

Vízibogarak és vízipoloskák vándorlási ritmusának vizsgálata (Coleoptera, Heteroptera) IV. - szín, méret, távolság - különböző tulajdonságú fóliák alkalmazhatósága

Csabai Zoltán¹ — Boda Pál²

¹PTE TTK Általános és Alkalmazott Ökológiai Tanszék, Pécs, Ifjúság útja 6. csabai@ttk.ptt.hu

²DE TTK Hidrobiológiai Tanszék, Debrecen, Egyetem tér 1., 4032, bodapal@freemail.hu

Kivonat: Jelen munkában a vízibogarak és a vízipoloskák vándorlási szokásait vizsgáló kutatásaink során alkalmazott mintavételi módszer tesztjének eredményeiről számolunk be. Mennyiségi adataink elemzésével világítottunk rá arra, hogy mennyiben befolyásolja a mintavételi fólia tulajdonsága a módszer sikerét, azaz milyen hatása van a mintavételhez használt mezőgazdasági fóliák színének, méretének és a víztértől való távolságának a vízirovarok vándorlásának vizsgálatában.

Kulcsszavak: vándorlás, makroszkópikus vízi gerinctelenek, mezőgazdasági fóliák, mintavétel

Bevezetés

Az elmúlt években számos fórumon ismertettük a vízibogarak és vízipoloskák vándorlási aktivitásának kutatása során végzett elővizsgálataink eredményeit (Boda et al. 2003, Csabai et al. 2003, 2004). A kutatások folytatása előtt szükségesnek láttuk néhány metodikai szempontból fontos tényező alaposabb vizsgálatát, tesztelését. E munkában a különböző színű, méretű, és a víztértől különböző távolságokra elhelyezett fóliák egyidejű alkalmazásával végzett teszt-jellegű vizsgálataink eredményeiről számolunk be.

Anyag és módszer

A vizsgálatok elméleti háttéréhez kapcsolódó irodalom, valamint a részletes mintavételi módszer ismertetése részletesen megtalálható Csabai és társai (2003) munkájában, így itt csak a jelen vizsgálat szempontjából fontos elemeket részletezzük. A mintavételeket az előző évekhez hasonlóan ismételtelen a Hagymás-lapos mocsár mellett végeztük.

Szín

Az eddigi elővizsgálatok során minden esetben fekete színű mezőgazdasági fóliákat alkalmaztunk a migráló állatok csapdázására. Az irodalmi adatok alapján (pl. Bernáth et al. 2001) fekete színű fóliákkal lehet a leginkább modellezni a szabad vízfelületeket a rovarok számára. Igen kevés, leginkább csak megfigyeléseknek tekinthető, nem mennyiségi adat áll rendelkezésre a különböző típusú fóliák hatásfokának különbségeiről. Ezért vizsgálataink során a víztértől azonos távolságra (30 m) elhelyezett, 5 különböző színű (fekete, piros, sárga, átlátszó és fehér), azonos méretű (9×3 m) fóliával, mennyiségi adatok gyűjtésével igyekeztünk alátámasztani a megfigyeléseken alapuló hipotézist.

Méret

Eddigi vizsgálatainkhoz mindig 9×3 méteres fóliaméretet alkalmaztunk, mert ez elegendő nagyságúnak bizonyult megfelelő mennyiségű egyed begyűjtéséhez, ugyanakkor még egy ember által áttekinthető felületű volt. A vizsgálatok további folytatásához azonban már elengedhetetlen a mintavételi módszer tesztelése különböző méretű fóliák segítségével, amelyek különböző területű vízfelületeket modelleznek. Kutatásunkban a víztértől azonos távolságra (30 m) elhelyezett 4 különböző méretű fekete fólia (2×2, 3×5, 9×3 és 15×5 méter) párhuzamos alkalmazásával csapdáztuk a rovarokat. Arra vonatkozóan kívántunk mennyiségi adatokkal igazolt eredményeket kapni, hogy a fóliaméret e léptékben történő változtatása okoz-e különbséget a fajkészlet és a standardizált illetve az abszolút egyedszám alakulásában.

Távolság

Fóliáinkat ez idáig minden esetben 30 méteres távolságban helyeztük el a víztértől (a víztér partvonalán a sásállomány szegélyét értjük, amely a vizsgálatok ideje alatt szárazon volt, a víz ettől kb. 30 méterrel bentebb volt megtalálható). A további vizsgálatok előtt azt is megvizsgáltuk, hogy a víztértől való távolság kis léptékű változtatásának van-e valamilyen hatása a vándorlásra, s ha igen, akkor milyen távolságban lévő fóliákat preferálnak a vándorló rovarok.

Mindhárom vizsgálat során ügyeltünk arra, hogy a párhuzamosan működő fóliák egymásra a lehető legkevesebb hatással legyenek. Nagy távolságokra (60 m) helyeztük el őket egymástól az egyveretű partvonal mentén, illetve igyekeztünk kiküszöbölni a szélirány befolyásoló hatását is.

Statisztikai értékelés

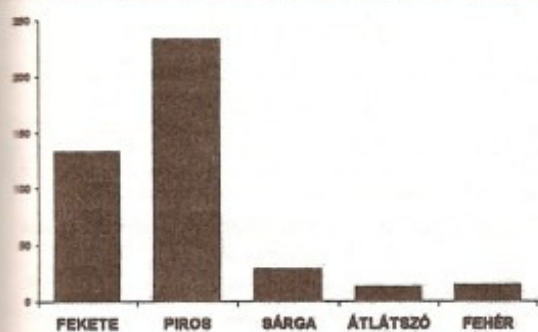
A cluster-analízisek során a prezencia-abszencia adatoknál Rogers-Tanimoto távolságfüggvényt és teljes lánc módszert, míg a fajonkénti egyedszámadatoknál euklideszi távolságot és teljes lánc módszert alkalmaztunk. Az analíziseket SPSS for Windows 10.0 statisztikai programcsomaggal végeztük.

Eredmények és értékelésük

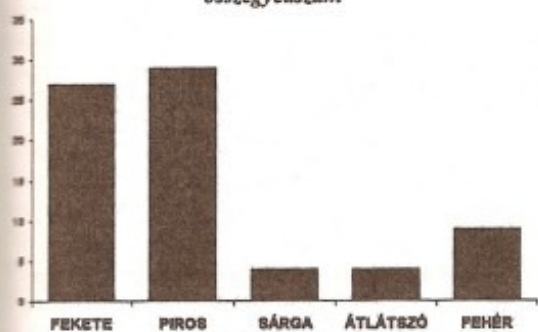
A 3 teszt során 4489 (4263 bogár és 226 poloska) egyedet gyűjtöttünk be a 3×3 óra mintavételi időszak alatt. A vizsgálatok során 42 bogár és 9 poloska taxon került elő. A *Helophorus* genusz fajait egységesen kezeltük, mert a kimagaslóan nagy egyedszám miatt fajszintű határozásukat csak a későbbiekben tudjuk elvégezni. Előzetes szűrőpróba szerű határozás során 12 *Helophorus* fajt azonosítottunk. A *Helophorus* fajok (2214 egyed) mellett a leggyakoribb fajoknak a *Helochares obscurus* (1295 egyed) a *Sigara lateralis* (159 egyed), az *Enochrus affinis* (124 egyed) bizonyultak.

Szín

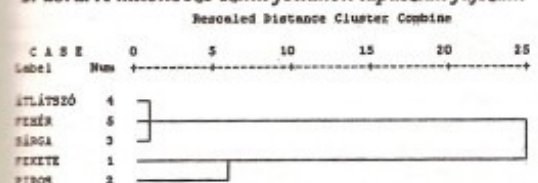
A fekete és a piros színű fólia kimagaslóan nagy egyedszámot és fajszámot „produkált”, míg a sárga, átlátszó és fehér fóliák messze alulmaradnak az előző kettő eredményeitől (1. és 2. ábra). A piros fólia az esti órákban még a fekete fólia eredményeit is felülmúlta, ami elsősorban a *Helophorus* fajok nagy egyedszámának köszönhető. Meg kell jegyeznünk, hogy ekkor a szélirány valamelyest a piros fóliának kedvezett. A fekete és a piros fólia között szignifikáns különbséget nem tudtunk kimutatni, míg a másik három fólia eredményei szignifikánsan különböznek a ezektől. A sárga, átlátszó és fehér fóliák szinte csak akkor „fogtak” rovarokat, amikor felszínük az esti lehülés következtében bepáradott. A piros és fekete fóliák mind az egyedszám, mind a fajkészlet tekintetében jelentősen különböznek a másik három fóliától (3. és 4. ábra).



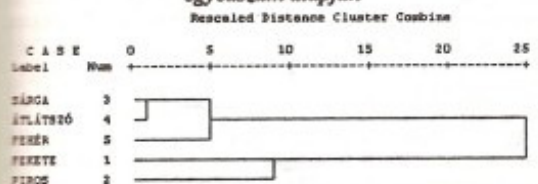
1. ábra. A különböző színű fóliákon tapasztalt átlagos fajszám



2. ábra. A különböző színű fóliákon tapasztalt fajszám



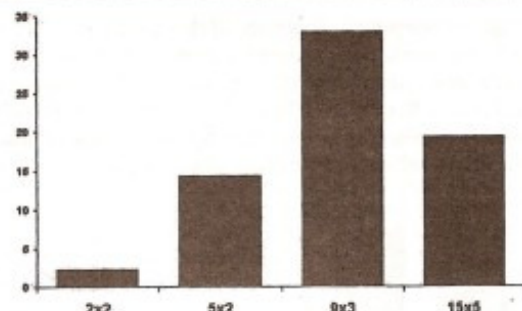
3. ábra. A különböző színű fóliák összevetése a taxonok jelenléte alapján



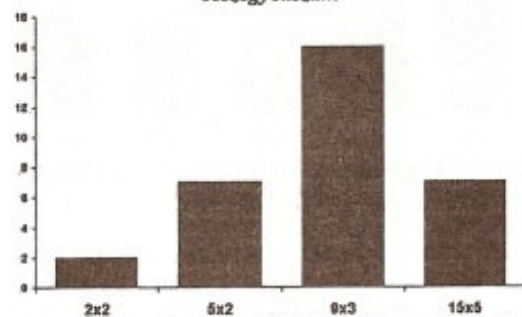
4. ábra. A különböző színű fóliák összevetése a taxonok jelenléte-hiánya alapján

Méret

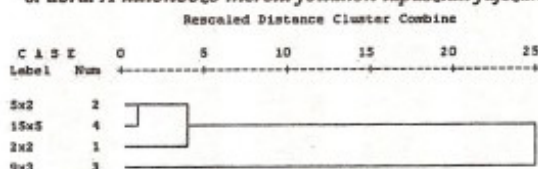
A fóliaméret vizsgálatok során számunkra is meglepő eredmény született. A 9×3 méteres fólia mind abszolút egyedszámban, mind fajszámban kimagasló eredményeket mutatott (5. és 6. ábra). A 15×5 méteres fóliához képest is majdnem duplája az egyedszám. A 9×3 méteres fóliáról 9 olyan faj került elő, amelyet a többi méretről nem, és emellett az összes olyan fajt „fogta” amelyet a többi fólia is, a legtöbb esetben a többinél nagyobb egyedszámban. A mennyiségi és a jelenléte hiány adatok cluster-analízise során elmondható, hogy az egyedszámok alapján a 2×2 fólia külön el teljesen a többitől a nagyon alacsony egyedszám miatt (7. ábra), míg a fajkészletében a 9×3 méteres fólia bizonyul teljesen különállónak (8. ábra). Ezek alapján valószínű, hogy e méretek közül a 9×3 méteres fóliaméret az, ami az ott élő rovarok számára leginkább megfelelő méretű víztestet modellezi. A m^2 -re standardizált egyedszám vonatkozásában (9. ábra) az 5×2 és a 9×3 méretű fólia is hasonlóan magas értékeket ért el, de a fajszámbeli különbség mindenképpen a 9×3 méteres fólia használatát indokolja.



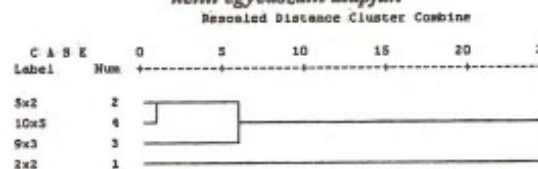
5. ábra. A különböző méretű fóliákon tapasztalt összegyszám



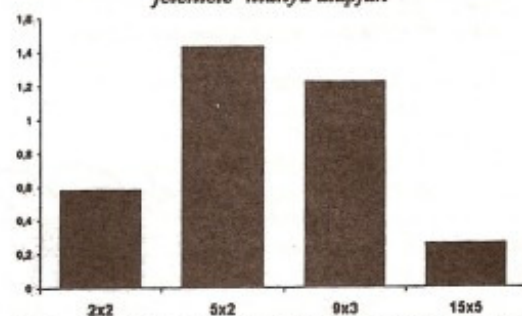
6. ábra. A különböző méretű fóliákon tapasztalt fajszám



7. ábra. A különböző méretű fóliák összevetése a taxonok jelenléte alapján



8. ábra. A különböző méretű fóliák összevetése a taxonok jelenléte-hiánya alapján

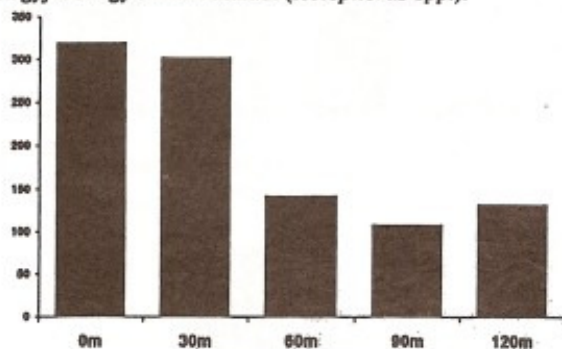


9. ábra. A különböző méretű fóliákon tapasztalt m²-re standardizált egyedszám

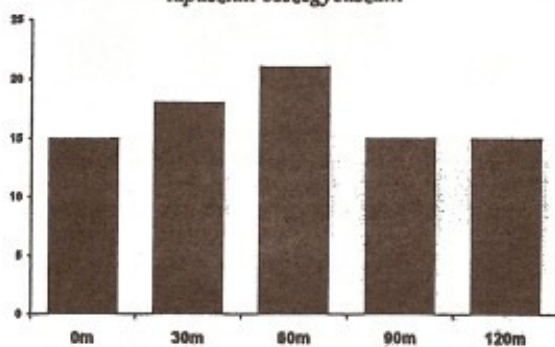
Távolság

A víztértől különböző távolságra elhelyezett fóliákon a távolság növekedésével az összes egyedszám folyamatos csökkenését tapasztaltuk (10. ábra). A fajszám némiképp emelkedett 60 méteres távolságig, majd visszaállt az eredeti szintre (11. ábra). A fajonkénti mennyiségi adatok alapján (12. ábra) a 0 m és 30 m fóliák nagy egyedszámuk alapján teljesen elkülönülnek a többitől, míg a fajkészlet alapján (13. ábra) ugyanilyen elkülönülés mellett átmenet látható a

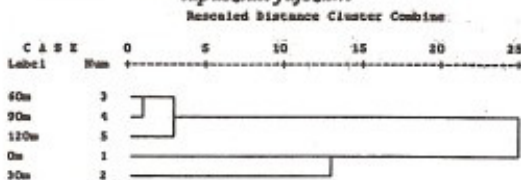
90 méteres távolsággal. Az egyes fajok a távolságra különbözőképpen reagáltak (14. ábra). Egyes fajok (*Helochares obscurus*, *Hygrotus inaequalis*) egyedszáma folyamatosan, drasztikusan csökkent, más fajok egyedszáma a távolsággal folyamatosan nőtt (*Hydrobius fuscipes*), ismét más fajoké nagyjából egy szinten maradt (*Helophorus* spp.).



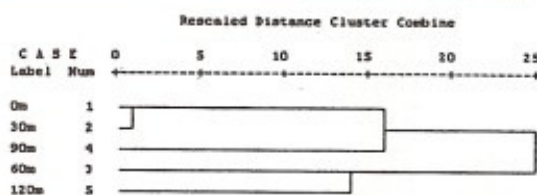
10. ábra. A különböző távolságban elhelyezett fóliákon tapasztalt összegyedszám



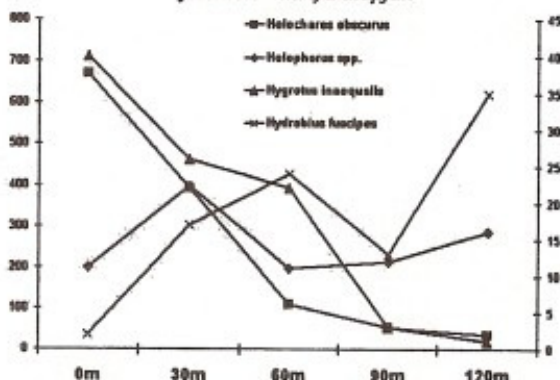
11. ábra. A különböző távolságban elhelyezett fóliákon tapasztalt fajszám



12. ábra. A különböző távolságban elhelyezett fóliák összevetése a taxononkénti egyedszám alapján



13. ábra. A különböző méretű fóliák összevetése a taxonok jelenléte -hiánya alapján



14. ábra. A különböző távolságban elhelyezett fóliákon tapasztalt egyedszámok alakulása 4 gyakori taxon esetén

Köszönetnyilvánítás

A kutatás anyagi hátterét az OTKA F046653 pályázat biztosította. Ezúton mondunk köszönetet mindazoknak, akik a terepi munkálatokban segítségünkre voltak, név szerint Móra Arnold, Kézér Krisztina, Papp László, Tóth Mónika és Lukács Balázs András.

Irodalom

- Bernáth B. – Szedenics G. – Molnár G. – Kriska Gy. – Horváth G. 2001: Visual ecological impact of „shiny black anthropogenic products” on aquatic insects: Oil reservoirs and plastic sheets as polarized traps for insects associated with water. – *Arch für Nat.-Lands.* 40: 89-109.
- Boda P. – Csabai Z. – Gidó Zs. – Móra A. – Dévai Gy. 2003: Vízibogarak és vízpoloskák vándorlási ritmusának vizsgálata (Coleoptera, Heteroptera) II. A *Helophorus brevipalpis* (Bedel, 1881) és a *Sigara lateralis* (Leach, 1817) vándorlásának szezonális dinamikája. – *Hidr. Közl.* 83: 20–21.
- Csabai Z. – Gidó Zs. – Móra A. – Boda P. – Dévai Gy. – Király A. – Szilágyi K. – Varju T. 2003: Vízibogarak és vízpoloskák vándorlási ritmusának vizsgálata (Coleoptera, Heteroptera) I. Az egyedszám és a fajgazdagság változásai. – *Hidr. Közl.* 83: 29–32.
- Csabai Z. – Gidó Zs. – Boda P. – Móra A. 2004: Vízibogarak és vízpoloskák vándorlási ritmusának vizsgálata (Coleoptera, Heteroptera) III. Az egyes fajok migrációjának időbeli alakulása. – *Hidr. Közl.* 84: 00–00. (in print)