

## Repül-e az *Aphelocheirus aestivalis*?<sup>1</sup>

Irta: Dr. ZILAH-SÉBESS GÉZA (Szeged).

Kétségtelen, hogy az állatok aktív terjeszkedésének egyik legjobb tényezője a repülés. A repülő állat sok olyan elterjedési akadályt könnyű szerrel maga mögött hagy, ami a talajon járó állatnak nehezen leküzdhető, sőt áthághatatlan határt képez. A gerinctelen állatok közül egyedül a rovarok képesek repülni, de azok sem mind. Vannak rovarok, melyek elsődlegesen, vagy másodlagosan szárnyatlanok és vannak olyanok is, melyeknél a meglevő szárnyak hiányos fejlődése, vagy valamely más ok teszi lehetetlenné a repülést. Az eddigi vizsgálatok szerint az utóbbi eset tapasztalható a víz alatt élő poloskák egy részénél is.

A víz alatt élő (subaquatilis) poloskák repülési lehetőségeivel SWAMMERDAM (1737) óta többen is foglalkoztak már (RÖSEL, 1755; DE GEER, 1778; KUHLGATZ, 1909; KIRITSCHENKÓ, 1911; BROCHER, 1914—16; FERRIERE, 1914; WESENBERG—LUND, 1915; BUTLER, 1923; POISON, 1924; EKBLÖM, 1927—28; JORDAN, 1928; LARSÉN, 1930—31; BEIER, 1936—38; CZÓGLER, 1937; stb.). Megállapításaik szerint ezen állatok között vannak olyanok, melyeknél a hátsó szárnypár nem fejlődik ki (pl. a *Pleatomaria*-nál, a *Naucoris cimicoides* és *Cymatia coleoptrata* példányainak tekintélyes részénél), míg másoknál mindkét szárnypár megvan ugyan, de a repülőizmok atrophizálnak (pl. *Ranatra linearis*, *Naucoris cimicoides* és *Nepa cinerea* igen sok példányánál.) A repülésről ez esetekben — természetesen — szó sem lehet. Még kevésbé repülhet az *Aphelo-*

---

<sup>1</sup> A ROCKEFELLER-alap és a Szegedi Természettudományi Kutatási bizottság segítségével készült dolgozat.

*cheirus aestivalis* (FABR.) példányainak legnagyobb része, mert ezeknél mindkét szárny pár redukálódott. Az utóbbi faj macroptera példányaival kapcsolatban sincs adat a repülésre.

A víz alatt élő poloskák közül csak a *Notonecta*, *Corixa* és *Sigara* fajok repülőképessége kétségtelen. A többi nemzetségek fajaival kapcsolatban kivételként emlegetnek az irodalomban egy-egy megfigyelt, vagy vélt repülési esetet. A kutatók egy része többnyire ezeket is kétségbevonja.

Ezeket tudva, nagy volt a meglepetésem, midőn ez év (1943) júliusában a Debrecen-nagyerdei strandfürdő egyik melegvízű medencéjében, a víz felszínén lebegő rovarhullák között megláttam az *Aphelocheirus aestivalis* egy épszárnyú, makroptera nőtényének hulláját. E lelet következményeként több figyelemre méltattam a vízben mozgó rovarok és a vízben lebegő hulláik tömegét. *Aphelocheirus* ugyan nem került többet elém az ott-tartózkodásom ideje alatt, de tömegesen találtam a *Ranatra linearis* és a *Naucoris cimicoides* példányait.<sup>2</sup>

Az *Aphelocheirus aestivalis* meglehetősen rejtett életéről csak az utóbbi egy-két évtizedben lebbentették fel a fátylat a kutatások, de még így is akad tisztázni való. Az eddigi vizsgálatok szerint állandóan vízalatt élő állat, amely még levegővétel céljából sem jön a víz felszínére. Légzőszervei a vízalatti lélegzéshez alkalmazkodtak (SZABÓ—PATAY, 1918.). Általában a folyóvizet kedveli (rheophilus), de találták már állóvízben is (FUDAKOWSKY; lásd JAGZEWSKI, 1931). Csaknem egész Európában és Észak-Afrikában él. Nálunk Magyarországon is több helyről ismeretes. A Tiszából különösen nagy példányszámban gyűjtötte CZÓGLER.

Az eddig ismeretes *Aphelocheirus aestivalis* példányok többsége imagó korban is csökevényesszárnyú (mik-

<sup>2</sup> A *Ranatra* és a *Naucoris* jelenléte nem lepett meg annyira, mint az *Aphelocheirus*é, mert az irodalom is említi, hogy ezeknek egyes példányai repülni tudnak. Meglepő volt azonban az egyedek nagy száma, ami azt bizonyítja, hogy nálunk e fajoknál gyakoriak a repülőképes példányok.

roptera). Teljesen kifejlett szárnyakkal bíró (makroptera) példány ritkán került elő. Ilyent nagyobb számban csak CZÓGLER gyűjtött a Tiszából (CZÓGLER 1937.). Miután Észak- és Kelet-Európa vizeiből eddig egyáltalán nem fogtak makroptera példányokat, ez az alak délies jellegűnek mondható (LARSÉN; CZÓGLER).

Megfigyelések arról, hogy az *Aphelocheirus aestivalis* a vizet elhagyja és repül, nincsenek. LARSÉN (1930), ki ez állatfajjal igen sokat foglalkozott, makroptera példányt nem figyelt meg és így természetesen a repülés szempontjából állást sem foglalhatott. Feltételezi ugyan a repülés lehetőségét, de egyetért LUNDBLADDAVAL (1923) abban, hogy ez nem valószínű. BEIER (1936—38) az *Aphelocheirus*nak szintén csak a mikroptera alakjáról emlékezik meg. CZÓGLER (1937) figyelt meg élő makroptera példányokat, de nem vett észre semmit, ami arra engedne következtetni, hogy a repülést megkísérelték volna. Megjegyzi azonban, hogy e negatív eredményből a repülőképesség hiányára következtetni még nem lehet.

Mint látható, nyitott kérdés, hogy az *Aphelocheirus* makroptera példányai képesek-e repülni, vagy sem?

Látszólag a repülés ellen szól: 1. az a körülmény, hogy az *Aphelocheirus* légzőszervei a vízalatti életmódhoz alkalmazkodtak; 2. a makroptera példányok szárnya gyakran már az élő állatokon tönkremegy (CZÓGLER, 1937). A repülőképesség hiányának bizonyítására meg lehet még említeni azt, hogy ez állatot — tudomásom szerint — eddig csak egy alkalommal, Kakasszék-pusztán találták zárt vízterületen (FUDAKOWSKY, 1931. VII. 9.): A repülőizmok működőképességéről eddig még vizsgálat nincsen.

Mindezekkel szembe három olyan lelet állítható, amely az *Aphelocheirus* repülőképessége mellett szolgáltat — bár közvetett — bizonyítékot: 1. FUDAKOWSKY említett kakasszéki lelete; tudniillik, hogy zárt tóban fogott egy nőstény makroptera példányt; 2. az a tény, hogy a Tiszában, a víz felszínén fogtam két épszárnyú makroptera ( $\sigma, \delta$ ) állatot (lásd CZÓGLER, 1937); 3. a debreceni melegvízű fürdőmedencében talált makroptera nőstény hullája.

A repülés ellen felhozott tényezőkre később fogok rá-  
térni, előbb azonban foglalkozom a repülőképesség mellett  
bizonyító leletek értékelésével.

FUDAKOWSKY kakasszéki lelete, a lelőhely természete mi-  
att feltűnő ugyan, de értékelésénél tekintettel kell lennünk  
a következő tényre. A Kakasszéki-tó egy természetes vízter-  
ület, mely az egykori Kakasszék-ér medrében terül el. Ez  
az ér az alföldi vizek szabályozása előtt — legalábbis időn-  
kint — még vízzel volt telve és a Száraz-ér közvetítésével a  
Tiszához csatlakozott. Ma már csak elkülönült tavak van-  
nak az egykori meder mélyebb részeiben. E területen tehát  
egykor otthon lehetett az *Aphelocheirus* és a tóban esetleg  
fenn is maradhatott.

Ha ez az eset áll fenn, akkor a leletnek a repülés szem-  
pontjából nincs jelentősége. Megjegyzem azonban, hogy én  
ezt a lehetőséget nem tartom valószínűnek, mert ez a sekély,  
szikes tó aránylag könnyen felmelegszik és vizének oxigén-  
tartalma is kisebb, mint amennyit az *Aphelocheirus* meg-  
kíván.

Azok a makroptera példányok, melyeket magam fogtam  
a Tiszában, szintén nem adnak teljes értékű támpontot a  
repülőképesség megállapításához, hiszen az állatokat rendes  
életterükben találtam. A tartózkodási hely szokatlan volt  
ugyan, de a víz sodra is felsodorhatta őket a felszínre.

A debreceni leletem (1943. VII. 15.) már egészen más-  
ként értékelhető, mert itt az állat nem természetes biotopban  
volt, sem víz útján nem juthatott oda. Nem is lehet ez a víz  
normális élettér az *Aphelocheirus* számára két okból: 1. nem  
egy korábban is meglévő, természetes vízterület átalakítása  
útján keletkezett a fürdő, hanem néhány évvel ezelőtt mes-  
terségesen készítették; 2. a kétnaponként kiürített és áttaka-  
rított medencék vizének hőmérséklete 30—40 C° között in-  
gadozik, tehát nem alkalmas az *Aphelocheirus*nak állandó  
lakóhelyül. A medencéket meleg vizet szolgáltató ár-  
tési-kútból töltik fel, tehát a vízzel nem juthatott az állat a  
fürdőbe. Azt az eshetőséget is el kell ejtsük, hogy az állat  
esetleg a használt vizet elvezető csatornán át jutott a meden-  
cébe, mert a vizet szivattyú segítségével emelik át az elve-

zető árokba, amely árok aztán a város csatornahálózatához csatlakozik. A legközelebbi víz, amely az *Aphelocheirus* biotopjául szolgálhat, a fürdőtől mintegy 6—8 Km-re található. Ez a Kondoros-ér.

Passív módon való odajutás elgondolható. Így feltételezhető, hogy valamely vízimadár lábára kapaszkodva jutott el oda, vagy hogy a normális biotopját képező víz felszínén tartózkodó állatot egy erősebb szélroham magával sodorta és az a fürdőmedencébe esett le. Képtelenségük ellenére is fel kell vesszük e lehetőségeket a lelet elbírálásánál, hiszen hasonló eseteket már tart nyilván az állatföldrajz (pl. békaeső, halesső, vagy magashegyi tavak bizonyos állatokkal való benépesedése). Igaz, mindjárt el is vethetjük e lehetőségeket. Ugyanis ahhoz, hogy szélroham révén kerüljön oda az állat, a fellelést megelőző 48 órán belül kellett volna szél legyen. Szél pedig, legalábbis megfelelő erős szél nem volt. Vízimadár útján sem kerülhetett oda, mert a madarak nappal a fürdőzők, este és a kora reggeli órákban pedig a medencéket tisztogató munkások miatt kerülnek el még a tájat is.

E lelettel kapcsolatban tehát fel kell vegyünk az *Aphelocheirus* számára lehetséges elterjedési tényezők közé a repülést is. Ha pedig ez az állat tudott repülni, repülhet más makroptera példány is. Megvan tehát a lehetősége annak, hogy a FUDAKOWSKY által talált makroptera példány a Kakasszéki-tóba bérépült és nem ott fejlődött. A Tisza felszínén általam fogott, ugyancsak makroptera példányok valószínűleg repüléshez készülődhettek.<sup>3</sup> Így e két lelet — ha egymagukban nem is —, a debreceni lelettel együtt a repülőképesség bizonyítékává válik.

Repülve jobban tud a faj terjeszkedni, mint a LARSÉN és SIROTININA által leírt passív módon, azaz mászkáló csigákra, kagylókra, valamint a folyóvizek fenekén megakadt,

<sup>3</sup> FRIVALDSZKY IMRE 1841 augusztusában a Magas-Tátrában, a Felkavölgy felső részében levő Hosszú-tóban fogott egy makroptera, nőstény példányt. E tónak azonban a Felka-patak révén lefolyása van és így lehetőség van arra, hogy a faj a vízben való terjeszkedéssel jutott el a tóba. Természetesen a repüléssel való odajutás sincs kizárva, hiszen makroptera példányról van szó.

de később gyakran ismét tovasodródó fadarabokra rakott peték útján. A repülő példányok révén eljuthat a faj még meg nem hódított vízterületekre is.

Természetesen azt nem állítom és nem is állíthatom, hogy az *Aphelocheirus* minden makroptera példánya képes a repülésre. Ezt a kevés adat alapján nem is tehetem. Későbbi vizsgálatok és leletek kell kiderítsék, hogy milyen gyakori a repülőképesség e faj makroptera példányainál?

Az *Aphelocheirus*ok repülésével kapcsolatban felmerül egy-két olyan körülmény is, ami még tisztázásra vár. Így felvetődik az a kérdés, hogyan fedezi az állat azt az oxigéntöbbletet, amit a repüléssel járó munka igényel? Kérdés az is, hogy a repülő állat egymagában képes-e arra, hogy faját terjessze, ha kedvező körülmények közé kerül, vagyis ha nőstény a repülő állat (minthogy a különleges viszonyok között talált makroptera állatok csaknem mind nőstények), párzás előtt van-e, vagy utána?

Az *Aphelocheirus aestivalis* légző berendezése — mint már azt SZABÓ—PATAY és LARSÉN is leírták — bizonyos mértékben eltér a levegőn élő rovarokétól és ez teszi lehetővé a vízalatti életet. A leírásból azonban kitűnik, hogy a légzőszerv a külvilágtól nem záródik el teljesen, hanem csak módosul a légzőnyílás annak a célnak megfelelően, hogy a vízből adsorbtió segítségével nyert levegő bejuthasson a tracheákba, de a víz ne. A csillagalakban szétterülő, finom szőrzettel bélelt, vékony csőrendszer, a csőveken elhelyezkedő apró pórusok segítségével e kívánalomnak kiválóan megfelel. E berendezés azonban — véleményem szerint — nem zárja ki a levegő közvetlen felhasználását. Ugyanis ha a vízből kiválasztott gázok, a tracheákban fellépő szívóhatásra be tudnak jutni a pórusokon és a szőrzettel bélelt csővecskéken át a szervezetbe, ugyanezen az úton a légkör gázait is be tudja szívni az állat. Megvan tehát a mód arra, hogy a repülő állat hozzájusson a szükséges oxigénhez; vagyis a légzőszervek módosulása nem teszi lehetetlenné a víz elhagyását és a repülést.

Arra a kérdésre, hogy a repülés az állatnak megtermé-

kenyítés előtti, vagy utáni állapotában következik-e be, e kevés leletből és behatóbb vizsgálatok nélkül, végleges választ adni nem lehet. Legfeljebb következtethetünk a választásra bizonyos, már ismert jelenségekből.

Az kétségtelen, hogy a faj szempontjából nem közömbös, vajjon a repüléssel újabb területekre eljutó egyén párzás előtt indul-e útra, azaz egyszerűen nászrepülést végez, illetve a repülés révén igyekszik párjára lelni, vagy párzás után van már. Előbbi esetben egyáltalán nem biztos, hogy a repülő példány párzótársra akad s így esetleg a faj számára haszon nélkül elvész; utóbbi esetben a repülés végét jelentő vízterületen — ha nőtény a repülő állat — hozzákezdhet a már megtermékenyített peték lerakásához.

Mikroszkópiai vizsgálat idejében nem történt, de abból a körülményből, hogy FUDAKOWSKY Kakasszéken és én Debrecenben, zárt vízterületen nőtény állatot találtunk, arra lehet következtetni, hogy megtermékenyített állatokról van szó.<sup>4</sup> Ivarzás előtti, nászrepülést a rovaroknál ugyanis inkább a hímek szoktak végezni.

Ugyanerre a feltevésre jutunk akkor is, ha az állatok megtalálásának időpontját egybevetjük azzal az időszakkal, melyet LARSÉN (svéd területre vonatkozóan) az *Aphelocheirus aestivalis* párzási és petelerakási időszakának alapított meg. LARSÉN szerint, ez az időszak ott május végétől augusztusig terjed. Ennél későbbi időpontban is talált és figyelt meg imagokat, de azok se nem pázóttak, se nem raktak petét. A mi éghajlatunk alatt ez az időszak bizonyára megnövekszik kissé, de ha erre nem vagyunk is tekintettel, a leletek dátuma (VII. 9. és VII. 15.) jól beillik a határok közé és valószínűsíti azt a feltevést, hogy a zárt vízterületen talált makroptera nőtények már párzás után voltak.

Végül foglalkoznom kell azzal a CZÓGLER által megfigyelt jelenséggel, hogy az *Aphelocheirus aestivalis* makroptera példányai egy részénél a membrán és a hátsó

<sup>4</sup> Amennyiben a FRIVALDSZKY által a Hosszú-tóban fogott példány repülés útján jutott oda, az is e feltevést igazolja, mert szintén nőtény volt.



szárnypár már az élő állaton elpusztult. Ugy vélem, hogy ez a jelenség nem egyedülálló a rovarok világában és kapcsolatban lehet az állat különleges életviszonyaival. Szerintem összehasonlítható e jelenség azzal, ami a természetnél, hangyáknál és némely Pupira-légnél tapasztalható a szárnyakkal kapcsolatban. Ez utóbbi állatok ugyanis az ivari és fajterjesztő ösztönük beteljesülése után alkalmas módon megszabadulnak a szárnyaiktól, hogy azok a különleges élet-körülményeik közben koloncként ne működjenek. A víz-alatti élet az *Aphelocheirustól* is speciális alkalmazkodást követel és ennek — valószínűleg — útjában áll a hártvás membrán és a hátsó szárny. Az állat tehát — még egészen ki nem derített módon — leveti azokat. Feltevésem szerint e jelenséget tehát rendszeren és előbb-utóbb bekövetkezőnek, nem pedig kivételnek kell tartanunk. A szárny levetése pedig bizonyára nem közvetlenül az imagová vedlés után következik be, hanem csak később, a funkciója (pl. a párzótárs felkeresése, vagy a fajterjesztő ösztön) betöltése után.

Abból a tényből, hogy a mellső szárnyból a corium megmarad az következik, hogy a szárny e része szükséges az állat számára. Valóban a mikroptera alakok csökevényes szárnyainak belső felszínén találtak bizonyos célok szolgálatában álló bemélyedést; ami azt is bizonyítja, hogy a szárny egy részére szüksége van az állatnak (SZABÓ—PATAY.)

Az elmondottakból kitűnik tehát, hogy a szárnyak részbeni tönkremenetele — valószínűleg — a különleges életmód következménye és nem bizonyít az *Aphelocheirus aestivalis* egyes makroptera példányainak repülőképessége ellen.