

# RÁDIÓS GAZDASÁGI ELŐADÁSOK

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

ELNÖK: BR. PRÓNAY GYÖRGY DR.  
HELYETTES ELNÖK: TÓTH JENŐ DR.

TAGOK:

BUDAY BARNA      SZTANKOVICS JÁNOS  
NÉMETH JENŐ      WELLMANN OSZKÁR DR.

FELELŐS SZERKESZTŐ:

CZVETKOVITS FERENC DR.

SEGÉDSZERKESZTŐ:

SUHAYDA TIBOR

SZERKESZTŐSÉG:

BUDAPEST, V., KOSSUTH LAJOS-TÉR 11. SZ., II. 202.

## 39. FÜZET

# A HALAK ROVARELLENSSÉGEI

ÍRTA:

**DR. UNGER EMIL**

A M. KIR. HALÉLETTANI ÉS SZENNYVÍZTISZTÍTÓ KÍSÉRLETI  
ÁLLOMÁS ADJUNKTUSA, A »HALÁSZAT« SZERKESZTŐJE

**OLVASD EL, ŐRIZD MEG ÉS GYŪJTSD KÖNYVTÁRBA!**

A Földművelésügyi Minisztérium megbízása alapján  
csinos kivitelű és egész vászonkötésű

**BEKÖTÉSI TÁBLÁK**

ezen „Rádiós Gazdasági Előadások” 1928. évben megjelenő  
száma(hoz már kaphatók könyvkereskedésünkben. Ára közvetlen  
nálunk átvéve darabonként —80 fillér, postán, keresztkötéssel 1— pengő  
„Pátria” Irodalmi Vállalat és Nyomdai R.-T., Budapest, IX., Üllői-út 25. szám.

# A halak rovarrellenségei.

írta: **Dr. Unger Emil**, a M. Kir. Halélettani és Szennyvíztisztító  
Kísérleti Állomás adjunktusa, a »Halászat« szerkesztője.

Halaink álló- vagy folyóvizekben élnek. Természetes lakóhelyüket azonban mindig megosztják a növény- és állatvilág különböző rendszertani csoportjaiba tartozó más szervezetek milliárdjaival. Még a kristálytiszta vizű pisztrángos hegyi patakok vize is rejteget igen különböző növényeket és állatokat, részben mikroszkópikus kicsinységűeket, részben pedig nagyokat, melyek szabadszemmel is jól láthatók, de kövek alatt rejtőzködnek. Ha a köveket helyükből elmozdítjuk a víz alatt, könnyen előkerülnek: onnan túlnyomóan az ízeltlábú állatok törzsébe tartozó rovarok és főképen ezek lárvái és bolharák, melyek a pisztrángok kedvelt táplálékául szolgálnak.

Ha így van ez a kristálytiszta hegyi patakokban, ugyanez fokozott mértékben tapasztalható nagyobb és kevésbé tiszta folyó- és állóvizekben, ahol rendszeren nem a halak, hanem azok a növényi és állati szervezetek vannak a halakhoz viszonyítva a szó szoros értelmében *túlsúlyban*, melyeket a laikus közönség csak alig, vagy egyáltalán nem ismer. Ha valamely tóból ki lehetne halászni az összes élőlényeket s azokat súly szerint lemérni, külön a halakat és külön a többit, akkor a halak elenyésző csekélyisége tűnnék ki a többiekhez viszonyítva. És ez nem is lehet másként, ha meggondoljuk, hogy a halak és a többi vízben élő szervezetek között milyen élettani összefüggés van. A szervetlen világ: a talaj, a víz s a benne oldott sók és gázok a viziövényzet táplálóanyagai. A növényzet, főleg a szabadszemmel nem is látható mikroszkópikus algák, viszont az apró viziállatoknak szolgálnak táplálékul. Ez utóbbiak — leginkább ízeltlábú állatok: rovarok, rovarlárvák és alsórendű rákok — teszik a békés halak természetes táplálékát. A láncolat végén vannak a ragadozó halak és más halfogyasztó állatok és — a halászó ember.

A rovarok óriási tömegei tehát a vízben halászati szempontból tekintve, általában igen hasznosak, nélkülözhetetlen alapját képezik a halászatnak és haltenyésztésnek, mert a természetes haltáplálék ezek soraiból kerül ki tömémentelen mennyiségben.

Vannak azonban közöttük olyan fajok is, melyek a halakra károsak, sőt elszaporodva igen veszélyesek is lehetnek. Ezeket a halak rovarrellenségeinek nevezhetjük. Ezekkel óhajtom jelen dolgozat

keretében olvasóimat megismertetni s rámutatva kártételeikre, az ellenük való védekezés módjait felsorolni.

Kezdjük a sort a kártékony *vízibogarakkal*. Egyik legismertebb és legveszedelmesebb köztük a *sárgaszélű csíkbogár* (*Dytiscus marginalis*). Ez a három centiméter hosszú, tojásdad körvonalú úszóbogár sötét olajzöldszínű, de szélein sárgán csíktolt szárnyfedőiről könnyen felismerhető. Főleg a sekély, jól átmelegedő állóvizek lakója. Mint ilyen, igen gyakran telepszik meg a pontytenyésztő tógazdaságok tavaiban és más halasvizekben, ahol a vízínövények között rejtőzve leskelődik áldozataira. Életét a vízben tölti, kitűnően úszik a víz alatt, de lélekzetvétel céljából időnkint kénytelen a felszínre bukkanni, mert kopoltyúi nincsenek és nem tud a halak és más víziállatok módjára a vízben oldott levegőből lélekzeni.

Zsákmányát a sárgaszélű csíkbogár két első lábpárjával ragadja meg és viszi rágó szájszervei elé. Minden élő, mozgó állatot válogatás nélkül megragad és elfogyaszt, amit csak hatalmába keríteni módjában áll. Rovarlárvákat, csigákat, békaporontyot, halivadékot egyaránt pusztít, sőt saját fajtáját sem kíméli.

Pontytenyésztő tavakban és más állóvizekben a halivadék sorában — elszaporodása esetén — pusztít ez a rovar maga is, de sokkal veszélyesebb a ki nem fejlődött alakja: *a lárvája*. A nőstény, megtermékenyítése után, körülbelül 5 mm. hosszú sárgásszínű petét rak vízínövények száraiba. Ezekből lárvák kelnek ki, melyek *a bogárhoz egyáltalán nem hasonlítanak*. A hatlábú lárva teste csaknem hengerded, fejből és 12 ízből áll. Az utolsó íz a farokrész, csőszerű két nyúlványban végződik, melyek a légzőnyílásokat viselik, a lárva fején pedig felső állkapcsa félelmetes hegyes végű, sarlóalakú harapófogóvá alakult. Amint a kifejlődött bogár, úgy ennek lárvája sem tud a vízben oldott levegőből lélekzeni, hanem a farka végét a vízszíniére kitolva, lógatja testét s a körlégből vesz fel levegőt. Ha ilyenkor megzavarjuk, villámgyorsan a víz mélységébe menekül. A lárva rettenetes étvágyát tán sohasem tudja kielégíteni, vagy ha igen, még akkor is gyilkol, csupa kedvtelésből. Az angolok és amerikaiak találóan nevezik „*water tiger*“-nek, vízi tigrisnek. Zsákmányát harapófogójával ragadja meg, ennek két hegyes végét áldozatába ütve. A harapófogón csatorna halad végig, tövében pedig méreg- és emésztőnedvmirigy van, melynek barnás váladéka a sebbe folyik s az áldozatot nemcsak megbénítja és megöli, hanem emészthető részeit fel is oldja. A mirigy váladékának ez a tulajdonsága lehetővé teszi azt, hogy a lárva szűk szájnyílását nem is használva, harapófogószerű állkapcsa csatornáján keresztül szívja ki áldozatát.

A lárva falánkságának megfelelően igen gyorsan növekszik. Két hónap alatt mintegy hat centiméter hosszúságot ér el.

A lárva teljes megnövekedése után csakhamar elhagyja a vizet és a partokon, a föld felszíne alá rejtőzködik, hogy bábállapotát nyugodtan tölthesse. Bábállapota két-három hétig tart, mely alatt a bogár végleges alakját veszi fel és belső szervezete is átalakul,

ivarszervei kifejlődnek s azután a bábüvely felreped és a kész sárgaszélű csíkbogár elhagyja rejtekhelyét. Csupán akkor hosszabbodik meg lényegesen a bábállapot, ha késő ősszel fejlődik ki a lárva. Ilyenkor egész télen át tart s a bábból csak tavasszal bújik ki a kész bogár.

E nagy kártevő ellen a védekezés nehéz feladat, mert a kifejlett csíkbogár jó repülő is. Különösen alkonyatkor és éjjel szárnyra kelve, igen messzire elkerülhet eredeti lakóhelyétől és más vizekben üti fel tanyáját. Olyan vidékeken tehát, ahol több tó van, vagy éppen több tógazdaság egymás közelében fekszik, a védekezés eredménye csak akkor lehet kielégítő, ha azt egyidejűleg több helyen végzik. Az irtás módjairól később lesz szó, ha a többi kártékony vízibogarakkal is megismerkedtünk.

Ilyenek a sárgaszélű csíkbogár közelebbi és távolabbi rokonai. Közeli rokonsága közé soroljuk a nálánál még nagyobb *széleshátú csíkbogarat* (*Dytiscus latissimus*), mely 44 mm. hosszúságot is elér, de előbb leírt rokonánál mégis kevésbé veszélyes, mert ritkább. Kevésbé veszélyesek természetesen a csíkbogarak kisebb fajai is, minők az *Acilius sulcatus* s a *Cybister laterimarginalis*. Kíméletet azonban ez utóbbiak sem érdemelnek, mert ha kevesebb halivadék esik is ezeknek áldozatul, azért közvetve igen sok kárt okoznak a haltáplálék pusztításával. Rovarlárvák, csigák, férgek, alsórendű rákok nagy mennyiségét eszik el a halak elől, vagyis a *halaknak táplálkozási konkurrensai*.

Ugyanígy kell megítélnünk legnagyobb vízibogarunkat: a 47 mm. hosszúra növő *fekete csibort* is (*Hydrous piceus*). A bogár életmódja nagyjában szintén hasonló ugyan a sárgaszélű veszedelmes távolabbi rokonáéhoz, de szervezete és szokásai eltéréseket mutatnak. Szurokfekete, egyszerű színéről, végén megvastagodó csápjairól azonnal felismerhető és a sárgaszélű csíkbogártól megkülönböztethető. Mozgása is lomhább, mint amazé. Úszólábait felváltva használja, míg fentebb tárgyalt veszélyes távolabbi rokona villámgyorsan uszkál, hátsó lábait egyszerre használva. Jól jegyzi meg Wilson, az ilyen kártevők amerikai bűvára, hogy a sárgaszélű csíkbogár mozgása a ló galoppozásához, a fekete csiboré pedig csak lassú ügetéshez hasonlítható.

Különbözik a csíkbogaréhoz nagyjából hasonló lárvája is. Ennek szintén van ugyan harapófogója, de áldozatát nem szívja ki egyszerűen, hanem rágó szájszerveit is használja. A lárva mozgása szintén nehezkesebb, lassúbb, mint a sárgaszélű csíkbogár lárvájáé s ezért is kevésbé veszélyes a halivadéokra.

Nagyon érdekes, sőt bámulatraméltó a csibor nőstényének petecsomója, melynek védelmére potrohán levő mirígyeinek a levegőn megmerevedő váladékából mintegy két centiméter átmérőjű burkot sző, ebbe tojja körülbelül ötven petéjét s a burkot betapasztva, árboznak vagy kéménynek nevezett függelékkal látja el s rendszeren vízínövények leveleinek alsó részeire ragasztja úgy, hogy az árboz vagy kémény a víz felszíne fölé mered s valószínűleg a burok belsejének

szellőztetésére való. Főleg júniusban a vízinövényeken megtalálhatjuk e peteburkokat, melyek összeszedésével a rovar továbbszaporodását gátolhatjuk.

A többi és apróbb vízibogarakkal e helyen nem foglalkozhatunk, de nem is szükséges a mi szempontunkból magukat a bogarakat tovább tárgyalni. Inkább az ellenük való védekezés módjait ismeretjük meg hallgatóinkkal. Repülőképességük az irtást megnehezíti, de meg is könnyíti akkor, ha felhasználjuk a rovaroknak azt az általános tulajdonságát, hogy lámpafénnyel csalogathatók. Póznára szerelt jó erős fényt adó lámpával és sűrű dróthálókkal egy vagy több csapdát készíthetünk, amelyek éjjelente nagy tömegekben fogdossák össze e rovarellenségeket ott, ahol túlságosan elszaporodtak. Az összefogdosott rovarokat — melyek között természetesen nemcsak mindenféle vízi-, hanem szárazföldi éjjeli rovarok is lehetnek — megölve, a nagyobb halaknak táplálékul adhatjuk.

Irtásukat sikeresen végezhetjük úgy is, ha májustól kezdve az ivadéknevelő tó vízmagasságát időnként változtatjuk, a rendesnél *20—25 centiméterrel magasabbra duzzasztjuk*, abban az időben, mikor a bogarak bábállapotukat töltik a partok közelében, földalatti üregekben.

A víz ugyanis a nyugvó rovarbáboknak halálos ellensége. Ha a felduzzasztott tó vize behatol azokba a földalatti üregekbe, ahol bábok is vannak, úgy ezek megfulladnak, mert a víz alá kerülve, lélekzétvételük lehetetlenné válik.

\*

A halak rovarellenségeinek túlságos elszaporodását rendszerint féken tartja maga a természet. Igen sok az ellenségük nekik is, főleg a nagyobb halak és a vízi madarak sorában. Olyan helyeken, ahol a pontyok ívatása nagyobb tavakban történik, melyben nagyobb pontyok is vannak, csak ritkán észlelhetünk rovarok okozta nagy károkat.

Veszedelemes halellenségeknek tekinthetők a rovarok egészen más csoportjába tartozó és jól ismert *szitakötők* is. E szép, nagy rovarok kitűnő repülők. Folyton vadásznak, pusztítva a röpködő rovarokat, melyek egyébként a vízbe hullva részben a halaknak jutnának. Különösen sok kárt okoznak *a vízbe petéző jámbor vagy árvaszúnyogoknak pusztításával*, mely szúnyogok petéiből a ponty legkedveltebb tápláléka, a jámbor szúnyoglárva fejlődnek ki a vízben. Tehát a szitakötő is a ponty és más halak táplálkozási konkurrensé.

Sokkal károsabbak azonban a szitakötők lárvái, melyek tökéletesen a vízi életmódhoz alkalmazkodtak, amennyiben kopoltyúikkal a vízben oldott oxigént tudják lélekzésre használni, e célból tehát nem kell a víz felszínére jönniök, mint az imént tárgyalt bogaraknak és azok lárváinak. A szitakötőlárva egyébként hatlábú állatok, nagy szemekkel, erős ragadozó és rágó szájszervekkel. Ragadozó

készüléküket sajátos szerkezete miatt álarcnak, maszknak nevezik, mert nyugalmi állapotban rágószerveiket eltakarva, a lárva fejéhez simul. *Ez az álarc a lárva rejtett, zsákmányt ejtő fegyvere.* A kiszemelt áldozat, a mozdulatlan szitakötőlárva közelében, nem is sejtethet veszedelemet. A lárva pedig egyszerre csak — anélkül, hogy helyét a legkisebb mértékben is megváltoztatná — álarcát villámgyorsan előre pattantva, annak végén levő hegyes fogókarmaival megragadja zsákmányát. Az álarc ugyanis hosszúra kinyújtható, összehajtható nyelvű harapófogó. A megragadott áldozatot az álarc összehajtható nyelvvel a szája elé húzza a szitakötőlárva és alsó és felső állkapcsának éles fogaival rágja össze.

Az álarcot, ezt a sajátos harapófogószerzőt összes szitakötőink lárvaiban megtalálhatjuk, bár szerkezetében kisebb-nagyobb eltérések mutatkoznak. Különbségek vannak a rendszertani csoportokban a kopoltyúk szerkezetében és a test alakjában is. A szitakötők egyrészének lárvaiban például a kopoltyúkat három külső hosszúkás falevélalakú képlet formájában látjuk a potroh végén. Ilyen külső kopoltyúkat viselő lárvaik vannak a karcsú és többnyire kisebb termetű szitakötőfajoknak (Zygoptera). A másik rendszertani csoport tagjai, hová legnagyobb szitakötőink tartoznak (Anisoptera), minők az *Anax*, *Aeschna* és *Libellula* fajok, lárva korukban belső kopoltyúkkal lélekzenek, melyek végbelükben vannak elhelyezve. Lélekzésük akként történik, hogy potrohuk ritmikus összehúzódásával és kiterjesztésével vizet szivattyúznak kopoltyúikhoz. A kopoltyúkat öblítő víz hirtelen kiszorításával ezek a lárvaik gyorsan tudnak úszni a vízben, s ha onnan kiemeljük őket, akkor potrohuk végéből a vizet messzire kifecskendezik. Ebbe a rendszertani csoportba tartozó szitakötőlárvaik azért sokkal veszélyesebbek a halakra, mint az előbbieik, mert nagyobbra növő, erős állatok vannak köztük, melyek hihetetlen falánkságukkal és vakmerőségükkel tűnnek ki. A négy centiméternél is hosszabb szitakötőlárva nálánál jóval nagyobb halat és mindenféle más víziállatot is megtámad és olyan erős és ügyes, hogy el is bánt az áldozatával. Nem kíméli fajrokonait sem s úgyszólván mindent elpusztít, ami a vízben él és mozog, ha győztes lehet támadásával. Ismeretesek olyan esetek hazánkból és külföldről is, hogy szitakötőlárvaik halivadéknevelő tavakban elszaporodva, csaknem az egész halállományt elpusztították.

A szitakötők, a bogarakkal ellentétben, az úgynevezett félig átalakuló rovarok közé tartoznak. Mint ilyeneknek, bábállapotuk nincsen, hanem a növekvő lárva a vedlései során nymphává fejlődik. Szárnyai a nympa során látható szárnyhüvelyekben mindjobban megnőnek s kialakulnak az ivarszervek is. A fejlődés ideje fajok szerint egy vagy két, sőt több évig tart. Az érett nympa beszünteti táplálkozását, kopoltyúi megszűnnek működni, mire kimászik a vízből és rendszerint vizinövények szárain telepszik meg. A nymphabőr fölreped és kibújik belőle a szitakötő. Idő kell neki még ezután, hogy szárnyai megkeményedjenek és pompás színét megkapja. Ha ez

megtörtént, akkor elrepül és megkezdi, illetve folytatja rabló életmódját, de most már a levegőben. Párása is a levegőben történik s ez után apró petéit a vízbe vagy vízínövényekre rakja. Egyes szitakötőfajok petéi a szárazságot nagy téli hideggel párosulva is elviselik s csak a következő tavasszal kelnek ki belőlük a fiatal lárvák.

Az elmondottakból világos lesz nemcsak az, hogy a szitakötők lárvái igen veszélyes halellenségek lehetnek, de az is, hogy a kártevők ellen sokkal nehezebb védekeznünk, mint a vízibogarak ellen. Először is azért, mert a kifejlett szitakötők nappali állatok és a legjobb repülők közé számítanak a rovarvilágban. Terjedésüknek emiatt nem tudunk gátat vetni. A kopoltyúkkal lélelző lárvák és nymphák pedig állandóan víz alatt, főleg a fenéken tartózkodnak, szemünk elől elrejtőznek. Ezek ellen sem tehetünk sokat, legfeljebb azt, hogy tavunkat lecsapolás után bőven beszórjuk égetett mésszel, melynek maró hatása valószínűleg a szitakötőpetéket és a lárvákat is megöli.

A vízibogarakon és a szitakötőkön kívül még egy harmadik népes rovarcsoportban, a *poloskák* alrendjében is vannak olyan vízi-rovarok, melyek a halak ivadékára közvetlenül veszélyesek, vagy közvetve, mint táplálkozási konkurrensok, károsak lehetnek.

A vízipoloskák egész életüket a vízben, vagy a vízben töltik, bár sok faj elég jó repülő is, de ezt a képességüket leginkább csak éjjelente és csak arra használják, hogy az egyik vizet elhagyva, másikat keressenek fel lakóhelyül.

A vízben, annak színén futkosva, töltik életüket a *vizenjáró poloskák*, melyeket korcsolyázóknak, vagy molnároknak is nevez a magyar nép. Futkározva vadászatnak ezek apró rovarokra, melyeket zsákmányul ejtve, kiszívják, elesznek a halak elől. Károsak tehát, de nem veszélyesek.

A többiek azonban a vízben élnek, csupán levegő felvétele céljából jönnek időnkint a felszínre, mint ezt a vízibogaraknál tapasztaltuk. Egy kivétel van azonban ez alól: a sebes, mély folyóvizek fenekén tanyázó *Aphelochirus* nevű vízipoloska, melyet hazánkban a Dunában néhány helyen nekem sikerült először megtalálnom. Ez a poloska a vízben oldott oxigénnel lélelzik és sohasem jön fel ilyen célból a felszínre. Minket azonban más fajok érdekelnek közelebbről, azok, amelyek állóvizekben élnek. Ezek közül legfontosabbak a *vízi skorpiópoloska* (*Nepa cinerea*), a *tüpoloska* (*Ranatra linearis*), a *csikpoloska* (*Naucoris cimicoides*) és a *hátonúszó poloska* (*Notonecta glauca*). Az utóbbiak szúrása még az emberre is igen fájdalmas, innen ered a hátonúszó poloska népies magyar neve: *víziméh*. Természetes, hogy az ilyen mérgesen szűrő poloskák a halivadékok megtámadva, azt megölni és kiszívni képesek.

A skorpiópoloska és rokona a tüpoloska, a vízínövényzet között leskelődik zsákmányára, potrohán levő lélelzőcsövét a víz színe fölé tolva. Mellső lábaik ragadozásra való szervek. Mindkettő igen rossz úszó, inkább csak mászkál a vízben. Annál jobb úszók azonban a csikpoloska és a hátonúszó, valamint az *evezőpoloskák* (*Corixidae*).

A vízipoloscák fejlődése annyiban hasonló a szitakötőkéhez, hogy szintén csak félig átalakulók, bábállapotuk nincs. Szárnykezdeményeik mindjobban kifejlődnek, a lárvákból nymphák lesznek s szinte észrevétlenül, fokozatosan alakulnak át kifejlett rovarokká. A legtöbb fajnak két, sőt némelyiknek több generációja is van évente. Petéiket a vízbe rakják, vízínövények száraiba, leveleire.

A vízipoloscák ellen védekezésül szintén használhatunk erős lámpával ellátott dróthálós csapdákat, mert éjjel repülnek. *Legbiztosabb védekezés azonban úgy ezek, mint az összes többi rovarellenségek ellen az erős meszezés a lecsapott tótalajon.*

Azzal a kéréssel fordulunk végül az ország haltenyésztőihez és halászhaihoz, hogyha akár rovarokat, akár más kártevőket észlelnek, vagy bárminő bajokat, például vízszennyezéseket tapasztalnak gondozott halasvizeiken és szakszerű vizsgálatra, haltenyésztési ügyekben szaktanácsra van szükségük, *keressék fel levélben vagy táviratban a M. Kir. Halélettani és Szennyvíztisztító Kísérleti Állomás vezetését (Budapest, II., Herman Ottó-út 15.).* Halászati ügyekben az intézet eljárása, kiküldöttjének helyszíni vizsgálatai és szaktanácsa teljesen díjtalan.

