

ANDRIKOVICS SÁNDOR* – KISS OTTÓ*

A GÖDI DUNA-SZAKASZ TRICHOPTERA ÉS EPHEMEROPTERA FAUNÁJA AZ 1999–2001 KÖZÖTTI FÉNYCSAPDÁS ÉS LÁRVAVIZSGÁLATOK ALAPJÁN

Abstract:

Between 1999 and 2001, macroinvertebrates were collected by „kicking and sweeping” method and the colonization on different artificial substrates was investigated in the Danube at Göd. From these two materials, mayfly and caddisfly larvae were determined. These larvae investigations were completed by light trapping from 1999 to 2000. Altogether 60 caddisflies, 17 mayfly taxa were detected from the light trap and during the larvae investigations. Comparing the caddisfly catching of light trap operated at Verőce 20 years ago correlated with our results. The number of species was almost the same but the individuals in our light trapping were lower at Göd. The dominant potamon species of the river section was the *Brachycentrus subnobilus*. Among the 17 species of mayfly, the *Ecdyonurus macani* as new faunistical record for Hungary was registered.

Key words: Trichoptera, light trap, River Danube, potamal region, caddisfly and mayfly

Bevezetés

Az erdészeten és a mezőgazdaságban a kártevők előrejelzésére automata fénycsapdákat használnak. Az első fénycsapdát hazánkban, 1952-ben, Keszthelyen a Növényvédelmi Kutatóintézet kísérleti telepén helyezték üzembe. A víz mellett működő fénycsapdák a vízminőség jelzésére is alkalmasak, mert ott a fényre repülő rovarok a közeli vizekben fejlődnek. A dunai vízirovar együtteseket 1998-2004-ig folyamatosan a lárvák segítségével tanulmányoztuk. Már a több évig tartó vizsgálatsorozat megtervezésekor felmerült, hogy a bizonytalanabb lárvahatározás kiegészítéseképpen munkánkat a nagy fogási hatékonyságú fénycsapdák vízirovar anyagának feldolgozásával is kiegészítjük. A kisebb folyóvizek bentikus faunavizsgálatánál a fénycsapdával gyűjtött tegzeseket már

* Eszterházy Károly Főiskola, TTK, Állattani Tanszék, 3300, Eger, Leányka u. 6.
E-mail: alltan@ektf.hu

többen használták (Kiss & Andrikovics et al. 1999, Uherkovich – Nógrádi 1990) de a Duna méretű nagy folyók hidrobiológiai tanulmányozásába a fénycsapdás vizsgálatok eredményei csak ritkán kerültek be a hidrobiológiai ismeretek közé és ezekből vízminőségi következtetések levonására is csak igen korlátozottan került sor (Chantharamongkol 1983, Malicky 1978, 1981). Ezek közül a munkák közül a legtöbb a Duna linzi, osztrák szakaszára vonatkozott. Az 1980-ban, hazánkban a Duna menti Verőcén működtetett fénycsapda Trichoptera fogási eredményeit osztrák, lunzi kutatók dolgozták fel (Chantharamongkol 1983). A hazai Duna szakasz vízi gerinctelen makrofaunájáról értekezett Andrikovics et al (2000), Nosek & Oertel (2000), Oertel & Nosek (2000). Dolgozataikban a makrofauna téridő mintázatát valamint a bioindikáció elvi és módszertani problémáit tárgyalták, de foglalkoztak a fénycsapdák alkalmazási lehetőségével is. A fentiek alapján célul tűztük ki, hogy a vízirovar vizsgálatok pontosítása, a lárva és imágó kapcsolatok tisztázása céljából több éven keresztül fénycsapdákat üzemeltetünk és a rendszeresen, szabványosan működtetett csapdák fogási eredményeit összevetjük a lárvagyűjtések eredményeivel, valamint a Dunára vonatkozó korábbi vizsgálati eredményekkel.

Érdekesnek tűnik a folyóvizek mentén elhelyezett fénycsapda anyagból az egyes vízirovar rendek mennyiségének összehasonlító tanulmányozása, valamint az egyik legerősebben pozitív fototaxist mutató rovarcsoport, a tegzesek részletes tanulmányozása. Jelen munkánkban a lárvagyűjtések során és a fénycsapdából egyaránt nagyobb faj és egyedszámban előkerült tegzes faunára koncentráltunk, de foglalkozunk a lárvagyűjtések során tömegesen előkerült kérészekkel is.

A vizsgálatok helye, ideje és módszerei

A fénycsapdás vizsgálatokat még 1999-ben Gödön a csónakkikötőben és az MTA ÖBKI tetején felállított 2 Jermy típusú fénycsapdával kezdtük. Ennek fogási eredményeit már publikáltuk (Andrikovics et al 2001). 2000-ben csak a csónakkikötőben lévő fénycsapdát üzemeltettük. Az automatikus fénycsapdák 160W-os higanygőz fényforrása kb. 2m magasan a talaj felett üzemelt és a Duna felé nyitott volt. A fénycsapdákat sötétedés előtt kapcsolták be és hajnalban időkapcsoló segítségével, kapcsolták ki. A rovarokat márciustól november elejéig folyamatosan gyűjtöttük. Az egy literes csavaros üvegek cseréje 3 hetenként történt. Az 1999-ben 22 alkalommal ürített fénycsapda anyagból közel 10 000 rovar került elő. Az 1999 és 2000-ben folytatott vizsgálati anyagot rendekre szétválogattunk majd, a válogatott anyag specialistákhoz került. A tegzes imágókat 75%-os alkoholban tároltuk, a Hydroptilidae és a Hydropsychidae fajaiból KOH macerálás után ivarszerv preparátumot készítettünk és a fajokat elfogadott szakmunka segítségével meghatároztuk (Malicky 1983). 2004-re elkészült a 2000-ben üzemeltetett fénycsapda kérész és tegzes részének feldolgozása, ami a sokszor bizonytalanabb lárvaanyaggal való összevetést is lehetővé tett. Lárva-

gyűjtéseinket Göd térségében „kicking and sweeping” módszerrel végeztük valamint meghatároztuk a kolonizációs kísérletek során gyűjtött tegzes és kérész anyagot is.

Eredmények és értékelésük

A mintákból a legnagyobb egyedszámban a Diptera rend Chironomidae család fajait válogattuk. Ezeket követően csökkenő egyedszámban a Trichoptera, Lepidoptera, Heteroptera és Homoptera, Hymenoptera, Neuroptera és Ephemeroptera fajok kerültek elő. A két évig tartó vizsgálat során, összesen 3000 kérészt válogattunk ki, amelyek nagy része (*Caenis robusta* Eaton, 1884, *Caenis horaria* (Linnaeus, 1758) és a *Cloeon dipterum* (Linnaeus, 1761) voltak. A Duna Gödi hajókikötőben működő közvetlenül a főágra nyitott fénycsapdából 1999-ben csak 2db *Centroptilum pennulatum* Eaton, 1871 került elő, ami arra utalt, hogy kérészek szinte nem is éltek a vizsgált Duna szakaszon. A törpekérészek és a kétszárnyú kérész feltehetőleg a közeli állóvizekből került a fénycsapdába. 2000-ben viszont csak egyedül a főági csapdát működtettük és ebből összesen 8 kérészfaj került elő. Ezek a fenti négy fajon kívül a *Heptagenia sulphurea* Müller, 1776, *Caenis macrura* Stephens 1835, és a *Potamanthus luteus* Linnaeus, 1767 került a fénycsapdába. A sokszor igen nagy egyedszámú, hatalmas rovaranyagot a válogatás után az erdészeti és mezőgazdasági gyakorlatban is a specialista csoportok dolgozzák fel. Jelen tanulmányban, ezért első lépésben az összes rovarfogást, benne, a vízben fejlődő és szárazföldön kialakuló csoportok arányát elemeztük. Az 1999-ben előkerült közel 10. 000-res egyedszámú összes rovarfogás feltűnően kicsi volt. Ez az érték, mintegy hetede, tizede például a Kisbalatonon vagy Ócsán kihelyezett fénycsapdák összes fogásának (Andrikovics publikálatlan adatai). A 2000-ben a csónakkikötői fénycsapda már egyedül 230 000 rovarot fogott. Ezek a relatíve kis értékek arra a két tényre utalhatnak, hogy a Göd környéki természetes vizes élőhelyek száma igen kicsi, és a Duna vízminősége a térségben már meglehetősen szennyezett. Még a szép vízparti kulturtáj is nagy faunaszelektáló. További negatív tapasztalatokat nyerhetünk, ha a vízi és a szárazföldi fejlődésű szervezetek arányát a V/Sz hányadost elemezzük (1. táblázat).

A kis rovar összefogás mellett vízirovar fauna igen kis egyedszámúnak adódott s ez intő jel lehet a nagy folyóink egyre fokozódó elszennyeződését illetően. Az 1999-ben gyűjtött fénycsapda anyagban a kérészek mindössze két egyedét sikerült befognunk, ami arra utal, hogy az érzékenyebb állatcsoportok szinte nem is éltek a vizsgált Duna szakaszon. Az egyik legerősebben fényérzékeny és nagy indikátorértékű rovarcsoportot, a tegzeseket az 1999-ben és 2000-ben gyűjtött fénycsapda anyagban faji szintig is feldolgoztuk. Az előkerült tegzes fajokat a 2. táblázat mutatja.

A két gödi fénycsapdából, és a lárvavizsgálatok eredményeként összesen 60 tegzes taxon került elő, több mint fele a magyarországi Dunából eddig kimutatott 94 tegzes fajnak (Kiss 2000). A fénycsapdából 48 fajt, a lárvavizsgálatok során pedig 24 lárvális taxont mutattunk ki Göd térségében. A tegzesek közül 12 faj mind a fénycsapdából mind a lárvagyűjtések során előkerült. A kérészek közül 17 taxont mutattunk ki Göd térségéből, 8 faj a fényre repült 11 fajt pedig a lárvagyűtések eredményeztek. A fénycsapdák azonban összesítve csak kis egyedszámú tegzes és kérészanyagot fogtak. Ez feltehetőleg elsősorban azzal magyarázható, hogy a csapdák körzetében hiányzik a természetes erdővegetáció. Érdekes összevetnünk a 20 évvel ezelőtt Verőcén működtetett fénycsapda fogási eredményeit a gödi vizsgálatok eredményeivel. A húsz év alatt az egyedszám csökkent viszont a fajszám csak kismértékben változott. Érdekes viszont, hogy a fajok szaprobitás átlagértékei egy kicsit javultak és a potamon zónára jellemző fajok száma is közel állandó maradt. A saját lárva és imágó vizsgálataink, összevetése azt mutatja, hogy a tömegfajok tekintetében a *Hydropsyche contubernalis* mellett a gödi szakaszon még a tisztább vizeket kedvelő *H. bulgaromanorum* dominál és a *Hydropsyche* fajok mellett a *Branchycentrus subnubilus* is jellemző faja a vizsgált Duna szakasznak Az *Ecdyonurus macani* Thomas & Sowa, 1970-t, ami a hazai faunára újnak bizonyult.

Köszönetnyilvánítás:

A kutatómunka az OTKA T/025419 és a T/037468 számú pályázatai keretében folyt, a támogatásért a szerzők köszönetük fejezik ki.

Irodalomjegyzék

- Andrikovics, S. & Kiss, O. (2000): Bioindikáció vízi gerinctelenekkel a Dunában. 3. Vízirovar lárvavizsgálatok a Duna magyarországi szakaszán. *Hidrológiai Közlemény*. **80**: 272–274.
- Andrikovics, S., Kiss O., Nosek, J. & Oertel, N. (2000): Bioindikáció vízi gerinctelenekkel a Dunában. 7. A fénycsapdák alkalmazási lehetősége a gerinctelen makrofauna feltárásában. *Hidrológiai Közlemény*. **81**: 314–315.
- Chantaramongkol, P. (1983): Light-trapped Caddisflies (Trichoptera) as Water Quality Indicators in Large Rivers: Results from the Danube at Verőce, Hungary. *Aquatic Insects*, Vol. 5. No. **1**: 33–37.
- Kiss, O. (2000): A magyarországi tegzeskutató áttekintése és eredményei az ezredfordulóig. *Hidrológiai Közlemény* **80**: 241–246.
- Kiss, Andrikovics S., Szigetvári, G. & Fisli, I. (1999): Trichoptera from a light trap near the Eger brook at Szarvaskő (Bükk Mountains, North Hungary). In: Malicky, H. & Chantaramongkol, P. (szerk.): *Proceedings of the 9th International Symposium on Trichoptera*. Chiang Mai, Thailand, pp. 165–170.
- Malicky, H. (1978): Köcherfliegen–Lichtfallenfang am Donauufer in Linz (Trichoptera). *Linzer Biol. Beitr.* **10**: 135–140.

- Malicky, H. (1983): *Atlas of European Trichoptera*. Series Entomologica. Dr. W. Junk Publishers, the Hague-Boston-London. 298 pp.
- Moog, O. (ed) (1995): *Fauna Aquatica Austriaca*, Lief. Mai/95. Wasserwirtschaftskataster, Bundesministerium für Land- und Fortswirtschaft, Wien.
- Nosek, J. & Oertel, N. (2000): Bioindikáció vízi gerinctelenekkel a Dunában. 2. A makrofauna tér-időbeli mintázata. *Hidrobiológiai Közlöny* **80**: 333–335.
- Oertel, N. & Nosek, J. (2000): Bioindikáció vízi gerinctelenekkel a Dunában. 1. Bevezetési és módszertani kérdések. *Hidrobiológiai Közlöny* **80**: 336–338.
- Oertel, N. & Nosek, J. & Andrikovics, S. (2005): A magyar Duna-szakasz litorális zónájának makroszkópikus gerinctelen faunája (1998–2000). *Acta Biol. Debr. Oecol. Hung.* **13**: 159–185.
- Uherkovich, Á. & Nógrádi, S. (1990): The Trichoptera fauna of the Great Hungarian Plain, Hungary. *Fol. Hist. Nat. Mus. Matr.* **15**: 43–75.

1. táblázat: Néhány vízparti automatikus fénycsapda összfogása és vízi, valamint szárazföldi fejlődésű rovarfogásának (V/Sz) aránya

Gyűjtőhelyek	Év	Évi összfogás (ezer db-ban)	Vízivarok (ezer db-ban)	V/Sz
Kisbalaton	1985	76	68	1,1
Fertő	1982	200	175	1,1
Ócsa	1988	100	50	0,5
Duna /Gödnél/	1999	10	3	0,3
Duna /Gödnél/	2000	230	50	0,2

2. táblázat: A tegzesfajok listája. Rövidítések és jelmagyarázat: F.cs.=fénycsapda, D.f.=Duna főág Gödnél ↑=1–10 imágó, ↑↑=10–100 imágó, ↑↑↑=100–1000, ↑↑↑↑=1000–10000/ éves összfogás; ●= 1–2 lárva, ●●=5–10 lárva, ●●●=10–20 lárva, ●●●●=20–100 lárva/ mintánként leggyakoribb egyedszámok

Taxon/Gyűjtőhelyek	F.cs	D.f
<i>Rhyacophila dorsalis</i> (Curtis, 1834)		●
<i>Rhyacophila farsciata</i> Hagen, 1859		●
<i>Rhyacophila nubila</i> Zetterstadt, 1840	↑	
<i>Rhyacophila polonica</i> McLachlan, 1879	↑	
<i>Rhyacophila tristis</i> (Pictet, 1834)	↑	
<i>Rhyacophila</i> sp.	↑	●
<i>Agapetus laniger</i> (Pictet, 1834)	↑	●
<i>Agapetus</i> sp.		●
<i>Synagapetus moselyi</i> Ulmer, 1938	↑	
<i>Agraylea sexmaculata</i> (Curtis, 1834)	↑	
<i>Hydrophila occulta</i> Eaton, 1873		●
<i>Hydrophila sparsa</i> (Curtis, 1834)	↑↑	
<i>Hydrophila</i> sp.	↑↑	●
<i>Ithytrichia lamellaris</i> Eaton, 1873	↑	
<i>Wormaldia occipitalis</i> (Pictet, 1834)	↑↑	
<i>Hydropsyche angustipennis</i> (Curtis, 1834)		●
<i>Hydropsyche bulbifera</i> McLachlan, 1878		●
<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i> Malicky, 1997	↑↑↑	●●
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McLachlan, 1865	↑↑↑	●●●
<i>Hydropsyche exocellata</i> Dofour, 1841	↑↑	
<i>Hydropsyche fulvipes</i> (Curtis, 1834)		●
<i>Hydropsyche incognita</i> Pitsch, 1993		●
<i>Hydropsyche instabilis</i> (Curtis, 1834)		●
<i>Hydropsyche ornatula</i> McLachlan, 1878	↑	
<i>Hydropsyche pellucidula</i> (Curtis, 1834)	↑	
<i>Hydropsyche siltalai</i> Döhler, 1963		●
<i>Hydropsyche</i> sp.	↑↑↑↑	●●●

2. táblázat folytatása: A tegzesfajok listája. Rövidítések és jelmagyarázat:
F.cs. =fénycsapda, *D.f.* =Duna főág Gödnél, ↑=1–10 imágó, ↑↑=10–100 imágó,
 ↑↑↑=100–1000, ↑↑↑↑=1000–10000/ éves összfogás; ●= 1–2 lárva, ●●=5–10 lárva,
 ●●●=10–20 lárva, ●●●●=20–100 lárva/ mintánként leggyakoribb egyedszámok

Taxon/Gyűjtőhely	F.cs.	D.f.
<i>Silo pallipes</i> (Fabricius, 1781)	↑↑	
<i>Crunoecia irrorata</i> (Curtis, 1834)	↑	
<i>Lasiocephala basalis</i> Kolenati, 1848	↑	
<i>Lepidostoma hirtum</i> (Fabricius, 1775)	↑↑↑	
<i>Athripsodes aterrimus</i> Stephens, 1836	↑	
<i>Athripsodes cinereus</i> (Curtis, 1834)	↑↑	
<i>Ceraclea alboguttata</i> Hagen, 1860	↑↑	
<i>Ceraclea dissimilis</i> Stephens, 1836	↑↑	
<i>Setodes punctatus</i> (Fabricius, 1793)	↑↑↑↑	●

2. táblázat folytatása: A tegzesfajok listája. Rövidítések és jelmagyarázat:
F.cs. =fénycsapda, *D.f.* =Duna főág Gödnél, ↑=1–10 imágó, ↑↑=10–100 imágó,
 ↑↑↑=100–1000, ↑↑↑↑=1000–10000/ éves összfogás; ●= 1–2 lárva, ●●=5–10 lárva,
 ●●●=10–20 lárva, ●●●●=20–100 lárva/ mintánként leggyakoribb egyedszámok

Taxon/Gyűjtőhelyek	F.cs.	D.f.
<i>Neureclipsis bimaculata</i> (Linnaeus, 1758)	↑↑↑	●
<i>Plectrocnemia conspersa</i> (Curtis, 1834)	↑	
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> (Pictet, 1834)	↑	
<i>Ecnomus tenellus</i> (Rambur, 1842)	↑↑	
<i>Psychomyia pusilla</i> (Fabricius, 1781)	↑↑↑	
<i>Lype phaeopa</i> (Stephens, 1836)	↑	
<i>Tinodes sp.</i>	↑	
<i>Agrypnia pagetana</i> (Curtis, 1835)	↑	
<i>Brachycentrus subnubilus</i> (Curtis, 1834)	↑↑↑↑	●●
<i>Micrasema setiferum</i> (Pictet, 1834)		
<i>Anabolia furcata</i> Brauer, 1857	↑	●
<i>Anabolia sp.</i>		●
<i>Micropterna lateralis</i> Stephens, 1837	↑	
<i>Grammotaulius nigropunctatus</i> (Retzius, 1783)	↑	
<i>Glyphotaenius pellucidus</i> (Retzius, 1783)	↑	
<i>Halesus digitatus</i> (Schrank, 1781)	↑	●
<i>Halesus radiatus</i> (Curtis, 1834)		●
<i>Stenophylax permistus</i> McLachlan, 1895	↑	
<i>Limnephilus affinis</i> (Curtis, 1834)	↑↑	
<i>Limnephilus auricula</i> (Curtis, 1834)	↑	
<i>Limnephilus bipunctatus</i> (Curtis, 1834)	↑	
<i>Limnephilus griseus</i> (Linnaeus, 1758)	↑	
<i>Limnephilus lunatus</i> (Curtis, 1834)	↑	
<i>Goera pilosa</i> (Fabricius, 1775)	↑	●
<i>Goeridae sp.</i>	↑	

3. táblázat: Fénycsapdából és a lárva vizsgálatok során előkerült kérészek Gödnél (Rövidítések és jelmagyarázat: ↑=1–10 imágó, ↑↑=10–100 imágó, ↑↑↑=100–1000, ↑↑↑↑=1000–10000/ éves összfogás; ●= 1–2 lárva, ●●=5–10 lárva, ●●●=10–20 lárva, ●●●●=20–100 lárva) 1669 fkm

Taxa / Gyűjtési mód	Fénycsapda	Lárva vizsgálatok
<i>Baetis fuscatus</i> (Linneaus, 1761)		●
<i>Baetis</i> sp. juv.		●
<i>Cloeon dipterum</i> (Linneaus, 1761)	↑↑↑↑	
<i>Cloeon</i> (<i>Centroptilum</i>) <i>pennulatum</i> (Eaton, 1870)	↑	
<i>Procloeon bifidum</i> (Bengtsson, 1912)		●
<i>Caenis robusta</i> Eaton, 1884	↑↑↑	
<i>Caenis horaria</i> (Linneaus, 1758)	↑↑	
<i>Caenis luctuosa</i> (Burmeister, 1839)	↑	
<i>Caenis macrura</i> Stephens, 1835	↑↑	
<i>Caenis</i> sp.juv. [⊥]		●●●
<i>Ecdyonurus macani</i> Thomas & Sowa 1970		●
<i>Ephemera vulgata</i> Linneaus, 1758		●
<i>Heptagenia coeruleans</i> Rostock, 1877		●
<i>Heptagenia flava</i> Rostock, 1877		●
<i>Heptagenia sulphurea</i> (Müller, 1776)	↑	●
<i>Heptagenia</i> sp. juv.		●
<i>Potamanthus luteus</i> (Linneaus, 1767)	↑	●