak a növekedési időszak alatt nagy változásokon mennek keresztül; így történhetett meg, hogy majdnem minden nemi eltérést és különböző növekedési stádiumot különös faji és nemzetségi néven írta le.

A Cuvier-féle véglegesen megállapított rendszer a következő:

A) Poissons Osseux.

I. A branchies en peignes on en lames.

1. A mâchoire supérieure libre.

a) Acanthoptérygiens.

Percoïdes	Sparoïdes	Lophoïdes
Polynèmes	Chétenoïdes	Gobioides
Mulles	Scomberoïdes	Labroïdes
Jones curiassés	Muges	
Soïenoïdes	Franchés-labyrinthiques	

b) Malacoptérygiens.

Abdominaux	Subbrachiens	Apodes
Cyprinoïdes	Sparoïdes	Murenoïdes
Siluroïdes	Pleuronectes	
Salmonoïdes	Discoboles	
Clupeoïdes		
Lucioïdes		

2. A mâchoire supérieure fixée.

Sclérodermes. Gymnodontes.

II. Cartilagineux on Chondroptérygiens.

Sturiones	Plagiostomes	Cyclostomes
-----------	--------------	-------------

Ezen rendszert Linné-ével kell összehasonlítanunk, ha azon óriási haladást meg akarjuk ítélni, melyet az ichthyologia a közbeeső 70 évnyi időtartam alatt tett. A halak osztályozásánál értékesíthető különböző ismeretjelkeket mind megvizsgálták és viszonylagos fontosságukat méltányosan mérlegelték és fogták fel. Habár Linné a porczogósvázú halak részére egy külön kategóriát állított fel „Amphibianentes” néven, mely körülbelül a Cuvier-féle „Poissons Cartilagineux”-csoportjának felel meg, Linné a porczogónak igazi természetét rosszul fogta fel, a mennyiben ezen néven nyilván minden olyan vázrészletet értett, mely a rendes csontnál valamivel puhább volt. Azért tartotta ő a Lophiust, a Cyclopterust és a Syngnathus nevű fajokat porczogósvázú halaknak. A mennyiben ő a hasiúszószárnyak helyzetét és fejlődését a legfontosabb ismertetőjelnek tartotta, kénytelen volt durványos vagy kevésbé jól kifejlődött hasiúszószárnyal bíró halakat, minők a Trichinrus, Xiphias stb. az igazi angolnákkal együvé sorozni. Fontos változtatásokat Cuvier rendszerén ugyan eszközöltek és hoztak ajánlatba utódai, azonban rendszere megmaradt, mai napig is érvényes.

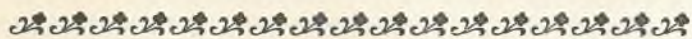
Cuvier vizsgálatait az élő halakon kívül a kövült állapotban található halakra is kiterjesztette; ő volt az első, ki a kövült Palaconiscus és a mai napig élő Polypterust és Lepidosteus pikkelyeinek nagy hasonlatosságát észrevette; ő figyelte meg a Palaconiscus és a tokfélék farkiúszószárnya felső részének meghosszabbodását és szerkezetük azonos voltát; ő látta meg a hátiúszószárny elülső részén a „Fulcra”-nak jelenlétét és ezekből azt a következtetést vonta le, hogy az ásatag nemzetségnek vagy a tokfélékkel vagy a Lepidosteus-sal rokonságban kell hogy álljon. Azt azonban nem látta még világosan, hogy ezen élő halak között közeli rokonság létezik. A Lepidosteus és ezzel együttesen a fossilis-nemzetség azért rendszerében a Malacopterygii abdominales rendjének képviselői maradtak.

Magyar ichthyologiai adatokra a XIX. században Földi Jánosnak 1801-ben megjelent munkájában találunk. Természethistóriájában 32 halfajt említ meg hazánkból. A *Blicca argyrotenca*-t, *Cyprinus latus* néven, a *Carassius vulgaris* var. *gibelio*-t *Cyprinus gibelio* néven nála találjuk először mint honi fajokat feljegyezve; a lelőhelyek legnagyobb részét csak nagy általánosságban említi meg. Helyreigazítandó adatai a *Salmo dentex*-nek és a *Clupea alosa*-nak balatoni előfordulása, melyek közül az első a *Lucioperca sandra*,

az utóbbi a *Pelecus cultratus*-ra vonatkozik. *Comenius János* 1806-ban „*Orbis pictus*“-ában termőhely nélkül 18 magyar fajt sorol fel. *Mitterpacher Lajos* „*Primae linea historia naturalis*“-ában 1808-ban pedig 23-at; 6-nak közelebbi termőhelyét is megmondja. *Tobias V. G.* „*Unterhaltungen aus der Naturgeschichte*“ című munkájában szintén találunk néhány hazai fajról említést. 1813-ban *Marienburg* „*Geographie Siebenbürgens*“-ében ugyanazon fajokat jegyzi fel, melyeket *Benkő József* 1778-ban felsorolt. *Leonhárd József* 1818-ban „*Lehrbuch zur Beförderung der Kenntniss von Siebenbürgen*“ című művében hazánk délkeleti részéből 21 halfajt ír le röviden, s figyelmeztetést először a *Heckeltól*, később *Barbus Petényi* néven leírt egészen új márna-fajra, melyet még a legnagyobb természetrajzi művekben sem talált meg; néhány szóval le is írja, de nevet nem adott neki. Hibás adatai az *Acipenser sturio* és *Salmo trutta*-nak erdélyi előfordulása.

Reissinger János 1830-ban „*Specimen Ichthyologiae sistens pisces aquarum dulcium Hungariae*“ című munkájában és *Allattanában* összesen 67 magyar halfajt ír le; ezek közül azonban csak 46 faj él tényleg édesvizeinkben, a többi részint nem fordul elő nálunk, részint szinonimának bizonyult. *Reissinger* leír művében a Balatonból egy új fajt is *Cyprinus Kitaibeli* néven, de későbbi kutatók, kik részletesebben tanulmányozták a Balatont, nem találták meg. Egy másik állítólagos új fajtáról, az *Acipenser pygmens*-ről, *Petényi* kimutatta, hogy nem új faj, hanem az *Acipenser Guldenstaedti*. Egy harmadik új faja a *Cyprinus Galian*, mely a Vágban és Revuczában él. Szláv neve ezen állítólagos fajnak *Jelsovka*, mely néven a horvátok *Kispatic* szerint a *Telestes Agassizii*-t ismerik, valószínűleg ez is csak synonym értéke. Törlendők még ichthyológiájából a következő halak, részint mert nem honiak, részint mert synonymek: a *Gasterosteus aculeatus* és *pungitius*, *Salmo eperlanus*, *S. albula*, *S. Maraena*, *S. trutta*, *S. umbla*, *Callichthys callichthys*, *Scardinius Hegeri*, *Squalius delineatus* és *Cobitis piota*.

Reissinger érdeme és ő jegyzi fel először, hogy a Balaton vidékén a *Lucioperca sandra*-t fiatal korában süllőnek, idősebb korában fogasnak nevezik, ő említi fel e termőhelyről a *Blicca argyrolenca*-t (ezüstös balin), a *Trutta salar*-nak hazai előfordulását, melyet *Petényi* kéziratában feljegyzett; nála találjuk meg először nyomtatásban *Salmo salar* néven a Poprádból felemlítve. 1846-ban: „*A nemek különbségeiről stb.*“ című értekezésében a *Salmo salar* tejesénél észlelt ivari különbségéről értekezik. Ugyanezen évben kiadja a gerincekről tárgyaló munkáját, melynek II. kötete a hullóket és halakat tárgyalja. Nagyon sajnós, hogy ebbe is belekerültek mindazon hibás adatok, melyek ichthyológiáját oly megbízhatatlanná tették, sőt ebben a Keszthely környékén levő Hévízből leírja a *Haeckel-féle Carassius bucephalus*-t, melyről újabban tudtuk meg, hogy synonyma. (Folytatjuk.)



Tengerhalászatunk fejlesztése.

(Folyt. és vége.)

A másik két hajó közül az újabb s még kisebb „*Mentő*“ nem jöhet számításba. Az „*Előre*“ szintén nagy ritkán áll az állomás rendelkezésére. E tekintetben kezdetben még jobbak voltak a viszonyok. Egy alkalommal az *Előret* a nyílt Adrián való halászatra is megkapta az állomás. Azóta ez — sajnós — többé nem

isméllődött, egy kirándulás pedig a halvonulás nagy kérdéseit előbbrevinni nem fogja. Ilyen kérdést csak néhányat említek: megállapítandó volna az a hely, a melyet az Adria vízgyűjtőjéhez tartozó északi folyókból kijövő ívó-angolnák serege évente fölkeres. Petersennek, a vyborgi állomás igazgatójának legnagyobb érdeme az északi tengerek angolnái ívóhelyeinek megállapításában áll, melylyel óriási bevételi forrást nyitott meg nemzetének. Szerinte a Pó, Narenta, Ombla stb. folyókbeli angolnák ívóhelye az Adria mélyebb részeiben van. Megállapítandók volnának továbbá az Adria azon mély helyei is, hol a Quarneroból s általában az Adria egész északi medenczéből ívás után elvonuló scombrik és szardellák telelnek. Hogy ezen aránylag kevés fáradságba és költségbe kerülő feladatoknak mekkora nemzetgazdasági fontossága van, fölösleges bővebben fejtegetnem. Az állomás feladatait korántsem merítettem még ki. Feladala volna a pusztulásnak indult, értékesebb halak és fontosabb rákok (homár, longusza) tenyésztési módjait megállapítani, az ismeretlen biológiai halak és rákok életviszonyait kikutatni, plankton-tanulmányok s általában a halászat körébe vágó összes kísérletek stb.

Míndez azonban a jelenlegi állomás körében kivihetetlenek. E föladatak végrehajtásához az állomás kibővítése szükséges, a mely helyszűke s a dolog természeté miatt a jelenlegi épületben teljes lehetetlen. Ehhez külön épület s modern állomás szükséges, a melynek közvetlenül a tengerparton kell esnie s a homártenyésztés érdekében külön, a tenger által táplált medenczével kell bírnia. A külön épület szükségé különben rövid időn belül újra aktuálissá válnék vagyis a hatósági épületben való esetleges terjeszkedés csak céltalan pazarlás volna, melyet újabb, már harmadik beruházásnak kellene követnie, a mi az új épület közvetlen fölállítása által elkerülhető. Az új állomási épület számára egyedül a *Whitehead* torpedógyár s a *Danubius* hajógyár közötti feltöltésnek a létesítendő új városi fürdő mögött levő része alkalmas. A tengerpart egyedül e helyen szabad s e mellett a fürdő s az országút másik oldalán építendő nagy szálloda, továbbá az abbáziai-val összekötött városi villamos közvetlen közelsége az aquárium jövedelmezősége szempontjából is e hely mellett szólnak. Az aquariumot ugyanis minimális belépődíj ellenében a közönség is látogathatná miáltal annak főtartásának költségei megtérülnének. Fiume idegenforgalma évente már most is eléri a 150,000-et, ehhez csatlakozik jövőre, a már kész villamos összeköttetéssel az osztrák Riviera s a horvát partokon levő fürdők teljes idegenforgalma, le egész *Lovrana* s *Noviig*. Mivel pedig a város az említett fürdők s a szálloda felépítésével *Fiumét* is tengeri fürdőhelylyé akarja fejleszteni s az ezen célt szolgáló intézmények épp az állomás mellett feküdnének, az idegenforgalom s így az aquárium látogatóinak száma évről-évre rohamosan emelkedne.

Mivel az aquáriumot a mostani mintájára vasbetonból, vízvezetékeit bő agyagcsövekből, az erősfalu épületet kívánó felső gyűjtőmedenczét pedig a hegyoldalra szabadon lehetne építeni (miáltal kis költséggel nagy nyomás éretnek el), az aquárium költségei a minimumra redukálódának s e mellett az említett technikai eszközökkel, a melyek a világ összes többi aquáriumait fölülmulják, nagysága miatt is az összes eddigi e nemű intézmények közt a legelső helyet foglalná el. A mi viszont, némi reklámmal, a látogatók számát annál inkább fokozná. A halászok oktatását azonban szem elől

nem tévesztendő, ingyenes látogató napokat is kellene rendszeresíteni. Ugyan-e célzott szolgálnák az új állomás már említett gyűjteményei, melyek egyrészt a halászott állatokat, azok fejlődését, biológiai viszonyait, másrészt értékesítésüket, halászatuk módját a hazai és a külföldi halászeszközöket s azok alkalmazását, a halászati járműveket, illetve mindezek modeljeit tárná fel. Mivel pedig a magyar tenger faunájának teljes gyűjteményét egyetlen hazai múzeumban sem találhatni meg, egy másik, tisztán tudományos célokat szolgáló gyűjteményt is kell fölállítani. Az állomás többi részét a tudományos és halászati célokra szolgáló helyiségek foglalják el.

A praeparatoriumban osztályoznák a gyűjtött és a dolgozó-asztalokra kerülő anyagot, itt készülnének az ország összes középiskolái számára a magyar tenger faunáját bemutató praeparatumok, melyek az állomás fönntartásához nem csekély összeggel járulnának. A Quarnero specziális állatainak gyűjteménye pedig külföldön is bizonyára vevőkre talál.

A gyűjtött állatok földolgozására való dolgozó-asztalok egy részét egy nagy közös teremben, más részét pedig kisebb szobákban lehet elhelyezni. Ezeket az asztalokat a közoktatásügyi minisztérium bérelné, a mely *Nápolyban* is tart fenn dolgozó-asztalt magyar zoológusok számára, kik a magyar zoológiai állomás fölállítását évek óta hiába sürgetik s legutóbb a *Természettudományi Társulat* állattani szakosztályának keretén belül éppen a Halászati Biológiai Állomás ily irányú kiterjesztésének kérelmezését határozták el. Hazai bűvárok számára 12 dolgozóasztal szükséges. Kétségtelen, hogy a többi asztalokat, mint Nápolyban, külföldi zoológusok számára bérelnék az illető államok, első sorban pedig *Ausztria*, a melynek egyeteméről már a jelenlegi állomás megnyitásakor tömegesen érkeztek dolgozóhelyek iránti kérvények s továbbá *Horvátország*, a mely *Buccariban* a magyar zoológiai állomás céljaira már régebben ingyen telket ajánlott föl. A zoológusok által elért eredmények erkölcsi, kulturális haszna mellett gyakorlatilag értékesíthető eredmények jutnának az állomás birtokába, mivel a tudományos és a halászatra vonatkozó vizsgálatok egymással szoros kapcsolatban állanak. A tudományos, főleg fejlődéstani vizsgálatok a halászatban gyakorlatilag értékesíthetők s így a halászati és tudományos célokat szolgáló állomás fölállítása teljesen indokolt. Ennek éppen a bergeni két állomás a legjobb bizonyítéka. A külön halászati és zoológiai állomás bűvárai egymással folytonos tudományos összeköttetésben vannak, egymást adataikkal támogatják, miért is a két állomás egymással egyésíthető volna.

Az állomás dolgozó-asztalait a zoológusokon kívül a botanikusok, kiknek szakosztálya a zoológusok mozgalmához szintén csatlakozott, is igénybe vennék. Mivel pedig a Quarnero physikai viszonyainak ismerete a faunájához és a florájához hasonlóan igen hézagos s mivel az oceanographiai kutatások a halászatra nézve is igen nagy fontossággal bírnak, az új állomásnak ily irányú kutatásokat is kell végeznie. Az oceanographiai kutatásokhoz tartozik a tengeri meteorologia is, a melynek fontosságáról a napilapok és a képviselőházban is megemlékeztek. Az új állomás szolgáltathatná továbbá az időjelzést, a melyet jelenleg Triesztből kapunk a Haditengerészeti Akadémia közvetítésével. Ide tartozik a halászi szempontból is igen fontos vizsgálatokat teljesítő kis vegytani laboratórium berendezése is, a melyet a szennyvízvizsgálat céljából az állomás külön-

ben sem nélkülözhet s a melynek egyik főfeladata tengerünk chemiai viszonyainak kutatása volna.

Nagyobb beruházást csak a könyvtár igényelne, fokozatos fejlesztése azonban az évi dotáció keretén belül történhetné. Az állomásnak a benne végzett vizsgálatok eredményeinek közlésére időhöz nem kötött folyóirattal is kell bírnia, a mi azonban kevés költséggel szintén a dotáció keretén belül létesíthető. A dotációt mindezek dacára alig kellene valamivel emelni, de viszont gondoskodni kellene, hogy ezen összeg ne csak papíron szerepeljen, hanem az állomás céljaira teljes egészében föl használható is legyen. Az állomás szervezetére vonatkozólag a földművelésügyi és közoktatásügyi minisztériumok által létesített intézetek kipróbált s a gyakorlatban jól bevált szervezete legyen irányadó. A Biológiai Állomás mostani alárendelt helyzetében eredményes munkát ki nem fejt.

Mint láttuk, az állomásnak saját, külön hajóra van szüksége, melylyel kizárólag az intézet igazgatója rendelkezik s a mely más célokra nem szolgál. Ilyen gyanánt egyelőre a Klotild is elegendő volna, a mely immár csaknem 25 év óta szolgál s a mely helyett az új hatósági hajó a Danubius-gyárban nemsokára elkészül s így átengedése semmi nehézségbe nem ütköztetik. A hosszabb, több napos kirándulások céljaira az „*Előre*“ eddiginél többszöri átengedése lesz szükséges, a minek az új szolgálati hajó („*Zorefah*“) megvételével semmi akadály sem lehet. Mivel a nyílt Adria kutatása, mint fentebb kifejtettük, rendkívüli fontossággal bír, erre a célra kevés költséggel, kiselejtezett torpedónaszádot lehetne beszerezni, mint ezt a Danubius is tette, a mely ilyen módon körülbelül 15 ezer koronáért jutott teljesen jól használható vontatóhajóhoz.

A partmenti vizsgálatokra s a dolgozó-asztalokhoz igényelhető mindennapi vizsgálati anyag megszerzéséhez egy mótoros csónakra is szükség lesz, a mi különben is csak költségmegtakarítást jelent a szénfogyasztás megkímélése révén.

A Quarnero faunája csaknem teljesen ismeretlen. A nagyobb mélységek állatvilágáról éppen semmit sem tudunk. Pedig az ú. n. nagymélységek egyike sem lépi túl a 120 m.-t s a ma már több ezer méteres mélységek ki vannak kutatva! Az Adria nagyobb mélységei szintén ismeretlenek. Ezeknek a kikutatása volna az új állomás legnagyobb dicsősége. Az állomás ilyen való kibővítése élénk tudományos életet és központot teremtene, a minek fontosságát a tisztán nemzetiségi vidéken nem bírom eléggé hangsúlyozni. Megalapítására a kulturális érdekeken kívül az új halkonzervgyár létesítésével is kötelezve van a kereskedelmi minisztérium, a mely *Fiumében* a vezető szerepet viszi s így e földadat teljesítése rá vár. A halászat fejlesztése e nélkül el nem képzelhető. A Biológiai Állomás mostani alakjában fönt nem tartható, rajta kisebb arányú kibővítés nem segít. A külön épületbe elhelyezett új állomás, mint kimutattam, fönntartásának költségeit, sőt létesítésére fordított beruházás kamatait is meghozza s így kevés áldozattal s jóakarattal e nagyfontosságú intézmény már a 1910-es költségvetés keretein belül fölállítható volna. A földművelésügyi tárca kísérletügyi rovata a gyakorlati és tudományos ilyenmű intézmények egész sorát foglalja magában, melyek közül nem egy világhírűvé vált s örök hálára kötelezte alapítójuk iránt nálunk egyébként is mostoha elbánásban részesített természet-tudományok művelőit. A kereskedelmi minisztérium jelenlegi vezetőiben bízva, reméljük, hogy e tárca

egyetlen ilyenmő intézményének fölállítását nevükhöz fűzik, miáltal tengerhalászatunknak nemcsak rohamos emelkedését mozdítják elő, de a magyar tenger tudományos kutatását is, mindezeken felül pedig Fiumét a magyar kultúra egyik fontos központjává avatják.
Leidenfrost Gyula.

TÁRSULATOK.

A „Dunaföldvár-Bátai Halászati Társulat“ október hó 31-iki közgyűlésén mindenekelőtt a társulat költségvetését tárgyalták. Aztán az alelnök-igazgató javaslatára kimondták, hogy 8 hal-ört alkalmaznak 1440 K fizetéssel. Az összes kiadásokra 1700 K-t szavaztak meg, mit holdanként 14 filléres kivetésből fedeznek. *k.*

VEGYESEK.

Az idej lehalászások befejezéshez közelítenek. Ennek folytán a tényleges eredmények alapján szólhatunk tőgazdaságaink termeléséről. Sajnos, a nagy szárazság, va' amint a nyár derekán uralkodott hideg, szeles időjárás hatása nagyban hátráltatták a halak fejlődését, a miért a halaszadások termése mögötte maradt a múlt évinek. Amaz a tavak vízfelületét apasztotta sok helyen annyira, hogy kényszerhalászással kellett a halak megmentéséről gondoskodni; az augusztusi hűvös időjárás pedig a halak étvágyát csökkentette oly mértékben, hogy az adagolást kellett redukálni, sőt egyik-másik helyen megszüntetni.

A tavasz ugyan szépen indult. Korán és csendes meleg idővel köszöntött be. Ennek hatása alatt már április elején a legtöbb tőgazdaságban megtörtént az anyag kihelyezése, s mert az apró fauna is gyorsan fejlődött, a halak bő táplálékhoz jutottak. Az ívás is elég gyorsan kezdődött. Május elején a legtöbb helyen volt már ivadék, mely a fagyoszentek idejének elmúltáig szépen megerősödött. Ez a különben nagyon kritikus időszak ez idén veszedelem nélkül mult el s legfeljebb esőért rimánkodtunk a mezőgazdákkal egyetemben. Am a mi kevés volt, azt a szomszjas föld elitta s abból majdnem semmi se jutott a halastavakba. A folyton erősödő meleg hatása alatt csak természetes, hogy a tavak szemlátomást zsugorodtak s a vízzel együtt a táplálékkészlet is rohamosan fogyott. Julius közepén, az eddig uralkodott erős meleget hűvösebb és szeles időjárás váltotta fel, mely augusztus folyamán olyan mérveket öltött, hogy a hol takarmányozták a halakat, az adagolást kellett redukálni, mivel a halak napokon át nem nyultak táplálékhoz. Szeptember elején jobbra fordult ugyan az időjárás, de a julius és augusztus havi veszteséget már lehetetlen volt pótolni.

Legszébb fejlődést mutat az éves ivadék. Kielégítő számbeli mennyiség mellett akárhány helyen láttunk olyant, melyből 6—10 db nyom 1 kg.-t. Kétéves pontyivadék fejlődése is még kielégítő, mert legtöbbje olyan, a melyikből 100 db 50—60 kg. súlyú. Már a harmadik évesektől kevesebb jót mondhatunk. Fejlődésük csak ott kifogástalan, a hol takarmányozva lettek. E tekintetben több helyen kísérleteztek, kiváltképpen árpával, hallqmás szerint mindenütt siker-

rel. Tényleg az etetett halak kivátó szép formát mutattak, mi mellett egészségi állapotuk is kifogástalan volt. Egyébként az utóbbi irányban máshonnan sem kaptunk panaszt. Ellenben néhány helyről nagy kallódás miatt panaszkodtak.

A mellékes halak közül kivált a süllő és a czompó fejlődése érdemel említést. Amazok úgy számra, mint minőségre, meglepő eredményeket láttatnak sok helyen. Nemcsak fogyasztásra való anyag kínálkozik bőven, de meglepő a szaporulat is. Mindinkább bebizonyul, hogy egyáltalán nem olyan kényes halfaj, mint sokan hiszik és kivált elvadult tavakban, a hol neki való táplálékhalakban bővelkedik, meglepő gyorsan fejlődik. Az ikrák útján való betelepítése mindenütt sikerül és ma már számos olyan helyen fogják, a hol azelőtt hírből sem igen ismerték.

A halárak az előző évekhez képest csökkentek. Azok jártak jól, a kik korán adtak el, avagy a kik a helyi fogyasztás kielégítésére rendezkedtek be. A nagykereskedők ez időszert el vannak látva készletekkel, ezért csak nagyon olcsó ajánlatokra reagálnak. A termelő jól teszi, ha árúját a helyi szükséglet kielégítésére fordítja.

Szívóférgek okozta bőrbetegség. A halak bőrén nem épen ritkák az olyan bőrbetegségek, a melyeket élősködő állatok okoznak. Ilyen természetű betegséget írt le legújabbban *Dr. Fiebiger**) tanár, a bécsi állatorvosi főiskola halkörtani intézetének a vezetője, a ki azt egy Triesztfől küldött heringkirályon (*Zeus Faber*) látta.

A kóros elváltozások a hal testének bal oldalán legszembeszökőbbek voltak, a hol két széles sorban, melyek közül egyik az oldalvonal fölött, a másik pedig az alatt futott, a karfiolra emlékeztető szemölcsös sarjadzások borították a bőrt. Ezek a sarjadzások nagyobb bogyszerű, szürkés képződményekből és kisebb fehér csomócskákból állottak, a melyek részint csoportokban, részint pedig elszórtan láthatók a bőrön. Hasonló sarjadzások voltak a jobb oldalon is, csak hogy kisebb kiterjedésben. Minden csomócska egy burokból állott, a mely könnyen kiemelhető pépes anyagot tartalmazott.

Ilyen csomócskák a halak testén a *Myxosporidium*-ok, *Ichthyophthirius*-ok és a szívóférgek (*Icolostomum*) megtelepedése esetén keletkeznek, ezeket az élősködő állatokat azonban a tokokban mikroszkóppal kimutatni nem sikerült. Csak egy esetben talált a bőralatti kötőszövetben egy olyan tömlőt, a mely ezen elváltozás eredetéről felvilágosítást adhatott. Ez a tömlő 1.2 mm. hosszú és 1 mm. széles volt és benne egy kisebb (0.6 mm. átmérőjű) tömlőcske feküdt, körülvéve finoman szemeccszett anyaggal, benne pedig egy hajlott, egyik végén kissé vastagabb és tüskézett féreg foglalt helyet, melynek vastagabb vagyis elülső végén és a tüskék mögött fekvő részén egy-egy mélyen behúzott szívókat látott. E szerint a szóban lévő élősködő (mindenek szerint egy tüskésfejű szívóféreg (*Echinostomum*), a mely hasonlít ugyan a heringkirályból *Stossich* által leírt *Echinostomum cesticillusant*, attól azonban mégis több tekintetben elüt.

Noha csak egy ízben sikerült *Fiebigernek* ezt a szívóférget megtalálni, mégis alig lehet kétséges, hogy a többi csomók is ilyen élősködők izgatása folytán jöttek létre, csak hogy ezekben szerinte a szívóférgek elhaltak s ennek folytán szétestek s így feltalálhatók nem voltak. A férgek valószínűleg a bélcsatornából vándoroltak ki és azután aktív módon fúrta maguknak horgaikkal útát a bőrre, vagy pedig vándorlásuk közben vérekrebe jutva, ezek illettőleg a véráram közvetítésével kerültek a bőrbe, a hol azután mint idegen testek izgatták a szöveteket és gyulladást okozva, betokolódtak. Nem zárható ki azonban az a lehetőség sem, hogy kívülről a bőr átfúrása után jutottak gazdájukba, hiszen ismerünk olyan élősködő állatokat is, a melyek így szoktak bevándorolni. *Dr. R. I.*

*) Ueber durch Trematoden verursachte Hautwucherungen bei Zeus Faber und das subkutane Vorkommen von Trematodencysten. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde stb. 47. k. 1908. 1. f. 62. l.)

A SÁRDI TŐGAZDASÁG

Levélczím: Tőgazdaság Sárd.

Sürgőnyczím: Tőgazdaság Kiskorpád.

Vasutállomás: Kiskorpád

őszi és tavaszi szállításra elad 1—2—3-nyaras javított wittingauj pontyot és anyapontyot, bajorországi aischgründi 1—3-nyaras és anyapontyot, japánpontyot (higoj), aranyorfát, naphalat, amerikai törpeharcsát, 1—4-nyaras tavi czompót, fogassüllőt, megtermékenyített fogassüllőikrákat és minden egyéb tenyészhalat.

A tőgazdaság kizárólag csak tenyészhalat termel.

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