

Kérészfajok mennyiségi viszonyai egy alföldi mocsár két különböző struktúrájú sásállományában (Ephemeroptera)

Csabai Zoltán¹ – Deák Csaba² – Móra Arnold³

¹Pécsi Tudományegyetem TTK Általános és Alkalmazott Ökológiai Tanszék, Pécs, Ifjúság útja 6., 7624.

²Debreceni Egyetem TTK Alkalmazott Ökológiai Tanszék, Debrecen, Egyetem tér 1., 4032.

³Debreceni Egyetem TTK Hidrobiológiai Tanszék, Debrecen, Egyetem tér 1., 4032.

Kivonat:

Vizsgálatainkat a Hagymás-lapos mocsár két eltérő struktúrájú, kiterjedését tekintve domináns sásállományaiban végeztük. A heti gyakoriságú, márciustól júliusig végzett mintavételek során lezártas-kigyűjtéssel (Aqualax) mennyiségi mintákat vettünk. Minden esetben feljegyeztük a kérészfajok előfordulását feltehetőleg befolyásoló környezeti változók értékeit. Összesen 10 114 egyed került begyűjtésre, amelyek mindössze két fajhoz tartoztak: *Coenis robusta* (9 415 egyed) és *Cloeon dipterum* (699 egyed). Kimutattuk, hogy a két eltérő felépítésű állomány az összes egyedszám és a domináns *Coenis robusta* egyedszáma alapján szignifikánsan különbözik egymástól, míg a *Cloeon dipterum* esetében ezek alapján a két állomány nem különül el. Az egyes mintavételi időpontok átlagos egyedszámait összevetve megállapítható, hogy mindkét faj egyedei kora tavasszal (március elején) fordulnak elő a legnagyobb egyedszámban, nyár elejére a számuk lecsökken, majd teljesen eltűnnek a mintákból. Újra csak július közepén jelennek meg, de koránt sem olyan óriási egyedszámban, mint tavasszal. Mind az összes egyedszámot, mind a fajonkénti egyedszámot vizsgálva negatív korreláció áll fenn az egyedszám és a növényfolt mérete, a mintázott növényzeti folt szélétől való távolság valamint a növényzet tömege között. A kérészek előfordulási mintázatának alakulására a vizsgált tényezők közül a három egymással összefüggésben álló tényező van hatással.

Kulcsszavak:

sásállományok, kérészek, mennyiségi mintavétel, alföldi mocsár

Bevezetés

A különböző kérészfajok vízi növényzethez való kötődéséről és mennyiségi viszonyairól nagyon kevés ismeretanyag áll rendelkezésünkre (Andrikovics 1973; Bíró és Gulyás 1974; Danell és Sjöberg 1979, 1982; Entz 1947; Kiss et al. 2001; Müller et al. 2001; Voigts 1976).

Ezt figyelembe véve munkánk során célként tűztük ki, hogy összevetjük egy alföldi mocsár két különböző struktúrájú mocsárinövény-állományát a kérészfajgyűjtések mennyiségi és minőségi jellemzői alapján, meghatározzuk az egyes állományokhoz kötődő fajokat, valamint azokat a környezeti tényezőket, amelyek ténylegesen befolyásolják az egyes kérészfajok térbeli előfordulási viszonyait. Ezen felül vizsgáltuk az egyes fajok egyedszámának szezonális változását is.

Anyag és módszer

Mintavételi hely, időpontok és a mintázott növényállományok

A mocsári növényzethez kötődő faj-együttesek előfordulási sajátosságainak vizsgálatára és a kérészfajok előfordulását befolyásoló környezeti tényezők vizsgálatára mintavételi területként a Hortobágyi Nemzeti Park területén lévő, a közigazgatásilag Tiszafüredhez tartozó Kócsújfalu közelében fekvő Hagymás-lapot, egy tipikus alföldi, enyhén szikes jellegű mocsarat jelöltünk ki (K 20°55'29", É 47°33'29"). A Hagymás-lapos nagy kiterjedésű (kb. 30 ha), mocsári növényzettel borított víztér, így vízirovar-faunája kifejezetten gazdag. A víztér viszonylag sekély, vízmélysége 25–60 cm között változik, helyenként eléri az egy métert. A mocsarat egy csatorna osztja két részre. Jellemző az uralkodó növényfajok változó dominanciaviszonyai által kialakított mozaikosság. Mintáink a Hagymás-lapos mocsári-növényzetének nagy részét alkotó két eltérő struktúrájú sásállományból, (1) a *Carex disticha* dominanciájú, kisebb felületet biztosító, keskeny levelű, ritka állományú, általában 20–80 %-os borítottsággal, kisebb növényi biomasszával jellemezhető és (2) a *Carex riparia* dominanciájú, nagy felületet biztosító, széles levelű, jelentős növényi törmelékkal, nagy (szinte minden esetben 100 %-os) borítással, nagyobb növényi biomasszával jellemezhető állományból

származnak. 2000 március és július között összesen 94 mennyiségi mintát vettünk a két sásállományból.

Mintavételi módszer

A mintavétel lezártasos-kigyűjtéssel, az A-QUALEX mintavevő segítségével történt, amely kiválóan alkalmas a hínár- és mocsárinövényzettel borított víztestek metafitikus életmódú makro-szervezeteinek – közöttük a kérészlárvák – mennyiségi vizsgálatára (Nagy et al. 1998, Csabai et al. 2001).

A Hagymás-lapos sásállományainak mintázásakor rétegzett random eljárással jelöltük ki a mintavételi pontokat. A mintázandó területet térkép alapján 50×50 méteres hálónégyzetekre osztottuk, majd a mocsár partvonalán ezeket karókkal megjelöltük. A random módon kijelölt négyzeten belül újból randomizálással határoztuk meg a mintavétel pontos helyét.

A mintavétel és a feldolgozás során mért fontosabb változók

A kérészfajok térbeli előfordulását befolyásoló tényezők és ezek szerepének meghatározására a mintavételek során rögzítettünk bizonyos háttérváltozókat, melyeknek szerepük lehet a térbeli eloszlási mintázat kialakításában. A mintavétel időigényessége miatt csak egyszerűen mérhető és rögzíthető, de hatóképesnek tekinthető paraméterek figyelembevételére nyílt lehetőségünk: (1) Vízmélység (2) A növényzeti folt szélétől való távolság, (3) A növényzeti folt mérete, (4) Parttól való távolság, (5) Nyíltvíztől (3 m²<) való távolság, (6) Kis méretű (3m²>) nyíltvíztől való távolság, (7) Egyéb mocsári növényzettel való távolság, (8) Csatornától való távolság, (9) A növényzet borítása, (10) A növényzet tömege.

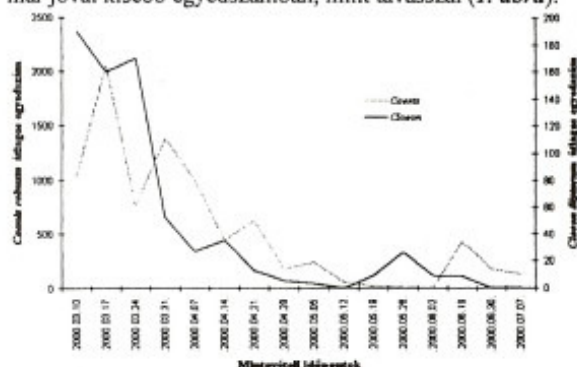
A statisztikai értékelés módszerei

A Hagymás-lapos két különböző struktúrájú sásállományának a kérészek faj- és egyedszáma alapján történő összehasonlítására Mann-Whitney-U-tesztet használtunk. A kérészek összesített faj- és egyedszáma és a mért háttérváltozók közötti összefüggés, az egyes háttérváltozók hatásának elemzésére Spearman rangkorrelációt alkalmaztunk. A statisztikai elemzéseket SPSS for Windows 8.0 (Nurosis 1998) és Statistica for Windows 5.1 (Statsoft Inc. 1998) programcsomagokkal végeztük.

Eredmények

A mintákból összesen 10 114 egyed került begyűjtésre, amelyek identifikációja során 2 fajt találtunk: 9 415 egyed *Caenis robusta* Eaton, 1884 és 699 egyed *Cloeon dipterum* (Linnaeus, 1761) (Studemann et al. 1992). Az előkerült fajok közül mindkettő igen gyakran tekinthető.

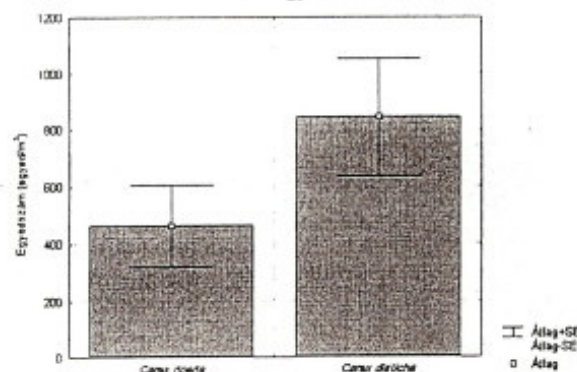
Az egyes mintavételi időpontok átlagos egyedszámait összevetve megállapítható: mindkét faj egyedei kora tavasszal (március elején) fordulnak elő legnagyobb egyedszámban, nyár elejére a számuk lecsökken, majd teljesen eltűnnek a mintákból. Újra csak július közepén jelennek meg, de már jóval kisebb egyedszámban, mint tavasszal (1. ábra).



1. ábra: A két kérészfaj átlag egyedszámának változása az egyes mintavételi napokon

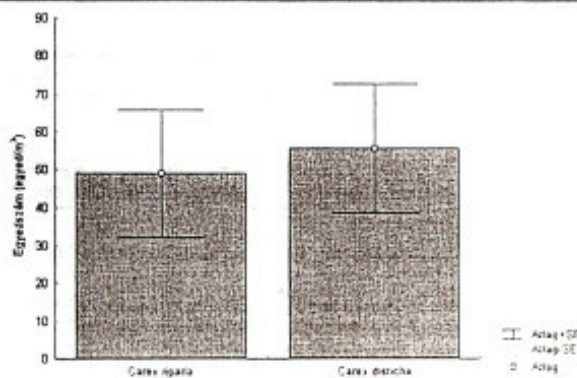
A mennyiségi mintáink adatainak elemzése során összehasonlítottuk a két különböző struktúrájú sásállományt a két faj m^{-3} -re vonatkoztatott egyedszáma alapján. Az eredmények alapján a két állomány az összes egyedszám (4. ábra) és a domináns *Caenis robusta* egyedszáma (2. ábra) alapján szignifikánsan különbözik egymástól ($U = 488,5$; $Z = -2,7141$; $p = 0,0066$), míg a *Cloeon dipterum* esetében a két állomány nem különül el szignifikánsan (3. ábra).

Az egyes növényállományok és a kérészlárva egyedszámainak viszonyát vizsgálva tapasztaltuk: mind az összes egyedszám, mind a két fajt külön figyelembe véve a *Carex disticha* esetében voltak a nagyobb értékek (2. és 4. ábrák).

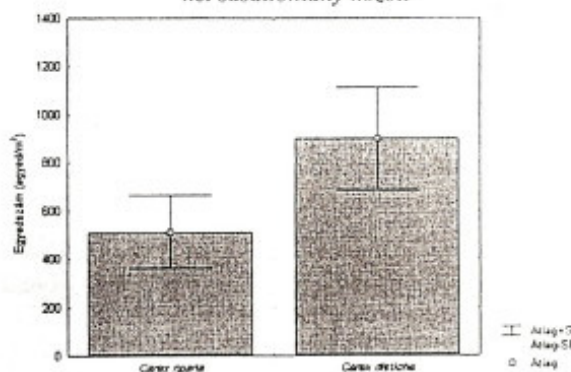


2. ábra: A *Caenis robusta* egyedszámának megoszlása a két sásállomány között

A vizsgált kérészfajok előfordulását, térbeli eloszlási mintázatát befolyásoló környezeti tényezők hatásának elemzésénél a minták m^{-3} -re vonatkoztatott egyedszámát vetettük össze a mért háttérváltozókkal. Ennek alapján mind az összes egyedszám, mind a fajonkénti egyedszám vonatkozásában negatív korreláció áll fenn az egyedszám és a növényfolt mérete ($r = -0,3890$; $p = 0,0007$), a mintázott növényzeti folt szélétől való távolság ($r = -0,5298$; $p = 0,000002$) és a növényzet tömege ($r = -0,2870$; $p = 0,0144$) között.



3. ábra: A *Cloeon dipterum* egyedszámának megoszlása a két sásállomány között



4. ábra: Az összes egyedszám megoszlása a két sásállomány között

Összefoglalás

A Hagymás-lapos két különböző struktúrájú sásállományának összevetése során megállapítottuk, hogy a kérészek térfogategységre vonatkoztatott egyedsűrűsége szignifikánsan különbözik egymástól: a ritka, kis borítású, keskenyebb levelű *Carex disticha* dominanciájú állományában sokkal nagyobb a m^{-3} -re vonatkoztatott egyedszámuk.

A két faj egyedeinek térbeli elhelyezkedésében jelentős szerepe van a növényi folt méretének, növényzeti folt szélétől való távolságnak, illetve a növényzet tömegének. A vizsgált fajok egyedsűrűsége és a többi mért változó között a vizsgált víztér esetében nem volt kimutatható szignifikáns összefüggés. A két faj egyedei főleg a *Carex disticha* dominanciájú növényzeti struktúrához kötődnek, ugyanez igaz az összes egyedszám esetében is.

Irodalom

- Andrikovics S. 1973: Hidroökológiai és zoológiai vizsgálatok a Fertő hínárosaiban. – *Állatt. Közlem.* 60(1–4): 39–50.
- Biró, K. – Gulyás, P. 1974: Zoological investigations in the open water Potamogeton perfoliatus stands of Lake Balaton. – *Annls. Inst. biol. Tihany* 41: 181–203.
- Csabai Z. – Móra A. – Müller Z. – Dévai Gy. 2001: Az Aqualux mintavételi hatékonyságának elemzése. – *Hidr. Közl.* 81(5–6): 337–338.
- Danell, K. – Sjöberg, K. 1979: Decomposition of Carex and Equisetum in a northern Swedish lake: dry weight loss and colonization by macro-invertebrates. – *J. Ecol.* 67(1): 191–200.
- Danell, K. – Sjöberg, K. 1982: Successional patterns of plants, invertebrates and ducks in a man-made lake. – *appl. Ecol.* 19(2): 395–409.
- Entz, B. 1947: Qualitative and quantitative studies in the coatings of Potamogeton perfoliatus and Myriophyllum spicatum in Lake Balaton. – *Archiva biol. hung.* 17: 17–37.
- Kiss, B. – Tóth, A. – Dévai, Gy. – Nagy, S. – Müller, Z. – Csabai, Z. – Grigorszky, I. 2001: Metaphytic macrofaunal biomass in an oxbow lake on the Tisza river, Hungary. In: *Field, R. – Warren, R.J. – Okarma, H. – Sievert, P.R. (edit.): Wildlife, land, and people: priorities for the 21st century.* – The Wildlife Soc., Inc., Bethesda, p. 327–330.

- Müller Z. – Kiss B. – Horváth R. – Csabai Z. – Szállassy N. – Móra A. – Bárdosi E. – Dévai Gy. 2001: Makroszkópikus gerinctelenek mennyiségi viszonyai a Tisza-tó apotai térségének hínár- és mocsárrinóvénny-állományában. – *Hidrol. Közl.* 81(5-6): 423–425.
- Nagy, S., Dévai, Gy., Tóth, A., Kiss, B., Olajos, P., Juhász, P., Grigorszky, I. és Miskolczi, M. 1998: Aqualex: új mintavételi eszköz és módszer a hínár- és mocsárrinóvénnyzel borított víztestek makroszervezeteinek mennyiségi vizsgálatára. – *Hidrol. Közl.* 78(5-6): 377–378.
- Nurosis, M.J. 1998: SPSS 8.0 Guide to Data Analysis. – Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey
- Studemann, D.; Landolt, P.; Sartori, M.; Hefti, P.; Tomka, I. 1992: Ephemeroptera. – *Fauna Helvetica* 9: 1–171. Soc. Entomol. Suisse, Fribourg
- Statsoft, Inc. 1998: STATISTICA for Windows (Computer program manual). – Statsoft Inc., Tulsa.
- Voigts, D.K. 1976: Aquatic invertebrate abundance in relation to changing marsh vegetation. – *Am. Midl. Nat.* 95(2): 313–322.

Quantitative survey on mayflies (Ephemeroptera) in two different sedge stands of a lowland marsh

Csabai, Z.¹ – Dekk, Cs.² – Móra, A.³

¹Department of General and Applied Ecology, Faculty of Natural Sciences, University of Pécs, Ifjúság útja 6, H-7624. Pécs, Hungary

²Department of Applied Ecology, Faculty of Natural Sciences, University of Debrecen, Egyetem tér 1., H-4032. Debrecen, Hungary

³Department of Hydrobiology, Faculty of Natural Sciences, University of Debrecen, Egyetem tér 1., H-4032. Debrecen, Hungary

Abstract:

In the year 2000 a quantitative survey was made from March to July in a lowland marsh Hagymás-lapos. Two sedge species (*Carex riparia* and *C. disticha*) were dominant in the vegetation. The spatial and temporal distribution of mayflies was described comparing the numbers of individuals of the found two species (*Coenis robusta*, *Cloeon dipterum*) in the two different sedge stands. The highest mean number of individuals was found in spring decreasing to the end of the investigation. In all cases *Coenis robusta* was the dominant taxon. Notwithstanding the different mean numbers of individuals between the sedge stands in the case of *Coenis robusta* significant differences were found but in the case of *Cloeon dipterum* were not found.

Keywords:

ephemeroptera, quantitative study, lowland marsh, sedge stands