

Acta Biol. Debr. Oecol. Hung 18: 83–89, 2008

VAN-E KÜLÖNBSÉG AZ EGYES POLOSKAJAJOK IVARAINAK DISZPERZIÓS AKTIVITÁSA KÖZÖTT?

KECSŐ KLÁRA – BODA PÁL

Debreceni Egyetem, Hidrobiológiai Tanszék, Debrecen 4032, Egyetem tér 1.

ARE THERE ANY DIFFERENCES IN DISPERSAL ACTIVITY BETWEEN SEXES OF HETEROPTERA SPECIES?

K. KECSŐ – P. BODA

University of Debrecen, Department of Hydrobiology, Egyetem tér 1., Debrecen H-4032, Hungary

KIVONAT: A poloskák diszperziós aktivitására vonatkozóan mind a hazai, mind a nemzetközi irodalomban számos megfigyelés és vizsgálat történt. Az egyes szerzők különböző aspektusból vették szemügyre a vízirovarok vándorlását, azonban a poloskanemek arányát csak kevesen tanulmányozták. Ezért arra vállalkoztunk, hogy korábbi vizsgálataink adatait felhasználva meghatározzuk a hímek és nőstények arányát a migráló egyedek között. Két évben (2000, 2005) vizsgáltuk a rovarok diszperzióját fóliás mintavételi módszerrel. Az eredményeink azt mutatják, hogy a nőstények sokkal aktívabbak. Csak hét faj esetében figyeltük meg a hímek nagyobb aktivitását. Ezt az arányt kizárólag azoknál a fajoknál tapasztaltuk, amelyek minimális egyedszámban jelentek meg a fóliáinkon. Korábbi publikációval összevetve egyedül a *Sigara lateralis* fajnál látjuk bizonyítottan a nőstények nagyobb diszperziós aktivitását. Az ivarok napszakos és évszakos diszperziós dinamikájában eredményeink alapján eltérés nincs.

ABSTRACT: The dispersal of the aquatic insects was studied several times, but only two papers can be found about the difference between the dispersal patterns of the two sexes. We studied the dispersal of the aquatic insects during two sampling periods (2000, 2005) with shiny, nontransparent black sheets. During these periods, in our samples collected by the foils, the rate of the females exceeded that of the males, most of the times. Our results show that the females are more active. The males' major activity was observed only in 7 species. This rate was noticed exclusively in species which were caught in minimal number. Several factors influencing the dispersal activity could have played a role in the emergence rate of the males and females on the foils. Furthermore, each species can be characterized by differing dispersal activities, so there can be differences between the activities of the sexes in certain species. According to our results, however, there is no difference between the sexes in the dial and seasonal dispersal pattern.

Key words: dispersal, sex, Heteroptera

Bevezetés

A vízipoloskák csakúgy, mint a legtöbb vízirovar gyakran kelnek szárnyra. A legelső megfigyelés a diszperziójukkal kapcsolatban 1904-ből származik (RICHARDSON 1907). A későbbi publikációk terepi megfigyelések eredményeit közlik: BROWN (1954), RICHARD (1958), FERNANDO (1958), YOUNG (1966, MACAN (1976). A szárnyizmok és szárnyak fejlettségének kapcsolatát a diszperzióval YOUNG (1961, 1965), CALABRESE (1979) és BRINKHURST (1959) is vizsgálta. WEIGELHOFER et al. (1992), CSABAI és BODA (2005) illetve POPHAM (1964) a környezeti paraméterek változásának vándorlásra gyakorolt hatását tanulmányozták. CSABAI és munkatársai (BODA et al. 2003, CSABAI et al. 2004) az egyes poloskafajok napszakos és évszakos diszperziós dinamikáit és annak változását vizsgálták. CSABAI et al. (2006) valamint KRISKA et al. (2006) cikkeiben a polarotaktikusan vizet kereső poloskák látásával összefüggésben vizsgálták a diszperziót.

A diszperzió jelenségének eddigi megközelítései mellett csak elvétve foglalkoztak az egyes fajok ivarainak arányával az egyes vizsgálatokban. BENEDEK és JÁSZAI (1972) fénycsapdás mintavételekből származó eredményei alapján a *Sigara lateralis* és a *Callicorixa praeusta* faj egyedei a legaktívabbak, és a hím egyedek repülési aktivitása nagyobb, mint a nőstényeké. PAJUNEN és JANSSON (1969) nem találtak különbséget az *Arctocorisa carinata* és a *Callicorixa producta* fajok ivarainak repülési aktivitása között, azonban ők jelölés-visszafogásos módszert alkalmaztak. A kevés fellelhető vizsgálati eredmény miatt vállalkoztunk arra, hogy a 2000-es és a 2005-ös, napszakos és évszakos vándorlási mintázatokat leíró kutatásaink adatait felhasználva megvizsgáljuk a hímek és a nőstények arányát a migráló egyedek között.

Anyag és módszer

Mintavételi helyünket mindkét vizsgálati évben (2000, 2005) a Hortobágyi Nemzeti Park területén található, közigazgatásilag Tiszafüredhez tartozó, Kócsújfalu közelében fekvő Hagmász-lapos (K 20°55'29", É 47°33'29", 10x10 km-es UTM kód: DS 96) mellett jelöltük ki.

A vándorló egyedek befogására minden esetben fóliás mintavételt alkalmaztunk, mely a vízirovarok polarotaktikus vízkeresésén alapul és a fénycsapdázással ellentétben az egész nap folyamán alkalmas a migráló egyedek begyűjtésére (HORVÁTH and VARJÚ 2003, KRISKA et al. 2006). 2000-ben és 2005-ben több hónapon keresztül heti gyakorisággal, óránkénti bontásban csapdáztuk a vándorló rovarokat reggel 8 órától másnap reggel 8 óráig. Ezzel a metodikával fogott egyedek adatiból napszakos és évszakos diszperziós mintázatokat különböztettünk meg (CSABAI et al. 2006).

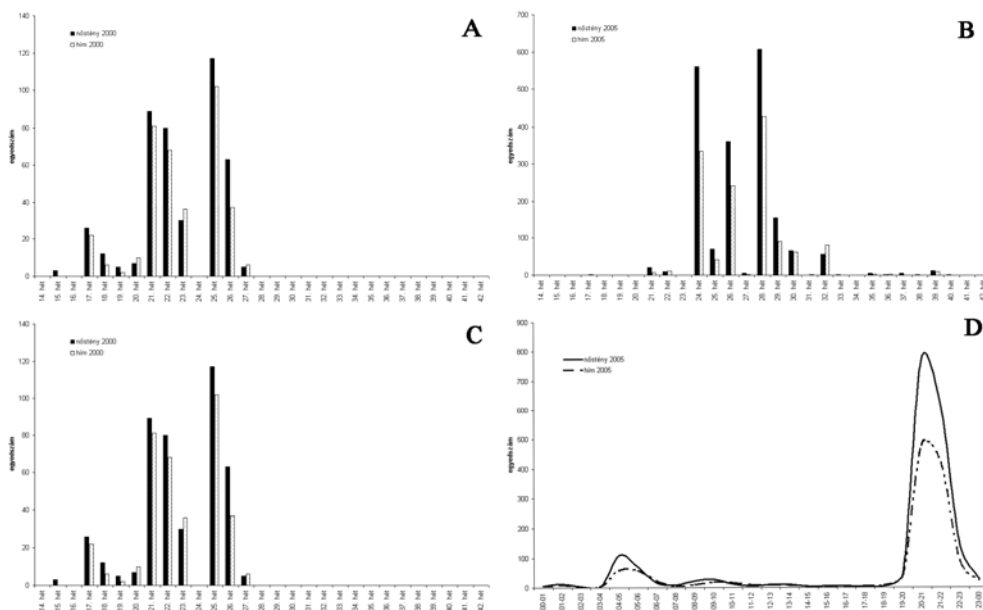
Eredmények és értékelésük

Az egyes fajok ivarainak aktivitása közti esetleges különbségek kiderítésére a 2005-ös adatokat vettük alapul. A mintavételi periódus során begyűjtött 17 faj esetén a hímek és nőstények arányát az 1. táblázat foglalja össze. A 2000-ben elvégzett mintavételeinkből csak a *Sigara lateralis* faj egyedeinél különítettük el a hímeket és a nőstényeket. A 2005-ben vett mintákból minden, a fóliánkról begyűjtött egyednek megállapítottuk a ivarát. Így tehát kizárólag a legnagyobb egyedszámban előkerült faj, a *Sigara lateralis* egyedeinél tudtuk megállapítani mindkét évben az ivarok arányát, ezért a diszperziós dinamikában bekövetkező esetleges eltéréseket ennek a fajnak a példáján követjük nyomon.

1. táblázat. a 2005-ben fogott fajok jegyzéke, valamint a hímek és nőstények egyedszáma

Taxon	Hímek egyedszáma 2005	Nőstények egyedszáma 2005	Összesített egyedszám 2005
HETEROPTERA (23)			
Gerridae (2)			
<i>Gerris odontogaster</i> (Zetterstedt, 1828)	15	9	24
<i>Gerris argentatus</i> Schummel, 1832	3	1	4
Corixidae (16)			
<i>Cymatia coleoptrata</i> (Fabricius, 1776)	0	1	1
<i>Cymatia rogenhoferi</i> (Fieber, 1864)	4	2	6
<i>Callicorixa praeusta</i> (Fieber, 1848)	10	6	16
<i>Corixa affinis</i> Leach, 1817	1	1	2
<i>Corixa punctata</i> (ILLIGER, 1807)	2	1	3
<i>Hesperocorixa linnei</i> (Fieber, 1848)	28	36	64
<i>Paracorixa concinna</i> (Fieber, 1848)	5	9	14
<i>Sigara assimilis</i> (Fieber, 1848)	1	0	1
<i>Sigara falleni</i> (Fieber, 1848)	570	853	1427
<i>Sigara lateralis</i> (Leach, 1817)	1318	1941	3259
<i>Sigara limitata</i> (Fieber, 1848)	0	1	1
<i>Sigara striata</i> (Linnaeus, 1775)	83	134	217
Naucoridae (1)			
<i>Ilyocoris cimicoides</i> (Linnaeus, 1758)	2	0	2
Notonectidae (1)			
<i>Notonecta glauca</i> Linnaeus, 1758	2	2	4
Pleidae (1)			
<i>Plea minutissima</i> Leach, 1817	0	1	1
Összesen	2045	2998	5043

A 2005-ös mintavételi periódus során begyűjtött 17 faj esetén a hímek és nőstények arányát az 1. táblázat foglalja össze. A fogott fajok standardizált egyedszámát ábrázolva (1. A ábra) jól látható, hogy 7 faj esetén figyelhető meg több hím, mint nőstény (*Sigara assimilis*, *Ilyocoris cimicoides*, *Gerris argentatus*, *Corixa punctata*, *Cymatia rogenhoferi*, *Callicorixa praeusta*, *Gerris odontogaster*), 2 fajnál (*Corixa affinis*, *Notonecta glauca*) a két ivar standardizált egyedszáma azonosnak adódott. Míg 9 fajnál (*Cymatia coleoptrata*, *Sigara limitata*, *Plea minutissima*, *Paracorixa concinna*, *Hesperocorixa linnei*, *Sigara striata*, *Sigara falleni*, *Sigara lateralis*) a nőstények egyedszáma a hímekénél jelentősen magasabbnak bizonyult. Ha a fogott fajok egyedszámait ábrázoljuk (1. B, C ábra), akkor láthatjuk, hogy azok a fajok, ahol a hímek vannak többségben, minimális egyedszámban kerültek befogásra. A jelentősebb diszperziós aktivitással jellemezhető fajoknál (1. C ábra), melyek tömegesen kerültek elő, minden esetben a több nőstény egyedet fogtunk.

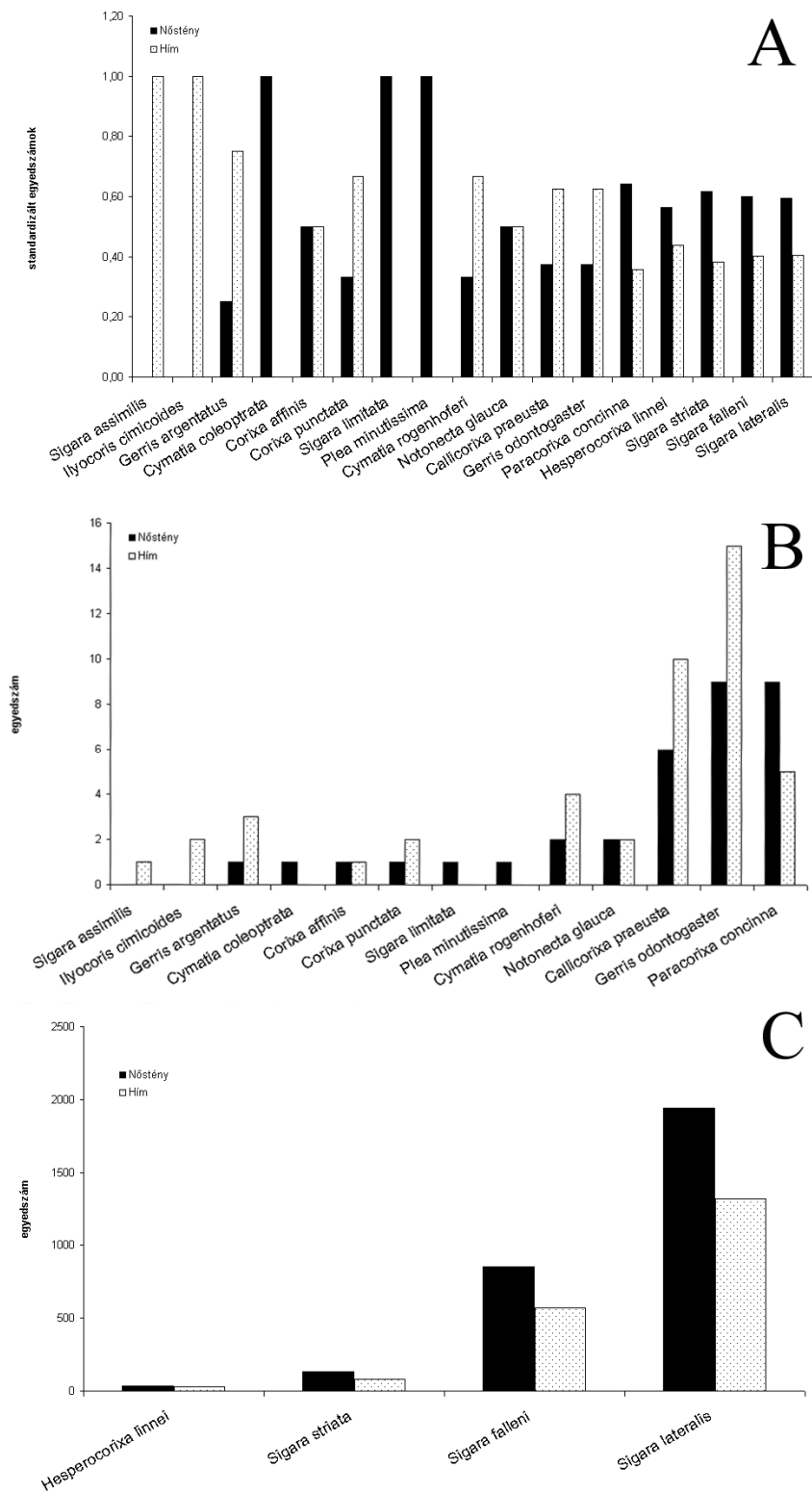


1. ábra. A migráló *Sigara lateralis* egyedek naponkénti (A, B) és óránkénti (C, D) összes egyedszámának alakulása a 2000 és 2005 évi mintavételi periódus alatt.

Az 1. ábrán a fogott *Sigara lateralis* hímek és nőstények naponkénti egyedszámának alakulása van feltüntetve a két mintavételi évben. 2000-ben a nőstények egyedszáma a 20. 23. és a 27. hét kivételével minden mintavételi napon jelentősen meghaladta a hímekét (2. ábra A). Ha megnézzük azokat a napokat, amikor a fogott egyedek száma 100-nál nagyobb, akkor láthatjuk, hogy a nőstények egyedszáma minden esetben meghaladta a hímekét. A 2005-ös adataink alapján látható, hogy a nőstények a legtöbb esetben nagyobb egyedszámokban voltak jelen a fóliáinkon, mint a hímek (2. ábra B). A 22., 32. és a 36. héten azonban ennek az ellenkezőjét tapasztaltuk, a hímek aránya magasabb. Az ivarok évszakos diszperziós mintázatában eltérés egyik mintavételi évben sem tapasztalható. Általánosságban elmondható, hogy a nőstények egyes mintavételi napoktól eltekintve jelentősen nagyobb egyedszámokban repültek mindkét évben. A két ivar napszakos diszperziós dinamikájában (2. ábra C, D) nem tapasztalható jelentős eltérés egyik mintavételi évben sem. Az ivarok egyedszámában azonban jelentős eltérések adódtak az évek között. Amíg 2000-ben a hímek egyedszáma alig marad el a nőstényekétől (2. ábra C), addig 2005-ben az esti tömeges vándorlás során jelentősen kevesebb hím egyedet fogtunk be a fóliáinkról (2. ábra D). A hajnali órákban egyik ivar aktivitását sem figyeltük meg.

Diszkusszió

Az eredményeink azt mutatják, hogy a nőstények sokkal aktívabbak. Csak hét faj esetében figyeltük meg a hímek nagyobb aktivitását. Ezt az arányt kizárólag azoknál a fajknál tapasztaltuk, amelyek minimális egyedszámokban jelentek meg a fóliáinkon.



2. ábra: A 2005-ben fogott fajok hímjeinek és nőstényeinek a standardizált (A) egyedszáma, a kis (B) és nagy (C) példányszámban fogott fajok hímjeinek és nőstényeinek egyedszáma.

A fénycsapda használatánál a *Sigara lateralis* és a *Callicorixa praeusta* fajoknál a hímek tűntek aktívabbnak (BENEDEK és JÁSZAI 1972), míg az általunk használt fóliás módszer segítségével az előbbi faj esetében (3256 egyed) a nőstények, míg az utóbbi esetében (16 egyed) a hímek kerültek nagyobb egyedszámban befogásra. A két faj nagyságrendekkel eltérő egyedszámban kelt szárnyra, így amíg a *Sigara lateralis*-nál bizonyítottuk látjuk a nőstények nagyobb aktivitását, addig a *Callicorixa praeusta* esetében nem, éppen a kis példányszám miatt.

Számos tényező is szerepet játszhat az ivarok ilyen arányú megjelenésében az egyes fóliákon. Továbbá az egyes fajok is eltérő diszperziós aktivitással jellemezhetők, ebből adódóan az egyes fajok ivarainak aktivitása között is lehetnek különbségek. Azonban az ivarok napszakos és évszakos diszperziós dinamikájában eredményeink alapján eltérés nincsen.

Köszönetnyilvánítás

A munka az OTKA F046653 sz. pályázatának támogatásával készült. Külön köszönetünket fejezzük ki dr. Csabai Zoltánnak, dr. Dévai Györgynek és dr. Móra Arnoldnak a munkánk kezdete óta tartó segítségükért. Ezen kívül köszönettel tartozunk mindazoknak, akik a terepi mintavételek alatt segítségünkre voltak: Barnucz Erikának, Papp Lászlónak, Tóth Mónikának Kovács Enikőnek, Csirik Ágotának, Erdősi Andreának, Földesi Ritának, Király Annának, Kosztka Líviának, Kövér Csillának, Szilágyi Kornélnak, Szitta Emesének, Lukács Balázsnak, Takács Péternek, Szaszák Timeának és Varju Tibornak (Debreceni Egyetem).

Felhasznált irodalom

- BENEDEK, P. – JÁSZAI, V. E. 1972: On the migration of corixidae (Heteroptera) based on light trap data. – Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungariae 19 (1–2): 1–9.
- BODA P. – CSABAI Z. – GIDÓ Zs. – MÓRA A. – DÉVAI Gy. 2003: Vízibogarak és vízipoloskák vándorlási ritmusának vizsgálata (Coleoptera, Heteroptera) II. A *Helophorus brevipalpis* (Bedel, 1881) és a *Sigara lateralis* (Leach, 1817) vándorlásának szezonális dinamikája. — Hidrológiai Közlöny 83: 20–21.
- BRINKHURST, R. O. 1959: The habitats and distribution of British *Gerris* and *Velia* species. – Journal of the Society for British Entomology 6: 37–44.
- BROWN, E. S. 1954: Report on Corixidae (Hemiptera) taken light trap at Rothamstead Experimental Station. – Proc. R. Ent. Soc. Lond. (A) 29: 17–22.
- CALABRESE, D. M. 1979: Pterygomorphism in 10 Nearctic species of *Gerris*. – American Midland Naturalists 101: 61–68.
- CSABAI, Z. – BODA, P. 2005: Effects of the wind speed on the migration activity of aquatic insects (Coleoptera, Heteroptera). – Acta biologica debrecina Supplementum oecologica hungarica 13: 37–42.
- CSABAI, Z. – GIDÓ, Zs. – BODA, P. – MÓRA, A. 2004: Vízibogarak és vízipoloskák vándorlási ritmusának vizsgálata (Coleoptera, Heteroptera) III. Az egyes fajok migrációjának időbeli alakulása. – Hidrológiai közlöny 84: 28–30.
- CSABAI, Z. – BODA, P. – BERNÁTH, B. – KRISKA, Gy. – HORVÁTH, G. 2006: „Polarization sun-dial” of aquatic insects flying when reflection polarization and temperature allow: optimal hours of the day for water insect migration. — Freshwater Biology 51(7): 1341–1350.

- FERNANDO, C.H. 1958: The colonization of small freshwater habitats by aquatic insects. 1. General discussion, methods and colonization by the aquatic coleoptera. – Ceylon Journal of Science 1: 117–154.
- HORVÁTH, G. – VARJÚ, D. 2003: Polarized Light in Animal Vision – Polarization Patterns in Nature. – Springer-Verlag, Heidelberg - Berlin - New York, pp. 1-447.
- KRISKA, GY. – CSABAI, Z. – BODA, P. – MALIK, P. – HORVÁTH, G. 2006: Why do red cars lure aquatic insects? The attraction of water insects to car paintwork explained by reflection-polarisation signals. – Proceedings of the Royal Society London, B. 273: 1667–1671.
- MACAN, T. T. 1976: A revised key to the British Water Bugs (Hemiptera-Heteroptera) with notes on their Ecology. In: Freshwater Biological Association Scientific Publication No. 16. – Freshwater Biological Association, Ambleside, 77 pp.
- PAJUNEN, V.I. – JANSSON, A. 1969: Dispersal of the rock pool corixids *Arctocoris carinata* (Sahlb.) and *Callicorixa producta* (Reut.) (Heteroptera, Corixidae). – Annales Zoologici Fennici 6: 391–427.
- POPHAM, E.J. 1964: The migration of aquatic bugs with special reference to the Corixidae (Hemiptera Heteroptera) – Archiv für Hydrobiologie 60: 450–496.
- RICHARD, G. 1958: Contribution à l'étude des vols migratoires de Corixidae (Insectes Heteropteres). Les vol de l'été 1957. – Vie et Milieu 9: 179–199.
- RICHARDSON, N. M. 1907: The migration of aquatic Hemiptera. – Entomologists' Monthly Magazine 43: 105.
- WEIGELHOFFER, G. – WEISSMAIR, W. – WARINGER, J. 1992: Night migration activity and the influence of meteorological parameters on light-trapping for aquatic Heteroptera. – Zoologischer Anzeiger 229(5–6): 209–218.
- YOUNG, E. C. 1961: Degeneration of flight musculature in the Corixidae and Notonectidae. – Nature 189: 328–329.
- YOUNG, E. C. 1965: Flight muscle polymorphism in British Corixidae: ecological study. – Journal of Animal Ecology 34: 353–389.
- YOUNG, E. C. 1966: Observations on migration in Corixidae (Hemiptera: Heteroptera) in Southern England. – Entomologists' Monthly Magazine 101: 217–229.