



KIADJA AZ »ORSZÁGOS HALÁSZATI EGYESÜLET«

Megjelenik egyelőre minden hó közepén.
Az ORSZÁGOS HALÁSZATI EGYESÜLET tagjai ingyen kapják.
Nemtagoknak előfizetési díj:
Egész évre 3000 Kor., fél évre 1500 Korona.

Szerkeszti: UNGER EMIL Dr.
Szerkesztőség: Budapest, M. Kir. Haléltani Kísérleti Állomás (II., Debrői-út 15).
A lapra vonatkozó mindennemű közlemények a szerkesztőséghez intézendők.
Hírdetéseket a lap számára a »Patria« r.-t. Budapest, Üllői-út 25. vesz fel.

TARTALOM: Olvasóinkhoz! — A szervetlen és szerves világ kapcsolata a halastavakban. Maucha Rezső dr. — Könyvismertetés. — Kérdések és feleletek. — Társulatok. Egyesületek. — Vegyesek. — Hivatalos árjegyzés. — Hirdetések.

Olvasóinkhoz!

A »Halászat« 1921. óta teljesen önálló életet él az »Országos Halászati Egyesület« kiadásában.

A közelmúlt idők nehéz megpróbáltatásai után mutatta meg, hogy magára hagyatva is meg tud a maga lábán állani. Jóleső elégtétellel állapítom ezt meg mostan, amikor változott viszonyaimra tekintettel, kénytelen vagyok a lap szerkesztésétől megválni. Azt hiszem nyugodtan bízhatom már most sorsát az ifjabb nemzedék tetterős buzgalmára.

Amikor ezt a változást a »Halászat« minden érdeklődő barátjának kötelességemnek tartom tisztelettel bejelenteni, csak a legnagyobb hálával emlékezhetem meg arról a bizalomról, amelyet irányomban, különösen a legutóbbi válságos esztendőknben, tanúsítottak; ez s egyedül csak ez a bizalom biztosíthatta a lap fennmaradását.

Köszönöm mindenkinek azt a segítő támogatását, amely vállalt kötelességem teljesítését lehetővé tette s kérem ne vonják azt meg az utánam következőktől sem, tekintsék azt a szellemi erőt, amelyet a »Halászat« képvisel, továbbra is az Egyesület legerősebb összetartó kapcsának s tartsák fenn a lapot továbbra is, mint az Egyesület életnyilvánulásának legjellemzőbb kifejezőjét.

Budapest, 1923. december 31.

Répassy Miklós.

Mindnyájan tudjuk, mily sokat köszönhet az »Országos Halászati Egyesület« és lapunk, az egyetlen magyar halászati folyóirat, Répassy Miklós helyettes államtitkár úr Öméltóságának.

Midőn a változott viszonyaira való tekintettel megvált a »Halászat« szerkesztői tisztségétől, az a vigasztalásunk, hogy nem kell tőle elbúcsúznunk! Az ő nagy szaktudását, gazdag tapasztalatait és fáradhatatlan munkabírást továbbra is hazánk halászata felvirágoztatásának szolgálatába állítja és lapunknak is

bizonyára ezután is egyik legértékesebb munkatársa marad.

Az ő ajánlatára az Országos Halászati Egyesület választmányának irántam megnyilvánult egyhangú bizalmából átvévén lapunk szerkesztését, fogadják e bizalomért mindnyájan leghálásabb köszönetemet. Kérem a »Halászat« minden egyes munkatársa és olvasója jóakarátú támogatását, hogy a mai nehéz viszonyok között vállalt tisztségemnek megfelelhessenek. Teljes igyekezetemmel rajta leszek, hogy a bizalmat lapunk minden olvasója részéről kiérdemeljem.

Budapest, 1924. évi január hó 5-én.

Dr. Unger Emil.

A szerkesztőség új címe: Budapest, II., Debrői-út 15. szám
M. kir. Haléltani Kísérleti Állomás,

A szervetlen és szerves világ kapcsolata a halastavakban.

Írta: Maucha Rezső dr. *)

A földön uralkodó mai természeti viszonyok között élet szénvegyületek nélkül nem képzelhető el. A növény éppen úgy szénvegyületekkel táplálkozik, mint az állat, a különbség csak az, hogy míg a zöldnövény az oxigénben leggazdagabb szénvegyületet, a széndioxidgázt veszi fel e célból, addig az állatok táplálékát képező szénvegyületek, az úgynevezett szerves vegyületek, széntartalmukhoz viszonyítva kivétel nélkül sokkal kisebb mennyiségben tartalmazznak oxigént, mint a széndioxid gáz.

Az összes élőlénynek életfolyamatai fenntartásához energiára van szüksége. Ez az energia a táplálékkal felvett szénvegyületek elégetése, oxidálása útján szabadul fel olyanféleképpen, mint az a gőzgép esetében is történik. A széndioxidgáz azonban már nem égethető el, mert annyi oxigént tartalmaz, mint amennyit a benne levő szén egyáltalán felvenni képes. A szén-

*) Előadta az egyesület múlt évi szeptember hó 29-én tartott választmányi ülése után.

dioxidból tehát annak elégetése útján energiát nyerni már nem lehet. Ha tehát a széndioxidból táplálkozó zöldnövények életfolyamataikat fenn akarják tartani, kénytelenek a széndioxidból oxigénben szegényebb s így még égethető szénvegyületeket alakítani. Ezt a feladatot a klorofill végzi akként, hogy a széndioxidot először felbontja szénre és oxigéngázra s míg előbbi víz hozzáadásával szerves vegyületekké, rendszerint keményítővé dolgozza fel, addig utóbbit teljes egészében visszaadja annak a közegnek, melyből a széndioxidot felvette.

Tudjuk, hogy a szénnek széndioxiddá való elégetésekor tekintélyes energiamentiség szabadul fel. Az energiamegmaradásának elvéből következik tehát, hogy az ellenkező irányú kémiai folyamat, t. i. a széndioxidgáznak szénre és oxigénre való megbontása energia fogyasztással jár. Szóval a zöldnövényeknek a széndioxid gáz megbontásával járó munka elvégzéséhez energiára van szükségük. Ezt az energiát a napfény sugárzó energiájából vonják el, vagyis a fényenergiát használják erre a célra. Ezért azt a kémiai folyamatot, midőn a zöldnövények széndioxidból és vízből összetétel, vagyis szintézis útján fényenergia felhasználásával szerves vegyületeket építenek fel, *fotoszintézisnek* nevezik és a következőkben rövidség okából mi is úgy fogunk arról beszélni.

A zöldnövények életfolyamatai azonban jóval kisebb energiamentiséget igényelnek, mint amennyi energia az ugyanazon idő alatt bennök keletkező szerves vegyületekben felhalmozódik. A növények testében tehát szerves vegyületekhez kötve állandóan nagy energiakészletek raktározódnak fel. A természet a legjobb gazda lévén, nem hagyja ezeket a nagy energiataralmú szervesanyagkészleteket parlagon heverni, ezekre alapította az állatvilág megélhetését. Az állati szervezetek tehát nincsenek arra utalva, hogy a szerves széndioxidból szerves vegyületeket építsenek fel, mert azokat a zöldnövényektől termelt szervesanyagkészletekben készen megtalálják. Az állatvilág ennél fogva a növényvilág termelőképességén élőködik.

Az elmondottak alapján megállapíthatjuk tehát, hogy a növényi módon táplálkozó szervezetek hivatása a szervesanyagok termelése, miért is azokat a következőkben gyűjtő néven *producenseknek* fogjuk nevezni. Ezzel ellentétben az állati módon táplálkozó szervezetek összességét *konzumenseknek* nevezhetjük, mert azok szervesanyagok termelésére képtelenek és így a producensek készleteit kénytelenek fogyasztani. Kiténik továbbá fenti fejtegetéseinkből az is, hogy a szerves és szerves világ között a kapcsolatot egész általánosságban a producensek fotoszintézise képviseli és hogy végül a konzumensek megélhetése, növekedése, sőt szaporodási képessége is teljesen a producensek fotoszintetikus termelőképességén nyugszik. Ez tehát azt jelenti, hogy az állatvilág egyedeinek számát is a növényvilágtól termelt szerves vegyületek mennyisége korlátozza.

Ezek az általánosságban elmondottak érvényesek a vízben élő szervezetek összességére, az úgynevezett *hidrobioszra* is. Azt kell tehát most keresnünk, hogy melyik kategóriája a hidrobiosznak, az, amelynek termelőképességén az egész hidrobiosz megélhetése nyugszik. *Lohmann*-nak mintegy másfél évtizede bevezetett nannoplankton számláló módszere a hidrobiológusok figyelmét reáterelte ezekre az apró producensekre s ma már nincs véleményeltérés a tudósok között abban a tekintetben, hogy a tavak és a tenger háztartásának szerves anyagkészletei csaknem kizárólag a nanno-

plankton fotoszintetikus működése révén termelődnek. Már tisztán biológiai alapon is arra lehet következtetni, hogy a vízi konzumensek eltartása szempontjából a magasabbrendű vízi növényzet termelése a nannoplanktoné mellett elenyésző szerepet játszik. Hihetetlennek látszik, hogy a vízben élő s sokszor óriási testméretű állatok, mint pl. a bálnák táplálékszükségletét is ezek a szabad szemmel többnyire nem látható, egysejtű lények termelnék, melyek létezéséről csak igen kevesen szerezhetnek tudomást, hiszen azok csak erősebb nagyítással észlelhetők. Ismerve azonban a természet útjait, mellyel céljait elérni törekszik, tudjuk, hogy a teremtés éppen a kicsinyben legnagyobb. Szépen fejezik ki ezt a gondolatot halhatatlan költőnknek, Madáchnak következő szavai:

... tán azt hiszed,
Hogy, mert elrejtve munkál és zajtalan,
Nem is erős? Ne hidd! Homályban ül
Mi egy világot rendít és terem,
Mert látásától megszédülne a fej.
Csak ember műve csillog és zörög,
Melynek határa egy arasznyi lét...

Lássuk tehát, hogy a fizika és kémia minő törvényei képesítik a nannoplankton eme nagy feladatának teljesítésére. Evégből vegyük éppen a nannoplankton-lények legjellemzőbb sajátosságát, t. i. azok kicsiny testméretét közelebből szemügyre, melynek jelentőségét egy példán óhajtjuk érzékíteni. Képzeljünk el ugyanis egy olyan kockát, melynek minden éle 1 cm. hosszúságú. Tudjuk, hogy annak térfogata 1 köbcentiméter, felülete pedig 6 négyzetcentiméter. Daraboljuk fel már most képzeletben ezt a kockát olyan apró kockákra, melyek mindegyikének éle $\frac{1}{100}$ milliméter hosszúságú. (Körülbelül ekkora a nannoplankton lények átlagos testátmérője is.) Ilyen módon 1.000.000.000 kicsiny kockához jutunk, melyek össztérfogata egy köbcentiméter marad ugyan, de összfelülete, mint azt könnyen kiszámíthatjuk, 6000 négyzetcentiméterre, tehát az eredeti kockának ezerszeresére növekedett meg. E példa kapcsán tehát megállapíthatjuk, hogy a természet az egysejtű nannoplankton lények kicsiny testnagyságával azt a célt szándékozik elérni, hogy azok testtömegükhöz viszonyítva lehetőleg nagy felületen érintkezzenek a vízzel. A *Velencei* tónak *Unger* dr. vizsgálati alapján megismert nannoplankton tartalmából kiszámítottuk, hogy pl. 1 köbméter Velencei tavi víz, kerekén 50 négyzetméter felületen érintkezik a nannoplanktonnal. Tehát a víztükör alatt fekvő 1 méter mélységű vízréteg minden köbmétere az 50 m² nagyságú nannoplankton felülettel szemben csak 1 négyzetméter víztükör felületén érintkezhetik a légkörrel.

Itt közbevetőleg meg kell jegyeznünk, hogy a limnológiában uralkodó mai felfogás szerint a nannoplankton a fotoszintézis céljára szükséges széndioxidgázt a víz közvelítésével a légkör igen kicsiny (0,03%) széndioxidkészleteiből meríti. Ennek a felfogásnak fenti számok ellentmondani látszanak, mert csak nehezen képzelhető el, hogy a nannoplankton 50 m² felületen végbemenő intenzív széndioxidfogyasztása fedezhető volna a levegőből az egy négyzetméter területű víztükör felületén keresztül. Ha meggondoljuk ugyanis azt, hogy a légkör kicsiny széndioxidgáz tartalmánál fogva abból csak igen kevés tud (még a hidrokarbonát tartalmú vizekben is) feloldódni és hogy az oldott széndioxidgáz csak igen lassan képes a vízben szétterjedni (különösen szélcsendes időben), mert az azt okozó tényezők (diffúzió, konvekcionális áramlások, hul-

lámzás) hatása sokkal lassúbb, mint a fogyasztás mértéke, be kell látnunk, hogy a széndioxidhiánynak csakhamar be kellene állania. Különösen áll ez a nagyobb mélységekre, ahol a felületek aránytalansága mindinkább a nannoplanktonfelület javára tolódik el, az oldott légköri széndioxidgáznak pedig nagyobb út kell megtennie. Pedig a tengerben még 5—600 méter mélységben is él nannoplankton.

Mindezek alapján tehát intézetünkben az a vélemény alakult ki, hogy a nannoplankton széndioxidforrását nem a levegő széndioxidgáz készleteiben kell keresni. A magasabbrendű vizinövényzet fotoszintetikus asszimilációjáról többek között *Angelstein* is igazolta, hogy az széndioxid-szükségletét a vízben oldott hidrokarbonátok úgynevezett félig kötött széndioxidtartalmából is tudja fedezni. Saját vizsgálataink azt igazolták, hogy a Velencei tóban élő nannoplanktonlények nemcsak hogy képesek a vízben oldott hidrokarbonátok félig kötött széndioxid-tartalmát is felhasználni, hanem kizárólag erre vannak utalva, mert a már több mint két éve huzódó vizsgálataink tartama alatt a Velencei tó vízében soha szabad széndioxidot kimutatni nem lehetett, holott a nannoplankton mindenkor a legélénkebb fotoszintetikus tevékenységet fejtette ki. Ezek szerint tehát a nannoplankton széndioxidforrása a vízben oldott hidrokarbonátok félig kötött széndioxidkészletében keresendő, vagyis amennyiben az egész hidrobiosz szervesanyag-szükséglete a nannoplankton fotoszintetikus termeléséből kerül ki, a hidrobiosz egész megélhetése is a víz hidrokarbonát tartalmára, tehát annak kémiai összetételére van alapítva.

De még tovább is mehetünk. Említettük már, hogy a növények az asszimiláció folyamat alkalmával megbontott széndioxidgáz egész oxigéntartalmát visszaadják annak a közegnek, melyben élnek. A Velencei tó vízének egy köbméterében élő nannoplankton-mennyiség ennél fogva 50 négyzetméter felületen és közel egy atmoszférás nyomás mellett csaknem molekuláris finomságú eloszlásban, tehát az oldódásra legalkalmasabb alakban juttatja az oxigéngázt a vízbe, holott az az első 1 méter vastagságú vízrétegben csak 1 négyzetméter felületen, $\frac{1}{5}$ atmoszférás nyomás mellett és a legkedvezőtlenebb eloszlás mellett oldódhatik a légkörből. Még nagy viharok esetén is a termelt oxigéngáz finom eloszlásához képest csak nagy buborékok alakjában kerülhet a légköri oxigéngáz a víz legfelső rétegeibe, beláthatjuk tehát, hogy annak oldódási feltételei sokkal kedvezőtlenebbek, mint a nannoplanktontól termelté. Hogy a nannoplankton fotoszintetikus oxigéntermelése jóval hatásosabb oxigénforrása a víznek, mint a légkör, azt az a tény is igazolja, hogy igen gyakran 4—5-szörösen is több oxigéngázt tartalmazhat a tóvíz oldva, mint amennyit a légköri oxigéngáz nyomásából és a víz hőmérsékletéből számítva a víznek tartalmaznia szabad volna. A víz mélységével a termelt oxigéngáz nyomása és a nannoplankton felülete arányosan növekedik, ezzel szemben a függőleges vízoszlop felett levő szabad víztükör felülete és a légköri oxigéngáz nyomása állandó marad, ellenben a légkörből oldott oxigéngáznak annál nagyobb utakat kell megtennie, minél nagyobb a víz mélysége, szóval a nannoplanktontól termelt oxigéngáz jelentősége a víz átszellőzése tekintetében a mélységgel mindinkább előtérbe nyomul. Ezek szerint tehát biológiai szempontból a víz oldott oxigéntartalmának forrásául sem a légkör oxigénkészletét tekintjük, hanem ugyancsak a víz hidrokarbonát tartalmát.

A nannoplankton lények nagy relatív testfelületére alapított megfontolásaink tehát azt a meggyőződést érlelték meg bennünk, hogy a hidrobiosz anyagforgalmának két alapvető gázát, a széndioxidot és oxigént a természetes vizek nem a légkör készleteiből merítik, vagyis, hogy a hidrobiosz anyagforgalma az eddig vallott nézetekkel ellentétben, a légkör gázaitól független.

Ezzel azonban nem akarjuk azt mondani, hogy a légkör gázainak egyáltalán ne volna jelentősége a hidrobiosz megélhetése szempontjából, azok egyedüli szerepét azonban csak abban látjuk, hogy a víz oldott gáz-tartalmát, különösen oxigéngáz tartalmát bizonyos fokon tartják és ezáltal a vízi életmódot lehetővé teszik. Ha a légkör nem tartalmazna pl. oxigéngázt, akkor a víz oldott oxigéngáz-tartalma, hasonlóan a pohárba öntött szódavíz széndioxid-tartalmához, rohamosan kibuborékolna, miáltal a vízben való élet lehetetlenné válna.

Már az eddig elmondottak is érthetővé teszik, hogy a nannoplankton kialakulás módja nem a véletlen játéka, hanem annak mélyebb élettani okai vannak és hogy az egysejtű testalkat rendeltetése a nannoplankton lények testfelületének megnövesztésében keresendő. A testtömeghez viszonyított nagy testfelület alapján megmagyarázhatjuk azt a hihetetlennek látszó, de biológiai szempontból is szükségesnek mutatkozó feltevést, hogy az egész hidrobiosz szervesanyag-szükségletét tényleg csaknem kizárólag a nannoplankton termeli. Az ugyanazon vízmennyiségben élő magasabbrendű leveles vizinövényzet testfelülete ugyanis elenyészően csekély a nannoplanktonéhoz viszonyítva, úgy-hogy annak széndioxid-felvétele és így szervesanyag-termelése is csak tört része lehet az utóbbiának.

De a fizikai kémia szempontjából a nagy testfelület jelentősége a következőkben domborodik ki legélesebben. *Blackmann* és *Matthaei* angol tudósok vizsgálatai igazolják, hogy a szárazföldi növényzet fotoszintetikus folyamatai a reakciósebesség törvényének vannak alávetve. Ehelyütt nem óhajtunk elméleti vonatkozású kérdések taglalásába mélyebben behatolni, szükségesnek látszik azonban a hidrobiosz anyagforgalmának megértése végett néhány szóval a reakciósebesség törvényével foglalkozni, illetőleg annak a nannoplankton termelésére való alkalmazásáról is megemlékezni. A nannoplankton fotoszintetikus termelésére alkalmazva a reakciósebesség törvényét úgy fejezhetjük ki, hogy ugyanazon idő alatt annál több keményítőt termelnek az adott vízmennyiségben élő nannoplankton lények együttesen, minél több szabad és félig kötött széndioxidot tartalmaz az. E szerint tehát a fotoszintézis első látható végterméke a keményítő, bizonyos sebességgel keletkezik, amely sebesség a kiindulási anyag, tehát ami esetünkben a széndioxid töménységével arányosan növekedik. Ezt a sebességet nevezik a kémikusok reakciósebességnek és rövidség kedvéért a következőkben mi is a fotoszintézis reakciósebességéről fognak beszélni, amely tehát nem egyéb, mint a nannoplankton termelőképességének mértéke.

A reakciósebesség törvénye szempontjából a kémiai folyamatok bizonyos rendszerekbe foglalhatók. Így pl. ha a kémiai folyamatban olyan anyagok vesznek részt, melyek ugyanabban a folyadékban vannak feloldva, akkor azt mondjuk, hogy egyenmű, vagy homogén rendszerrel van dolgunk, mert a folyamatban résztvevő anyagok mindegyike a folyadékban egyenműen el van oszolva és így azok különálló részecskéit érzékeinkkel nem tudjuk észlelni. A vízben lebegő nannoplankton esetében azonban nem ilyen rendszerrel van

dolgunk, mert ekkor két egymással nem keveredő folyadék között megy végbe, a kémiai folyamat, t. i. a víz és a nannoplanktonlények sejtnedve között, melyek közül az előbbi széndioxidoldatnak tekinthető. A két folyadék keveredését a nannoplankton-egyedek testét borító sejthártyák akadályozzák meg, melyek azonban úgynevezett félig átteresztő hárttyák lévén, a vízben oldott szabad és félig kötött széndioxidot beengedik hatolni a sejtnedvbe, a keletkezett nagy molekulájú szerves vegyületeket ellenben a sejtnedvbe visszatartják. Az ilyen rendszerekben végbemenő kémiai folyamatoknál szereplő anyagok tehát nem mindenütt egyenletesen töltik ki a teret, hanem azok közül egyesek bizonyos központokba összetömörülve, már szemmel láthatólag is elárulják, hogy az egymásra ható anyagok eloszlása különmemű. Az ilyen rendszereket ezért különmemű, vagy heterogén rendszereknek nevezik.

Alkalmazva a heterogén kémiai rendszerekben végbemenő folyamatok törvényszerűségeit, elméleti úton arra az eredményre jutottunk, hogy abban az esetben, ha ugyanannyi, vagy kevesebb széndioxidmolekula hatol be az egyes nannoplankton lények testébe, mint amennyit a fotoszintézis ugyanazon idő alatt keményítővé tudna feldolgozni, akkor függetlenül a víz szabad, vagy félig kötött széndioxidtartalmától a nannoplankton csak addig szaporodhatna el, míg annak összfelülete bármilyen víz térfogategységére vonatkoztatva ugyanazt a nagyságot el nem érte. A tapasztalás azonban azt mutatja, hogy a különböző tavakból vett vízminták ugyanazon mennyiségben a nannoplankton-egyedek száma nagyon eltérő, miért is föltehető, hogy azok összes felülete is lényegesen eltérő, mert azok átlagos testátmérője nincsen nagyobb ingadozásoknak alávetve. Ezért föl kellett tennünk, hogy a nannoplankton-egyedek testfelületén jóval több széndioxidmolekula hatolhat keresztül, mint amennyi a keletkező keményítő felépítéséhez ugyanazon idő alatt szükséges. Minthogy a széndioxid behatolása diffúzió útján történik, röviden úgy fejezhetjük ki magunkat, hogy föltételeztük, miszerint a nannoplankton termelésénél olyan heterogén rendszerrel van dolgunk, amelyben a széndioxidgáz diffúziósebessége nagyobb, mint a fotoszintézis folyamatának reakciósebessége. Ezt azonban a természet csakis a kis testtérfogathoz viszonyított nagy testfelülettel érhetette el, mert míg a diffúziósebesség a testfelülettel, addig a fotoszintézis reakciósebessége a testtérfogattal növekedik arányosan. Ha ez így van, akkor a matematikai műveletek azt eredményezik, hogy a különböző szabad és félig kötött széndioxidtartalmú vizekben ugyancsak egy bizonyos határig szaporodhatik el a nannoplankton és pedig addig, míg annak felülete egy a víz széndioxidtartalmával arányos nagyságot el nem ért. Ami tehát azt jelenti, hogy a vízben annál több nannoplankton fejlődhetik ki, minél nagyobb annak használható széndioxidtartalma. Ilyenféleképpen a nannoplankton termelőképesége a víz széndioxid tartalmához igazodik, tehát a nagy testfelületű apró egyedek kifejllesztése a víz széndioxidkészletének lehető teljes kiaknázása végett vált szükségessé, vagyis a nannoplankton kialakulásmódja a vízi életmódhoz való alkalmazkodás egyik legszebb példáját mutatja.

Így tehát elméleti megfontolásaink oda mutatnak, hogy tulajdonképpen a nannoplankton-egyedek feltűnő kicsiny volta teszi lehetővé a hidrobiosz nagy szervesanyag szükségletének kielégítését, mert az egysejtű testalkattal járó nagy testfelület egyrészt függetleníti az egész hidrobiosz anyagcseréjét a légkör gázaitól, más-

részt megteremti a vízben oldott őstáplálékoknak, első sorban a széndioxidnak lehető leghatásosabb kihasználásának előfeltételeit. Joggal tekinthető tehát a nannoplankton fotoszintetikus termelése a szervesvilág és a hidrobiosz konzumensei között fennálló kapcsolat első láncszemének.

(Folyt. köv.)

IRODALOM. KÖNYVISMERTETÉS.

Leidenfrost Gyula: Kalandozások a tengeren. Egy tengerkutató naplója. Stádium Sajtóvállalat R.-T. kiadása. Budapest, 1924.

Aki szereti az olyan olvasmányt, mely kedvesen szórakoztat s amellelt oktat is, annak *Leidenfrost* legújabb könyvét őszintén ajánlhatom. A 118 érdekes képpel élnékített 270 oldalas szép könyv a tengeréről szól, ami elvesztett Adriánkról.

Mi, akik hivatásszerűen foglalkozunk a víz életének kutatásával, vagy abból élünk, amit a víz részünkre termel, mindig szeretettel, fájó vágyakozással gondolunk a gyönyörű és szeszélyes tengerre, minden élet forrására, bölcsőjére. Ez a vágy élt bennem is már igen korán, ez hajlott mindig újból és újból a tengerre, ez ösztönlét arra, hogy a helgolandi és a nápolyi biológiai állomáson sok hónapot eltöltve a tenger csodás életét kutagassam, figyeljem. Ez tette lehetővé, hogy mint biológus a magyar Adria-kutató expedícióban is résztvegyek, ahol a szerzővel együtt dolgoztunk a tenger titkainak megfejtésén. Ezt az Adria-expedíciót írja le a szerző, ismerteti előzményeit, lefolyását s szép munkáját. Azután számos életképben ismerteti a tenger állatvilágának életét és az életet a tengeren. Jól összeválogatott tárgyai, kellemes mesélő hangja, kicsillanó egészséges humorja, felelteti az olvasóval a fájdalomat, mely szerzőt is áthatja, hogy mindez a múlté, vagy talán a messze jövőé. Olyan ez a könyv, mint egy érdekes regény, az ember le sem teszi, míg el nem olvasta s észre sem veszi, hogy mennyi szépet és újat tanult meg belőle!

Nekem erről a könyvről kritikát kellene írnom, de nem találok hibát. Minden szépen megrajzolt képe, minden bájosan elmondott emléke az én lelkemben is él, én csak szépségeit látom s csak dicsérni és ajánlani tudom.

Dr. Hankó Béla.

KÉRDÉSEK ÉS FELELETEK.

Kérdések.

1. Hány kilogramm ponty helyezhető el biztonsággal normális méretű és berendezésű teletetőbe? *K. D., V. Somogy vm.*

Feleletek.

1. A teletetés egyik legfontosabb és legkényesebb kérdése a halastógazdálkodásnak. Normális méretű (kb. 15 m. széles, 40 m. hosszú és 1,5—2 m. mély vízi) teletetőbe, ha a vízfolyás percenkint legalább 200 liter, 30—40 q pontyot tehetünk. (L. Répássy M.: Édesvízi halászat és halgazdaság c. munkájában.)

A biztonságosan eltartható pontymennyiség azonban a helyi viszonyoktól függ és kedvező esetben jóval nagyobb is lehet. Az időjárás, a levegő és a víz hőfoka, a tápláló víz minősége, percenkint mennyisége a teletetőben való eloszlása, oxigéntartalma, a halak nagysága és egészségi állapota mind olyan tényezők, melyek erősen befolyásolják a teletetést és így általános érvényű szabályokat adni nem lehet.

A Halélettani Állomáson *Dr. Maucha* által végzett legújabb laboratóriumi kísérletek, melyek még folyamatban vannak, azt mutatták, hogyha az oxigénben dús víz lehetőleg tökéletes *elosztásáról* sikerül gondoskodni, akkor nyáron még 20° C. hőmérséklet esetén is biztosan életben tartható egy köbméter vízben 2 métermáza ponty. A kísérlet két napnál tovább tartott s az oxigén elosztása e sorok írójának bizonyos készüléke segítségével történt.

E laboratóriumi kísérletnek természetesen igen kevés köze van a gyakorlati teletetéshez, de azért mégis látható belőle, hogy a bizonyos vízmennyiségben és területen télen eltartható halmennyiségnek talán nem is annyira az oxigénben bővelkedő vízzel való ellátás lehetőségei szabnak a gyakorlatban a kísérlettől oly nagyon távolos határokat, mint inkább az összecsúfolás egyéb káros következményei, melyek akkor is megvannak, ha az oxigénellátás kielégítő. Az összecsúfolt halak ugyanis fertőző betegségekre hajlamosak és ilyen betegségek következtében elpusztulhat a teletetett halállomány akkor is, ha a lélekzésre szükséges oxigéntartalom állandóan biztosítva van. Épp ezért nagy óvatosság igen helyén

való dolgoz itt és különösen ivadékból a fent jelzett 30-40 q-nál is jóval kevesebbet tegyünk! A kérdést többször tárgyalta már lapunk. L. Répássy M.: A teletető és raktártavak problémája. XIV. évf. 1., 14. l. — Ivančić J.: Teletetőkről. XV. évf. 3. l. — Maucha R. dr. és Répássy M.: Adatok a halak oxigénszükségletéhez. XVI. évf. 125. l.

Dr. Unger Emil.

TÁRSULATOK. EGYESÜLETEK.

A Magyar Tógazdaságok R.-T. ez évi január hó 2-án tartotta a Magyar Általános Hitelbank helyiségeiben *gróf Batthyány Lajos* v. b. t. t. elnöklete alatt rendkívüli közgyűlését, amelyen határozatba ment az eddigi 60,000.000 korona alaptőkének 90,000.000 koronára való felemelése oly alapon, hogy teljes egészében a régi részvényeseknek juttatandó 150.000 darab az 1923/24. üzletév jövedelmében részesülő 200 korona n. é. új részvényt bocsátanak ki 13.500 korona darabonkénti árban.

A nem is egészen két év előtt alakult vállalat alaptőkéje és nyílt tartalékai ilyképpen a 2 milliárdot meghaladják. Az alaptőkének felemelését a vállalat nagyarányú terjeszkedése tette szükségessé. A vállalat kötelékébe Fehér megyében 6 nagy uradalomban létesült tógazdaság, Somogy megyében pedig ugyancsak 6 nagy uradalomban részben meglévő, részben most építés alatt álló tógazdaság tartozik, közöttük a neves és elsőrendű halanyagánál fogva közismert 400 holdas vrászlói tógazdaság, valamint a most befejezéshez közeledő hasonterjedelmű somogyiszentmiklósi tógazdaság is. Amint értesülünk, most folynak tárgyalások egy kb. 1000 holdas tógazdaság létesítése ügyében.

A Magyar Tógazdaságok R.-T. leányvállalata, a Halértékesítő R.-T., a legközelebbi időben ugyancsak jelentékenyen fogja alapítóját emelni; a lefolyt évben erős fejlődést tanusít és nemcsak hazai, de külföldi szervezetei is: Bécs, Zágráb, Pozsony, Gráz, nagyarányú fejlődést mutatnak; külföldi szervezeteinek további kiépítése folyamatban van.

VEGYESEK.

Visszaszerzik-e a halak elvesztett szemlencséjüket? Erre a kérdésre *Alberti* Walther kísérletei tagadó választ adtak. (Arch. f. Mikrosk. Anat. und Entwicklungsmech. Bd. 98. 1923. p. 496.) Tudvalevő, hogy alacsonyabbrendű állatok nagy visszacszerző képességgel bírnak, hogy tehát levágott vagy leharapott testrészeiket újból megnöveszthetik. Ez áll a szemlencsére is. Nápolyban végzett kísérleteim kiderítették, hogy tengeri csigák tökéletesen pótolják nemcsak kioperált szemlencséjüket, hanem egész levágott szemüket is. Számos vizsgálatból tudjuk azt is, hogy a kétélűek, különösen a békálarvák, az ú. n. ebihalak szintén újból megnövesztik elvesztett szemlencséjüket.

Hogy az ikrából éppen kikelt pici pisztángok erre szintén képesek, azt *Röthig* Pál vizsgálataiból szintén tudjuk. *Alberti* kísérleteiből, melyeket a fúrge cselle és a sebes pisztáng jóval idősebb apró halain végzett, kiderült most az, hogy ez a képesség sem az idősebb ivadékok, sem a kifejlett halat már nem jellemzi, vagyis hogy elvesztett szemlencséjüket az idősebb halak pótolni nem bírják.

Dr. Hankó.

A halak tájékozódási képességét tette vizsgálat tárgyává *Elser* Emil (Schweizer. Fisch. Ztg. 1923. No. 11. p. 283.) és kísérleteivel beigazolta, hogy a halak a vizet, melyben laknak, jól ismerik s egyes helyekre emlékeznek is. Hiszen azt minden halász tudja, hogy idősebb halakat nehezebb megfogni, mert az idők folyamán szerzett tapasztalataikat a háló elől való menekülés közben felhasználják. Ha az ívó halak a mélyebb vízből valamely árokszerű mélyedésen át kijutnak egyikterjedt lapos vízbe, megriaszta azonnal a mély vízbe vezetők árok felé menekülnek, annak helyzetéről tehát tájékozva vannak s arra emlékeznek.

Dr. Hankó.

Állandó elektromos áram hatása a halakra. *Schemniczky Ferdinánd* a bécsi Élettani Intézetben állandó elektromos áramnak tett ki pisztángikrát és fúrgecselle ivadékokat, oly módon, hogy a vizen áramoltatta keresztül a villanyos áramot. Az ikrát az állandó gyenge áram sem gyorsabb fejlődésre, sem gyorsabb pusztulásra nem bírta. A kis csellék növekedését szintén nem befolyásolta az állandó elektromos áram. Nagyobb erősségű áram azonban megölte az ikrát, de az ikrá lassankint erősbödő elektromos áramokhoz hozzászokhat, úgy hogy a kikelés idejében kb. tízszer oly erős áram nem okoz bajt, aminő kezdetben az ikrát megölte. Meg nem termékenyített ikrá nem bír evvel a képességgel s megtartja eredeti érzékenységét.

Érdekes, hogy az erős állandó áram által megölt ikrán és halakon különböző véglények, mit pl. a halbetegséget okozó *Chilodon*

nevű és a halpenészt okozó penészgombák is napokig kibírják azt az áramerősséget, mely gazdáikat megölte. (Arch. f. Mikrosk. Anat. und Entwicklungsmech. Bd. 98. 1923.)

Dr. Hankó.

Hallanak-e a halak? Erre a régóta felvetett kérdésre csak a legújabb vizsgálatok adtak legalább részben igenlő választ, mert kiderült, hogy a törpeharcsa hallja azokat a hangokat is, melyek a vizet semmiféle erősebb rezgésre nem hozhatják. *Frisch Károly* a Biol. Zentralblatt legújabb számában közli, hogy sikerült törpeharcsákat hangokra idomítani. A kísérleti halakat megvakította, hogy a hal ne láthassa környezetét. A törpeharcsákat mindig fűtүүлés közben etette meg. Az első 24 órában a halak a fűtүүлésre nem reagáltak, később azonban a legelső fűtүүлésre azonnal a víz felszínére jöttek, hogy a nyújtott táplálékot megkeressék. Valóban meglepő látvány volt, hogy a fenéken lomhán heverő vak állatokat egy halk fűtүүлés mily izgalomba hozta s mily sűrűgve, forogva keresték a víz felszínére a várt táplálékukat.

Dr. Hankó.

Hivatalos árjegyzés. A budapesti vásárcsarnokok igazgatóságának hivatalos árjegyzése szerint a december hónap lanyha forgalommal, a hó elején ingadozó, vége felé pedig emelkedő árakkal folyt le.

Nagyban való eladásoknál **őő** halban a ponty 600.000—1,350.000, a csuka 1,200.000, a kárász 500.000—600.000, a dunai fogassüllő 350.000—600.000 korona közt váltakozott métermázsánkat. **Jegelt** halban a ponty 350.000—1,100.000, a csuka 500.000—600.000, a balatoni fogassüllő 900.000—1,600.000, a balatoni őőhal (balin) 500.000—600.000, a balatoni keszeg, garda és kárász 100.000—200.000 korona között ingadozott métermázsánkat.

Kicsinyben való árúsításnál, az áringadozásokat koronákban és kilogrammokban az alábbi összeállítás mutatja:

a) Édesvízi (élő) hal:	1923. dec. 1.		1923. dec. 29.	
	Vásár- csarnokokban	Nyílt piacon	Vásár- csarnokokban	Nyílt piacon
Ponty, nagy ...	12000—19000	7000—15000	14000—17000	7000—16000
" kicsiny ...	8000—10000	—	11000—19000	—
Harcsa, nagy ...	—	—	35000—35000	—
" kicsiny ...	—	—	20000—30000	—
Csuka, nagy ...	11000—12000	8000—14000	13500—19000	8000—14000
" kicsiny ...	8000—10000	—	11000—13000	—
Fogassüllő, dunai ...	—	—	—	—
Kárász ...	5000—6500	5000—7000	9000—9000	6000—13000
Compó ...	—	—	12000—12000	—
Márna ...	7000—8000	8000—9000	—	8000—10000
Keszeg ...	5000—5000	—	—	—
Kecsege kicsiny ...	—	—	—	—
Apró, kevert hal ...	—	—	—	—
b) Édesvízi jegelt (nem élő) hal:				
Ponty, nagy ...	7000—10000	5500—10000	7000—13000	5500—14000
" kicsiny ...	5000—7000	—	6000—10000	—
Harcsa, nagy ...	20000—29000	14000—20000	30000—50000	14000—35000
" kicsiny ...	14000—16000	—	24000—28000	—
Csuka, nagy ...	8000—9000	6000—8000	11000—14000	6000—14000
" kicsiny ...	6000—7000	—	9000—9000	—
Fogassüllő, dunai ...	—	—	—	—
I. Fogassüllő, balatoni nagy 3 kg.-on felül ...	24000—24000	—	45000—45000	—
II. Fogassüllő, balatoni nagy 2-3 kg.-os ...	18000—20000	9000—12000	30000—34000	9000—20000
III. Fogassüllő, balatoni kicsi 45 cm. h. feljebb ...	12000—14000	—	24000—28000	—
IV. Fogassüllő, balatoni kicsi 35 cm. h. feljebb ...	10000—11000	—	22000—22000	—
Keszeg, balatoni ...	—	—	—	—
Garda, balatoni ...	2500—3000	—	3000—3000	—
Kárász ...	—	3000—4000	7000—7000	4000—8000
Compó ...	8000—8000	—	—	—
Márna ...	6000—6000	7000—8000	—	7000—10000
Keszeg ...	2500—3000	3000—5000	4000—4000	2500—8000
Pisztáng ...	—	—	—	—
Kecsege, nagy ...	24000—24000	—	40000—40000	—
" kicsiny ...	20000—20000	—	35000—35000	—
Apró, kevert hal ...	2800—3000	—	3500—4000	—
d) Rákkéltők és egyéb neműek:				
Folyami rák, nagy ...	—	—	—	—
" " kicsiny ...	—	—	—	—

A lap kiadásáért felelős: Dr. Unger Emil

Nagyobb tógazdaság **önálló** vezetésére ajánlkozik egy

halászmester,

ki a halászat minden ágában nagy gyakorlattal bír. Cím a kiadó-hivatalban.

IFJ. SINGHOFFER ÁGOSTON és TÁRSAI

≡ HALNAGYKERESKEDÉS ≡

CZÉGTULAJDONOS:

HALTENYÉSZTŐ ÉS HALKERESKEDelmi RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

Raktár és kereskedelmi iroda: **BUDAPEST, IX., ERKEL-UTCZA 3. SZ.**

TELEFON: nappal: József 48-48, éjjel: Budafok 128.

Központi iroda: **BUDAPEST, V., BÉLA-UTCZA 8. TELEFON: 79-46.**

Halászhálók

legjobb minőségű, 3—2-sodratú, hosszúságú kenderfonalból készült, úgyszintén **halászkötelek, inslég, horog, halászczérnák** készen és megrendelésre kaphatók

Hirschfeld Ármin

Debreczen, József kir. herceg-u. 38.

Halászháló

puha inslég és kötél, hálófonal, parafalattság, rebzsinór minden mennyiségben kapható

ÁDÁM MIKSA RÉSZVÉNYTÁRSASÁGNÁL

Budapest, IV., Ferenc-József-rakpart 6—7.

TELEFON: József 61—48.

Halászati és gazdasági felszerelések. halászcsonakok, haltartók, csónakbárkák, apacsutok, nádvágókések, csáklyák, húzó- és kormányvezők (kőrifából), sport- és luxuscsónakok, evezők.

Kötélárúk: ruhaszárítókötél, rudalókötél, nyakló, marha- és borjúkötél, istráng, szántógyeplő, nyereg stb. gyártása és eladása:

HIRMANN ISTVÁN ipartelepei, VÁC

Kódsdi-út 52. (vasut mellett). Telefon: 72. Központi iroda: Budapest, V., Alkotmány-utca 20. Telefon: 179—51

Kérjen árajánlatot!

Az árúk kiválóságáról személyesen meggyőződhet!

Tógazdaságok figyelmébe!

Veszek **több ezer métermázs** élő pontyot, czompót, kárászt stb.

ZIMMER FERENCZ halászmester, **BUDAPEST**, Központi vásárcsarnok. Telefon: József 48—94

Halértékesítő Részvénytársaság

hálnagykereskedés

Árusító hely: **Budapest, IX., Központi vásárcsarnok**

Telep és iroda: **Budapest, IX., Csarnok-tér 5.**

Telefon nappal: József 113—54.

Telefon éjjel: József 49—06.

Központi iroda: **Budapest, V., Széchenyi-utca 1.**

Telefon: 154—44, 154—45.

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