

A munkafelosztás szép példájának tekinthetjük e jelenséget, mert míg az összetett szemek nem elég hű képet adnak, de megkönnyítik az orientálást a térben — addig az egyszerű szemek az említett rovaroknál éppen a tárgyak megismerését teszik lehetővé s így az előbbieket mintegy kiegészítik.

Lendl Adolf.

A folyami rák (*Astacus fluviatilis* L.)

életviszonya és tenyésztése.

Talán nem végzek háladatlan munkát, ha folyami rákunk tenyésztése kérdéséről s ezzel szoros összefüggésben levő életviszonyairól némely dolgot elmondok. Azt hiszem nem háladatlan ez, ha azt vetem a mérlegre, hogy a tengerparti lakosoknak ezen állatok elárúsítása által a természet százezrekre — milliókra menő jövedelmet adott keresetül s különösen, ha azt vesszük tekintetbe, hogy a természeti viszonyoknak okszerű s egyszersmint könnyű utánzása által a rák-tenyésztés útján jelentékeny jövedelmi forrás volna megszerezhető hazánknak számtalan vidékén s ha már meg van az anyag, akkor azt úgy feldolgozni s kereskedésbe hozni, mint a külföld sok részben boldog tengerparti lakosai s újabban több tenyésztő is teszi, az már könnyű dolog; az anyagi sikert biztosítja az, hogy a rák conservek a csemege elegelekeknek, talán mondhatni, legnagyobb részét képezik.

A folyami rákot talán majdnem minden ember ismeri, ha másképp nem, a naptárból; hiszen ott láthatni a hónapok címkepei és csillagászati jegyei között juniusnál és egyebütt is két nagy ollóval, behajlított farkkal, két hosszú csápját előre nyujtó méltóságteljes alakot, a folyami rákot.

Különösen kedvencz tartózkodási helyei a patakok, de nagy számmal élnek folyamainkban, ugy szintén azon tavakban is, melyeknek vize lefolyással bir (Balaton). Az állandóan zavaros vizeket nem szeretik. Lakásaikat mindenki ismeri: a víz partjába lyukat fúr s a hely megválasztásában nagyon okszerűen jár el, mert kemény s így vajmi kevésse omlékony agyagos talajt, avagy épen sziklahasadékot választ magának. Omlékonyabb talajt csak kényszerűségből választ lakóhelyül s itt kiválasztja azon helyet, hol a bejártatott egy kő, fagyökér, vagy ilyes keményebb tárgy védi többé-kevésbbé a betemettetés veszélye ellen. Lakásaiknak általában véve csoportos

elhelyezése részben némi társas életre vall, részben pedig a fentebb említett talajválasztásból következik. Lakása csak egyszerű lyúk, melynek irányára sem egyéb alakjára általában szabályszerűséget mondani nem lehet; mélysége különböző valamint tágassága is; rendszerint egy kinyújtott s hosszában lehetőleg hengerített lyuk. Ezen magányában meghúzódva ollóit előre szegezve, mindenkor védelemkész; télen át valamint vedléskor is itt vonul meg, a nőstény állat még ezeken kívül az ivarzás második fázisát is itt tölti, mikor a termékenyítő ondó töltényeket, melyeket a him többnyire a harmadik járó lábpár alapi részletén levő petevezeték nyílás mellé rakott. felveszi. A petékkal egyidejűleg bizonyos nyúlós szürkés nyákot bocsájt, melynek oldó hatása folytán a spermatozóák a fehérsye boritékból kiszabadulnak.

Zsákmány után nézendő szeret a sás vagy nádszálak között, valamint egyes vízbe nyuló gyökerek s ágak mögött meghúzódni, ha azok őt, mondhatni, teljesen eltakarják. Oly patakokban, melyeknek kisebb zuhogói vannak egyes helyeken, nagyon gyakran látni fényes nappal is a zuhogó fenekén egy kő mellett meglapulni előre nyújtott ollókkal. De azért nem kell hinni, hogy zuhogó csapásai alatt elszédült kis halacskákkal él kizárólag, ez esetleg csak csemegéje, mert vízbe jutott állati hullákon látni gyakran oly lakmározásokat, hogy a rákok nagyszámától alig látni a hullát. Ha a hus eledlelekből esetleg nem jut ki a részük, akkór megeszik a sás, a nád a nymphaeak, a vízi lilium stb. vízi növények puhább hajtásait, gyökereit továbbá a moszatok közül különösen a Chara-t. Én fogságban aquariumban körülbelül 10 napon át tartottam több rákot saláta és káposzta levelekkel, friss békahússal, gyakran adtam nekik egyéb konyhai zöldségek húsos gyökerét s mondhatom, kiváló egészséggel s erővel jutottak mikroskopi vizsgálat végett bonczolóké alá. S a u v a d o n francia tenyésztő főleg friss húst, sárgarépát, tököt tesz a tó vizébe, a hol rákjait tenyésztí s azonkívül nagymennyiségű Charát, továbbá meszesásványi trágya anyagokat is juttat a vízbe s mint mondja, szükség esetén a vízbe hányt tojás héját is megeszik. Ezt magam is tapasztaltam, csakhogy keveset fogyasztottak belőle, lehet; hogy a vedlés idejében több meszet igényelve szervezetük, több tojás héját ennének.

A vedlésre vonatkozólag C h a n t r a n a következőket észlelte:
 »A fiatal rák nem kevesebb mint nyolczszor vedlik az első 12 hónapban. Az első vedlés a kikelés után 10 nappal történik, a 2—5-ik 20—25 napi időközben, úgy hogy állat 90—100 nap alatt Julius, Augusztus és

Szeptember hónapokban ötször vedlik. Szeptembertől pedig Ápril végig egy vedlés sincs. A 6-dik következik Májusban, a 7-dik Juniusban, a 8-ik Juliusban. Élete második évében a rák ötször vedlik, nevezetesen Augusztusban Szeptemberben és a következő Május-, Junius- és Juliusban. A harmadik évben rendszerint csak kétszer vedlik u. m. Juliusban és Szeptemberben. A magasabb korúak közül a nőstény évenként csak egyszer vedlik, Augusztus és Szeptember között, míg a him kétszer: Junius és Julius között. »A külváz kemérsége nagyon természetesen változik a vedlés időszakai szerint, legkeményebb a vedlést megelőzőleg, (néhány szerint a vedlés előtt a külváz mészsó alkotórészei legnagyobb részben felszívódnak; ezt teljesen tagadni nincs okunk.) s legpuhább, mikor az új váz kezd fejlődni. A hypodermalis sejtréteg kitint választ el ($C_{15}H_{26}N_2O_{10}$ Ledderhoss vegyelemezése szerint), melynek időszakonként történő gyarapodást a decalcisált vázból készített mikroszkopi metszeteken látható legváltozatosabb képet nyújtó rétegzetesség is bizonyít. A kitin kiválasztással parallel az új rétegben mindig mészsók is rakodnak le. Huxley szerint a mészsók $\frac{7}{8}$ -a sósavas mész és $\frac{1}{8}$ -a phosphorsavas mész. Mikor a kitin réteg még vékony s a mészsók is kis mennyiségben vannak, akkor a külváz feltűnően hajlékony, gyenge nyomásra már behorpad; ezen időben nevezi a köznép a rákot »vajráknak.« Azt mondják, hogy vannak helyek, ahol a rák külváza mindig ily puha; lehet hogy a mészsókban szegény vízben ilyen előfordulhat, de én ilyen példányokat még sehol sem találtam s azt hiszem, hogy ezen állítás téves s csakis onnan eredhet, hogy az életkor szerint változatosan oszlik el a vedlés ideje. A mészsókon kívül a külvázban barna, zöld, kék, piros és még többféle szerves festőanyag is rakódik le, melyek a piros kivétel borszeszben, forróvízben, vagy hevítés alatt elváltoznak, feloldódnak; innen van a főtt, vagy a borszeszben tartott rák piros színe. A festőanyag tartalomra a localis viszonyok különös befolyással bírnak, épen úgy mint a madarak s más egyéb állatok színéről tudjuk. A sötét színű talajok vizében élő rákok színe sötét szennyeszöldes barna, míg például a Balatonban s más mészvidék vizeiben élők sárgásfehérek a sárgásbarna szín elegyülésének különböző árnyalatával. Egyes vidékeken ritka példányokként találnak piros színű rákokat is; évekkel ezelőtt Tihany környékén ezen úgynevezett »cseresznyerákoknak« több példányát fogtam magam is.

A folyami rákok nagyságát és súlyát Soubeirau a következő sorozatban állítja össze az életkor szerint:

	közép hossz	középsúly
Első évében levő rák.....	0·025 m.....	0·50 gr.
1 évnél öregebb rák	0·050 »	1·50 »
2 » »	0 070 »	3·50 »
3 » »	0·090 »	6·50 »
4 » »	0·110 »	17·50 »
5 » »	0·125 »	18·50 »
határozatlan korú öreg rák.....	0·160 »	30·60 »
nagyon öreg rák.....	0·190 »	125·00 »

A tenyésztésre vonatkozó adatok ezen fentebbi megfigyelésekből következnek, részben pedig már benne is foglaltatnak.

A víznek tisztának, többé-kevésbé mozgónak kell lenni, gondoskodni kell, hogy a víz tükrét a moszatok óriási tömege el ne borítsa, főleg pedig azért, mert a rákok u. n. kolerájá a *Saprolegnia* nevű gomba, mint azt többen kimutatták. A víz mélysége különböző lehet, váltakozhatik 0·5—1·5 m. között; s ha tóról lenne szó, úgy nagyon ajánlatos lenne míg egy oldalról tiszta s friss víz vezetetik be nagyobb mennyiségben, addig másoldalról a leveztetés olyan legyen, hogy a tó vizében az állás alatt termelt, fertőzőmennyek biztosan eltávolodjanak. Ha mestereséges medenczét akarunk készíteni, akkor az legjobban megfelel a czélnak, ha legalább is 3 öl hosszú s 1½ öl széles. Alapja lejtős, hogy ezen medenczében a víz 0·5 meter mélytől 1 meterig váltakozhassék. A medencze falainak többé-kevésbé meredeknek kell lenni s ha a talaj omlékony, akkor ajánlatos az oldalfalakat téglával kirakni oly módon, hogy 2—2 téglá között egy féltéglányi hézag maradjon. E hézag természetesen a felsőbb téglá sor által, mely hasonlóan van elrendezve, lyukakká alakul. Ily módon a telepítésnél a tenyésztendő állatok már is alkalmas lyukakat találnak, a hol magukat oltalmazhatják. Az ily módon készített kőfalakat szokták az u. n. rözse fonásokkal pótolni; hiszen ez sem rossz, de korhad s megronthatja csakhamar a vizet s különben is kevésbé jó tanyát nyújt. Lyukas kőfal rakások még azon természetes tavakban is ajánlatos, melyeknek talaja különben jó volna természetesen csak helylyel-közzel, mert egy tó partját így kirakni kőfállal vajmi kevésbé volna jövedelmező. A tenyésztés többi részletei pl. a táplálás stb. a fentebb már elmondottakból önmagától következnek.

Szigethy Károly.