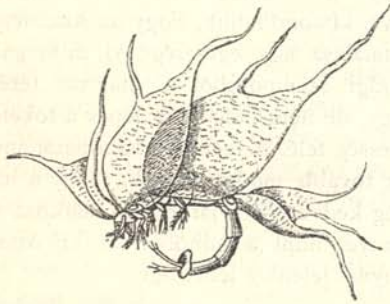


## Repülő rákok.

A rákfélék igen változatos osztályában az életmód sokféleségével kapcsolatosan a helyváltoztatásnak számtalan módját találjuk: a köveken, úszó fadarabokon, kagylókon, csigákon, czeteken stb. helyhez kötött életet élő fajokon kívül, a minők péld. a *kacsλάβú rákok* (Cirripedia) általában, vannak mászkálók, futkosók, úszók, ugrálók, a hátukon vagy hasukon előrehaladók, oldalt mozgók és hátrafelé



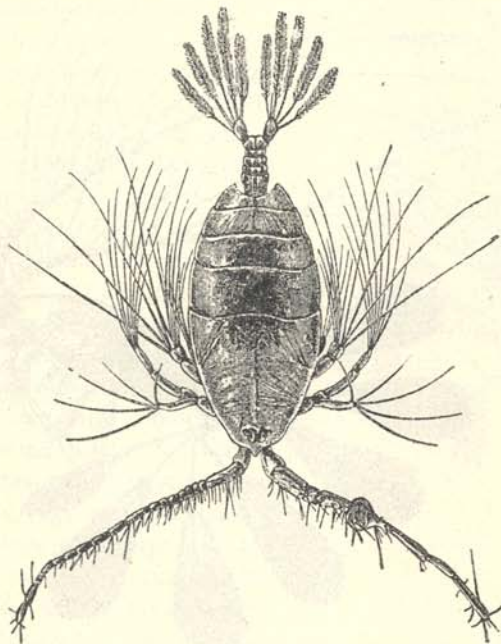
1. ábra. *Notopterophorus Papilio*. Természetes nagysága 4 mm.

menők; csak a repülést nem tételezték fel róluk, bár már évek előtt ismertek közülök egy szárnyast, a *lepke-rákot* (*Notopterophorus Papilio*, 1. ábra). Annál meglepőbb volt az a hír, hogy O s z t r o u m o v A., az odessai biológiai álmomás igazgatója, a Fekete-tenger vizeitükre fölött »repülő rákokat« figyelt meg. E bűvár a mult év egy tiszta, csendes juliusi reggelén a Krim félsziget partján utazva, kísérőinek társaságában Cap-Cherson közelében, a tenger síma tükre

fölött a szunyograjra emlékeztetőleg ideoda lebegő felhőcskét pillantott meg s a mint a jelenség okát megtudandó közelebb ment, azt találta, hogy e ködszerű felhő parányi, zöldszínű állatkákból áll, a melyek a víz tükrének közelében előbb függélyes állásba helyezkedtek s azután a repülő halak módjára felugrottak és meglehetősen hosszú gyenge ívben addig repültek, míg a víz tükrét ismét el nem érték. Ezekből néhány darabot kézre kerített, kézi nagyítóval megvizsgált és bennök, legnagyobb csodálkozására, a Fekete- és más tengerekben meglehetősen közönséges *Pontellina mediterranea* Cls. nevű evezőlábú rákot ismerte fel. Fel-tünővé teszi e jelenséget az a körülmény, hogy e rákocskának, a melyet ez ideig kitünő evezőnek és ugrónak ismertünk, szervezetében semmi olyan módosulás nincs, a mely őt a repülésre képesítené, vagy repülését megmagyarázná. Ha ugyanis szemügyre vesszük a tőle lényegben alig különböző *Pontellina plumata* Dana fajt (2. ábra), ennek testén mindenekelőtt szemünkbe ötlik a némileg a madáréhoz hasonló, élénk narancs színével a kék hátpánczéltól, valamint a színtelen végtagokból kellemesen elütő, tollassórték alkotta villás tollfarok; az ostorforma, hatalmas első csáppár és a rendkívül hosszú, finom sörtékkel fegyverzett második csáppár és állkapcsi lábak. A test többi része, illetőleg a törzs, mint közel rokonaiénak legnagyobb részéé is, csolakra emlékeztet, a mely körülmény, a csápok és lábak

evezősszerű működésével kapcsolatosan, érthetővé teszi az állatka ugrásszerű gyors tovaúszását. És Osztroumov épen ezért azt hitte, hogy e rákocskák kirepülése csupán a vedlés folyamatával áll szoros kapcsolatban s hogy a levegőben való evező tehetség inkább a testről még teljesen le nem vedlett régi bőrhüvely eredménye, illetőleg ez könnyíti meg a repülést az alája tolult levegő

közreműködésével, másfelől pedig a vízből kiugrás a régi bőrhüvely teljes leválását mozdítja elő. E magyarázatot támogatja az a körülmény is, hogy vannak más oly vékonyburtú mikroszkópi rákocskák is, a melyek vedlésük alkalmával a víz felszínére emelkednek, hogy a légáram megkönnyítse elviselt ruházatuknak elvetését, újjal kicserélését, a vedlést, a minő például az *Eva-*



2. ábra. *Pontellina plumata* Dana 30-szor nagyítva.

*dne*, *Pleopis* stb. tengeri fajok, vagy az édesvízi *Aloná*-k az ágascsapú rákok között.

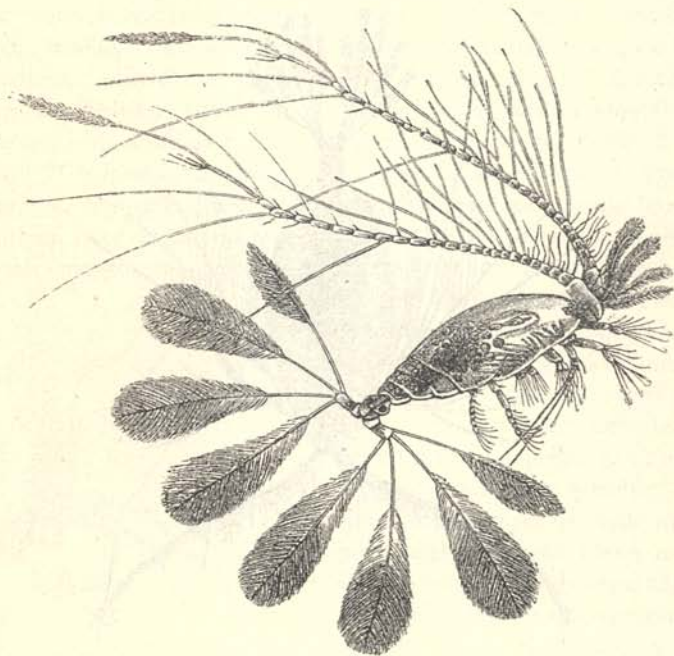
Idő közben néhány más zoológus megfigyelése arra az eredményre vezetett, hogy a Lilienthal-féle repülési kísérletekre emlékeztető fentartó-ernyős ugrások a rákfélék osztályában sokkal elterjedtebbek, mint korábban föltételezték. Legközelebről Dahl kieli tanár jegyezte fel, hogy ő a *Pontellaatlan-*

*tica Milne-Edw.* fajt látta a vízből kiugrani. Hendorff kapitány, mint azt Mrázek tudomásunkra hozza, a *Pontella securifer Brady* fajt figyelte meg, mikor a vízből egy láb magasra kiugrott, a mi tekintettel az állatka kicsiségére, majdnem bámulatos. A Nature című angol folyóiratban egy zoológus arról emlékezik meg, hogy a vízből kiugrásra irányuló eme szokást az angol partok kocványoszemű Schizopodáin is

megfigyelték már s hogy ez emez állat-  
kánál kevésbé a vedlési folyamat szük-  
ségletével, mint inkább a ragadozó  
ellenségek elől meneküléssel áll szo-  
ros kapcsolatban, épen úgy, mint a  
repülő hálnak a víz tükre fölött mesz-  
szeterjedő repülő ugrása a vérszomjas  
ragadozó halak elől menekülésben leli  
magyarázatát.

Ha már most az utóbbi magyaráza-

tot, a mely kétségtelenül valószínűbb is  
a vedlési elméletnél, egészen helyesnek  
ismerjük el, nyilvánvaló, hogy ez eset-  
ben a repülési kísérletek és a repülő-  
szervek első nyomaival van dolgunk, s  
az utóbbiak bizonyára nem lehetnek  
egyebek, mint az esést lassító, a levegő-  
től való tovaszállítást megkönnyítő fen-  
tartó ernyők, a milyenek különben a  
gerinczes állatok körében nem is tar-



3. ábra. *Calocalanus pavo*. 20-szor nagyítva.

toznak a ritkaságok közé. Számos em-  
lős, csúszómászó, kételtű és hal úgy-  
nevezett repülő készüléke ugyanis szin-  
tén nem egyéb ilyen fentartó ernyőnél,  
a melyet a természet, a különböző szük-  
ségleteknek megfelelőleg, a legkülönbö-  
zőbb módokon állít elő. A repülő mókus-  
nak és a repülő erszényesek-nek mellső  
és hátulsó végtagjai között a test két  
oldalán a bundásbőr feszül ki hosszában  
fentartó ernyővé; a repülő sárkánygyík

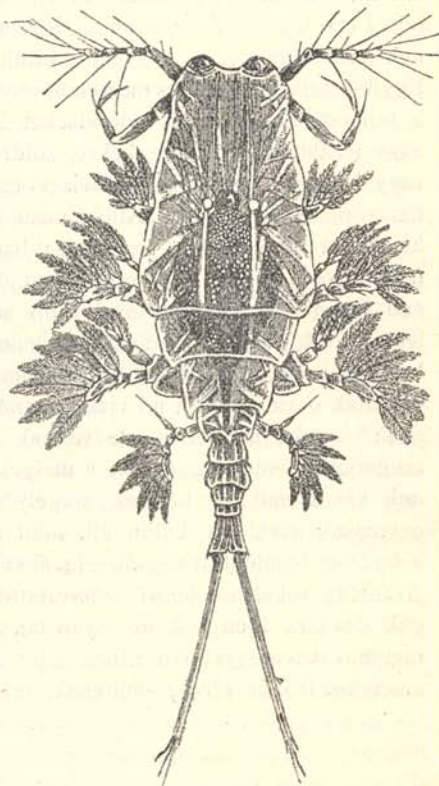
(*Draco volans*) ily természetű bőrét, épen  
úgy feszítik az álbordák, mint az eső-  
vagy a napernyő szövetét a halcsontból  
vagy aczélból készült bordák; a denevé-  
rek és repülő kutyák repülőhártája to-  
vább terjed a meghosszabbodott ujjakra  
és feltűnően kiterjedő, mozgékony eve-  
zöt alkot, a mely célirányosságával nem  
áll nagyon távol a madár szárnyaitól.  
Sőt maga a madárszárny is, minden  
valószínűség szerint, fentartó ernyőből

fejlődött. Legalább erre enged következtetést az a körülmény, hogy az ismert legősibb madárnak, a másodkori *Archaeopteryx*-nek\* mind a négy végtagján karmai voltak, a melyeknek segítségével fákra, sziklákra és más magas helyekre kapaszkodhatott, hihetőleg azért, mert a földről épen úgy nem tudott fölemelkedni, mint nem tud a repülő mókus, a repülő sárkánygyík vagy a béka, a melynek ujjai között, a denevérekre emlékeztetőleg, repülő-hártyája van. A mi repülő rákjainkat illetőleg az összehasonlítás szempontjából igen tanulságos az *Archaeopteryx* hosszú, csupán fentartó ernyőtollakkal fedett farka, a mely az utódoknál oly fokon rövidült, a minő fokon a szárnyak tökéletesebb repülő-eszközzé módosultak.

Ugyan mit képzelhetünk mi a *Calanus*-fajok pávájáról, a *Calocalanus pavor*-ról (3. ábra), a melyet valóban méltán neveztek szép *Calanus*-nak (*Calocalanus*)? Vajjon a Földközi-tengerben oly gyakori eme evezőlábú rákokskának nyolcz széles tollas sörtével fegyverzett farka az evezésben csupán egyensúlyozó szervül szolgál-e, vagy csupán a víztiszta testnek aranysárga ékítménye-e, avagy nem inkább valamelyes kirándulásra szolgáló olyanféle fentartó ernyő-e, mint a minő az *Archaeopteryx* említett tollas farka? E kérdésre, az összehasonlítás alapján találóbbr feleletet alig adhatunk másként, mint ha azt mondjuk, hogy ez állatka, mint azt a látszat mutatja, a »repülő« rákok közé tartozik.

Az evezőlábú rákokskák fajai között találunk azonban olyanokat is, a melyeknek valamely másik végtagfüggeléke visel ilyen hatalmas tollasörteket. Ezek között különösen szembetűnő a *Copilia vitrea* Haeck. faj (4. ábra), a melynek evezőlábai a fölület megnagyobbítására

szolgáló, tömötten álló tollforma oly sörtékkal fedettek, a minőkhöz hasonlókat ugyancsak evező rokonainak alig egynehányán találhatunk. E tollpamatoikat illetőleg azután, mivel téglavörös színükkel az üvegszerűen átlátszó rákokskának elvitázhatatlan díszei, és mivel a hím az, a mely ezen díszítménye-



4. ábra. A *Copilia vitrea* Haeck. hímje. 20-szor nagyítva.

ket viseli, első sorban az egész állatországban uralkodó s főleg a hímeket kitüntető nászruházatra gondolhatnánk, ha nem a helyváltoztató szervek lennének azok, a melyek e díszítményt viselik s reá nézve kétségtelenül szükségesek. És hogy e tollpamatok tartós úgráskor jó légfogókul, talán fentartó

\* L. Term. tud. Közl. XII. k. 260. 1.

ernyőkül szerepelnek, minden további magyarázat nélkül is majdnem bizonyos.

Különben az evezőlábú rákok sok más tekintetből is megérdemlik a figyelmet. Az egészen színtelen, majdnem átlátszó testűek mellett különböző élénk színekkel pompázókat is találunk, a melyek között a legszebbek egyike az Atlanti-óceánban és a Földközi-tengerben nagyon gyakori *Sapphirina fulgens*-nek leírhatatlan szép kék színű hímje. Egyik-másik faj tömeges megjelenésével a tengert, sőt néha az édesvizeket is nagy területeken vörösre, kékre, zöldre vagy sárgára festi s az édesvizekben, hazai példával élve, az Alföld vizeitől kezdve a Magas-Tátra legmagasabban fekvő taváig minden vízben egyaránt jól érzi magát. Az ezernél jóval több faj legnagyobb részének szemei a homlokon egy nagy, páratlan *Cyclops*-szemmé olvadtak össze, mint a mi vizeinket népesítő összes fajokéi is, de vannak a tengeriek között olyanok is, a melyeknek két szemök a homlok szegélyén egymástól távol és külön áll, mint a a fentebb bemutatott *Copilia*-é (4. ábra). Aránylag tökéletes belső szervezetségük daczára igen sok az olyan faj, a melynek szíve egyáltalán nincs, mint a vizeinket is lakó *Cyclops*-fajoknak, más

részüknek szíve pedig csupán egy kis, meglehetősen élénken lüktető tömlőcske. A szülői szeretet hiányát egyik fajnak sem lehet szemére vetni. Utódairól valamennyi gondoskodik s e gondoskodás abban nyilvánul, hogy az anya petéit egy vagy két zacskóban mindaddig magával czipeli, míg a kis lárvák, a melyeket már Müller O. Fr. is ismert 1785-ben és *Nauplius*-oknak nevezett, a peteburkot s a zacskót önszántukból el nem hagyják. Életmódjuk igen változatos. Legnagyobb részök szabadon él és főleg korhadó növényi meg állati anyagokkal táplálkozik s ezzel kapcsolatosan szájszerveik rágásra alkalmazkodtak, csápjaik és végtagjaik jól fejlettek, evezésre szolgálnak; kisebb részök élősködő s főleg a halakat kedvelik. Ezek az életmódhoz való alkalmazkodás következtében annyira átídomultak, hogy kifejlett állapotban alig tekinthetnők a szabadon élők közel rokonainak, ha a fejlődés menete ezt kétségbevonhatatlanul nem igazolná. Szájszerveik ugyanis szívásra alkalmazkodtak, csápjaik és végtagjaik legtöbbször nagy mértékben elcsenevésztek, s a helyváltoztatás helyett kapaszkodásra, odatapadásra szolgálnak.

(Prometheus. 287. sz. Carus Sterne.)

D. J.



# Creative Commons License Deed

---

**Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)**

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



**Nevezd meg!** — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



**Így add tovább!** — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

## Az alábbiak figyelembevételével:

**Engedélyezés** — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

**Közkinccs** — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

**Más jogok** — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.