

A nádaratás hatása a Velencei-tó partmenti nádasának talajlakó pókközösségére (Araneae)

Kancsal Béla¹, Szinetár Csaba², Bognár Vivien²

¹8900 Zalaegerszeg, Platán sor 1., e-mail: kabakpityoka@gmail.com

²Berzsenyi Dániel Főiskola
9700 Szombathely, Károlyi tér 4.

Felelős szerző:

Szinetár Csaba, Berzsenyi Dániel Főiskola Állattani Tanszék,
9700 Szombathely, Károlyi Gáspár tér 4.,
fax: 94/504-404, e-mail: szcsaba@bdtf.hu

Összefoglalás: A nádaratás rövid távú hatását vizsgáltuk a talajlakó pókközösségre a Velencei-tó (Agárd) partmenti nádasában. A gyűjtések során 81 faj került elő, közöttük két magyar faunára új (*Entelecara omissa* (O.P.- Cambridge, 1902), *Araeoncus crassipes* (Westring, 1861)) és több ritka pókfaj adata szerepel. Az aratott és kezeletlen terület pókfaunájának kora nyári aszeptusa jól elkülönül egymástól, mind a talajlakó pókok fajösszetételét, mind az egyedszámaramányait tekintve. A téli nádaratást követő nyár kezdetén (április végétől június elejéig terjedő időszakban) az aratott nádas faj-együttesének szignifikánsan kisebb a Shannon- diverzitása, emellett a kezeletlen területhez viszonyítva az aratott részen megnő a másodlagos, illetve a degradált élőhelyekre jellemző fajok relatív gyakorisága.

Kulcsszavak: nádaratás, talajlakó pókok, fajdiverzitás, Velencei-tó, Barber-féle talajcspada

Bevezetés

Az 1960-as évektől fokozottá vált az európai nádasok kutatása annak köszönhetően, hogy a vizes élőhelyek jelentős része eltűnt, emiatt a nádasok és az ott élő élőlények természetvédelmi szerepe megnőtt. A nádasok állatvilágának nagy részét a kimondottan nádas-hoz kötődő élőhely-specialista fajok képezik (pl. sok rovar, pók és madár) (Vásárhelyi 1995). Élőhelyük visszaszorulásával, megszüntetésével e fajok ritkává válnak, esetleg el is tűnhetnek egy területről, amennyiben a nádasok szerepét nem tudja más élőhely (pl. magassásos) átvenni. A nád aratása, illetve égetése régóta és sokat tárgyalt, sokat vitatott beavatkozás. Az aratásnak gazdasági és természetvédelmi célja is lehet. A nád letermelésével csökkenthető az eutrofizáció, lassítható a tavak feltöltődése, szukcessziója. Az égetés során általában szintén a szerves anyag kivonása, a kártevők fertőzési gócainak megszüntetése és a különböző minőségű nádasok egységesítése a cél. Mindkét kezelés élővilágra gyakorolt hatásával számos vizsgálat foglalkozott. Ezek értékelése alapján elsődlegesen az állapítható meg, hogy az aratás/égetés káros vagy jótékony hatása attól függ, hogy melyik élőlénycsoport szempontjából értékeljük a kezelést. Schmidt és mtsi. (2005) szignifikáns különbséget találtak a fitofág és szaprofág ízeltlábúak számában az aratott és kezeletlen nádasok területén. Az aratás hatására a növekvő zöld biomassza nagy mennyiségű növényevő rovarot vonzott (elsősorban növényi tetveket (*Sternorrhyncha*), míg az avarban élő lebontó élőlények (első-

sorban ászkarákok (Isopoda)) szinte teljesen hiányoztak az aratáskor nagyrészt eltávolított öreg, avas nád és az avar mennyiség csökkenése miatt. A kezeletlen részen pont fordított volt a helyzet. Szintén ez a vizsgálat mutatta ki, hogy az aratás negatívan hatott a vizsgált terület nádi énekesmadaraira, mivel a fő táplálékul szolgáló pók és bogárfajok egyedszáma drasztikusan lecsökkent az aratott részeken. Ez utóbbi eredmény utal a kezelésekre gyakorolt indirekt hatásaira is. A száraz nád letermelésének közvetlen hatása, hogy a területről eltávolítja a nádszálakban telelő rovarokat és pókokat (Ditlhogo *et al.* 1992, Pühringer 1975), s egyúttal megakadályozza a korán költő madarak fészkelését is (Báldi & Moskát 1995). Az aratás, illetve égetés hatására csökken az avar mennyiség (Cowie *et al.* 1992, Hawke & José 1996), a talajszinten nő a besugárzás mértéke, nagyobb lesz a hőingadozás és legtöbbször a talajnedvesség is csökken (Cowie *et al.* 1992, Decler 1990). Ez utóbbi közvetett hatásként szintén jelentősen befolyásolhatja a talajlakó faunát. A nád minősége is megváltozik a rendszeres kezelés során. Több közlemény is beszámol arról, hogy 2–3 éves kaszási ciklus után a nád vékonyabb, rövidebb és sűrűbb lett (Cowie *et al.* 1992, Ostendorp 1999). Jelen tanulmány egy több éves velencei-tavi vizsgálat sorozat része. A tó mérete és természetvédelmi jelentősége ellenére arachnológiai szempontból gyakorlatilag ismeretlen volt korábban. E vizsgálatokat megelőzően csupán néhány faunisztikai jellegű adatközlés történt a tó és környezetének pókfaunájára vonatkozóan (Loksa 1969, 1972, Szinetár 1993, Szinetár és Eichardt. 2004). A Velencei-tó déli partjának szegélynadasában egy aratott (kaszált), illetve vele közvetlenül határos kezeletlen (kaszálatlan) terület kora nyári talajlakó pókfaunáját vizsgáltuk a kezelés rövid távú hatásainak megismerése érdekében.

Anyag és módszer

A vizsgálatokat a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület agárdi Chernel István Madárvértárához tartozó 1 hektár területű nádasban végeztük. A talajfauna felmérésére irányuló vizsgálatok 2003. november 4-én kezdődtek meg, ekkor 20 db talajcsapdát helyeztünk ki egymástól 5m-re 5×4-es mátrix elrendezésben oly módon, hogy a vízparttal párhuzamosan 5 sort alakítottunk ki egyenként 4 csapdával. A tél folyamán a vizsgált nádas egy részét kézi kaszással learatták. Az avas nád levágását és elszállítását a lehelyezett talajcsapdák vízszegélytől legtávolabb eső soráig végezték el, melynek eredményeként az 5. csapdásor került a kezeletlen terület szegélyére. Ez a körülmény adott lehetőséget arra, hogy két további csapdásor telepítésével, egymással párhuzamosan felmérjük az aratott, illetve kezeletlen terület talajfaunáját. A kaszált részre további 2 sor (8 db) csapdát ástunk le (2004. 03. 15.), így ettől az időponttól kezdődően 7 csapdásor (28 csapda) működött a tó vízszegélyével párhuzamosan. Az elemzések során az 1–4. sort tekintettük kezeletlen területnek, az 5. sort szegélynek, míg a 6–7. sort a kezelt, vagyis aratott területnek.

Jelen vizsgálat a 2004. 04. 28. – 06. 02. közötti gyűjtések feldolgozásából származó eredményeket tárgyalja. A gyűjtéshez 400 ml-es, 85 mm belső átmérőjű dupla poharas Barberféle talajcsapdákat alkalmaztunk. Tartósító és ölfolyadékként 70%-os etilenglikolt használtunk.

A fajok determinálása a BDF arachnológiai laboratóriumában történt. A determinálást Loksá (1969, 1972), Heimer & Nentwig (1991), Roberts (1995) és Nentwig *et al.* (2003) munkái alapján végeztük. A fajok megnevezése Platnick (2005) szerint történt, a korábbi hazai adatok Samu és Szinétár (1999) közleménye alapján kerültek értékelésre. A pókfajok bolygatással szembeni tolerancia típusait Buchar (1992) nyomán állapítottuk meg. Az adatok kiértékeléséhez a PAST 1.32 (Hammer *et al.* 2001) programot használtuk.

Eredmények

Faunisztikai eredmények

A mintavételi területről 20 család 81 fajának 3250 egyedét gyűjtöttük be és határoztuk meg. Faunisztikai szempontból említést érdemel két, a hazai faunára új faj (*Entelecara omissa* (O.P.- Cambridge, 1902), *Araeoncus crassipes* (Westring, 1861)), továbbá több ritka (*Glyphesis taoplesius* (Wunderlich, 1969), *Pelecopsis mengei* (Simon, 1884)) és egy védett (*Argyroneta aquatica* (Clerck, 1757)) faj előkerülése.

A területek ordinációs vizsgálata

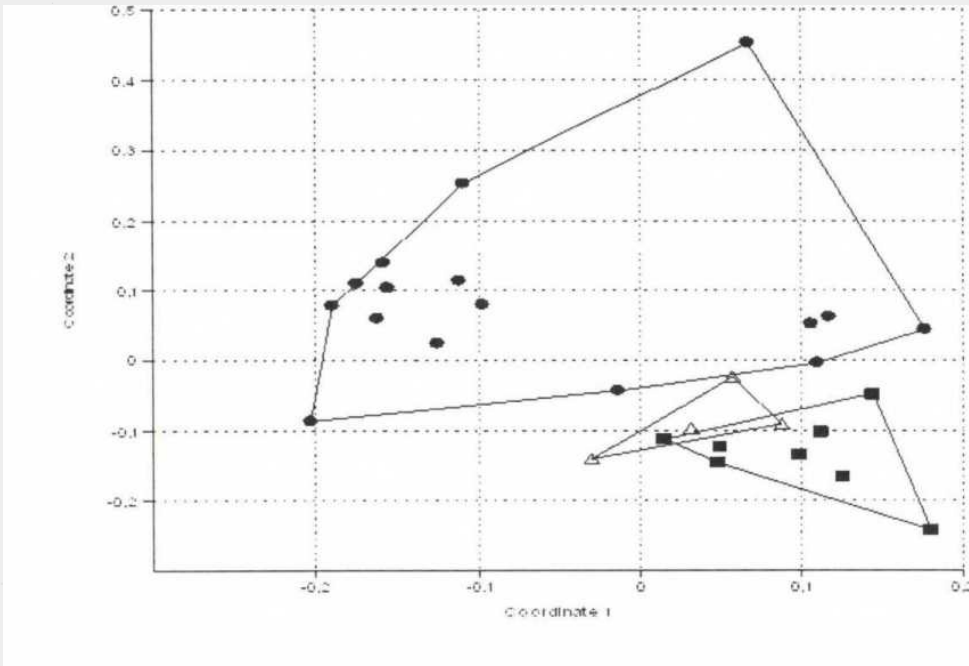
A csapdák összehasonlításához ordinációs vizsgálatot (NMDS) végeztünk. Az 1. ábrán egy-egy pont egy-egy talajcsapdát jelöl. A minták hasonlóságának számításához a Bray-Curtis indexet alkalmaztuk. Az ábrán megfigyelhető a kezeletlen, a szegély, és a kaszált területre eső csapdák helyzete, illetve elkülönülése.

A fajok élőhelypreferenciája

Vizsgáltuk, hogy a vízszegéllyel párhuzamos csapdasorokban miként változik a bolygatást különböző módon elviselő fajok százalékos megoszlása (2. ábra). A kezeletlen területen (1-4 sor) a természetes élőhelyekre jellemző fajok (RI) magasabb arányban voltak jelen, mint a bolygatott területekre jellemzők (E), ezzel szemben az aratott részen pont fordított helyzet volt tapasztalható.

A kezeletlen és aratott terület összehasonlítása

Az összehasonlítást a két terület 2-2 csapdasora, azaz 8-8 csapdája alapján végeztük el (1. táblázat). A faj- és egyedszámok eltérését Mann-Whitney U-próbával teszteltük. Az aratott terület egyedszáma szignifikánsan nagyobb volt, mint a kezeletlené ($p_{krit} = 0,000939$), a fajszámok nem különböztek lényegesen ($p_{krit} = 0,381$; $p^* \leq 0,05$). A Shannon-diverzitás-indexek eltérését Hutcheson-féle t-próbával vizsgáltuk, melynek alapján a kezeletlen terület diverzitása szignifikánsan nagyobb volt ($t = 3,41 > t_{0,05} = 1,96$; $p^* \leq 0,05$). A két terület hasonlóságát szemléltető Renkonen-, valamint Czekanowsky-index (Podani 1997) alacsony értékei a kaszálatlan és kaszált területek közötti jelentősnek mondható különbségre utalnak.



1. ábra. A talajcsapdák ordinációs vizsgálata NMDS módszerrel. Körök: kezeletlen terület csapdái (1–4. sor); háromszögek: szegély csapdái (5. sor) ; négyzetek: aratott terület csapdái (6–7. sor)

1. táblázat. Aratott és kezeletlen nádas a talajlakó pókfaunájának összehasonlítása (Agárd, 2004. 04.28.–06.02.)

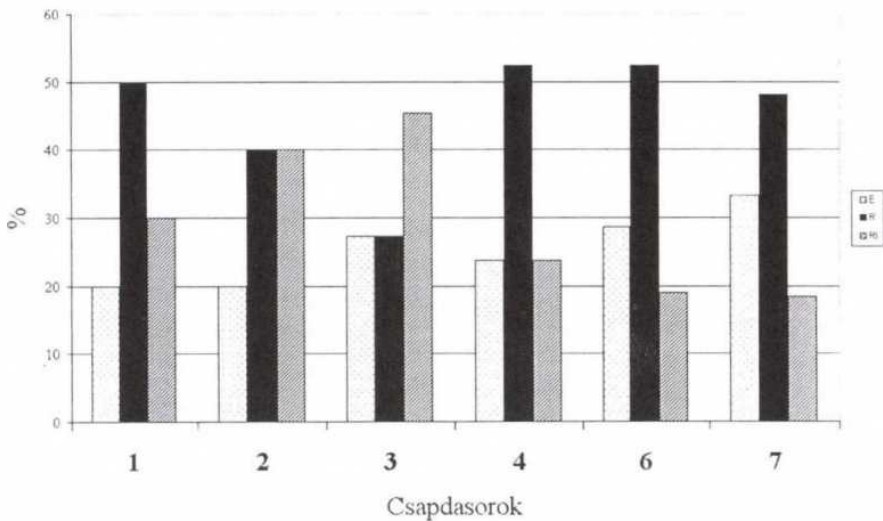
	Kezeletlen	Aratott
Fajszám	30	36
Egyedszám	226	592
Shannon diverzitás	2,579*	2,225
Egyenletesség	0,757	0,622
Renkonen-index	0,602	
Czekanowsky-index	0,575	
Közös fajok száma	19	

Értékelés

A faunisztikai eredmények alapján a vizsgált szegélynádas pókfaunája több szempontból is figyelemreméltóan gazdagnak tekinthető. A teljes vizsgálati időszak alatt kimutatott 81 faj a hazai pókfaunának több, mint 10%-a (Samu és Szinetár 1999). Ez különösen annak a körülménynek az ismeretében magas szám, hogy egy csaknem homogénnek tekinthető élőhelytípus, illetve növénytársulás, talajszintjében élő fajok, egyetlen gyűjtési módszerrel történő mintavételezéséből származik. A két hazai faunára nézve új faj előke-rülése (*Araeoncus crassipes*, *Entelecara omissa*) európai elterjedésük és élőhelyi igényeik ismeretében várható volt. További ritka fajok voltak a *Glyphesis taoplesius* és *Pelecopsis mengei*. E faunisztikai eredmények egyben jelzik a hazai vizes élőhelyek talajfaunájának kis mértékű kutatottságát is. Gyakorlati körülményként említhető, hogy lényegesen több metodikai probléma merülhet fel az átmenetileg, vagy gyakorta elárasztott területeken történő talajcspadzás során, mint az erdei, vagy xerotherm füves élőhelyek esetében, melyek kutatottsága hazánkban lényegesen jobb. A kaszált és kaszálatlan területek összehasonlításához több okból is a nyár eleji időszak gyűjtései voltak a legalkalmasabbak. Az Európában élő talajlakó pókok többségénél ez a fő ivarézési időszak, így amellet, hogy ekkor a legnagyobb a mozgási aktivitásuk, ekkor gyűjthetők faji szinten determinálható ivarérett alakjaik, melyek lehetővé teszik egyes vizsgálatok (pl. fajdiverzitás) elvégzését.

Az időpont választás másik okaként azt emeljük ki, hogy a téli kaszálás rövid távú hatásai leginkább ekkor mérhetőek fel, hiszen amíg a kaszált terület esetében a talaj felszíne felett kb. 15-20 centiméterrel már teljesen vegetációmentes az élőhely, addig a kaszálatlan rész felett ekkor is ott volt az előző évek aratatlan avas nádja. Az aratott részen megfigyelt szignifikánsan magasabb denzitási értékek egyik nyilvánvaló oka lehet, hogy a kaszálás után keletkező „tarlóra” a környező nyílt területekről betelepülnek a nagy fényigényű, továbbá a széles élőhelypreferencia spektrumú, bolygatás-toleráns fajok (pl. *Alopecosa pulverulenta* (Clerck, 1757), *Trachyzelotes pedestris* (C.L. Koch, 1837) *Liocranoeca striata* (Kulczynski, 1882)). Decler (1990) szintén hasonló megfigyelésről számol be. Eredményei szerint, az aratásra érzékenyebbek voltak a ritka és néhány esetben az elterjedtebb, nedves élőhelyeken élő fajok. Ugyanakkor megnőtt az ubiquista (közönséges), különösen a pionír hajlandóságú fajok egyedszáma. Ezzel szemben a természetes élőhelyeket kedvelő, nádashoz kötődő fajok visszaszorultak a kezeletlen részre (pl. *Glyphesis taoplesius*, *Silometopus elegans* (O.P.-Cambridge, 1872), *Antistea elegans* (Blackwall, 1841)). A kaszált terület magasabb faj- és egyedszám értékeinek további háttértényezője lehet a csökkenő talajnedvesség. A vízpárt felől távolodva csökken a talajvíz szintje. Ennek mérését, illetve folyamatos nyomon követését a 2005-ös mintavételezéssel párhuzamosan végeztük csak, így e tényező hatását is csak ettől az évtől kezdődően tudjuk ténylegesen vizsgálni. A különböző élőhelypreferenciájú fajok csapd sorok közötti százalékos megoszlása értékes információkkal szolgál a területek természetességi állapotát illetően (2. ábra). A közepesen zavarástűrő fajok vannak a legnagyobb számban, kivéve a 2-es és 3-as sorokat, amelyek a kezeletlen nádas bel-sejét jelentik. Nagyon jól látszik, hogy a kezeletlen részen a természetes állapotokat kedvelő fajok vannak magasabb arányban a degradált területeket kedvelőkkel szemben. Ez az arány a két terület határán megfordul. A közepesen zavarás tűrő fajok magas száma való-

színüleg annak tudható be, hogy általánosságban a tolerancia értékek haranggörbét mutatnak (a nagyon szűk- és tágtűrűsűek kevesebben vannak, mint a közepes toleranciájú fajok), valamint annak, hogy ezeket a nádasokat 5-10 évente learatják, ami egy konstans, de nem túl nagy zavarást jelent az itt élő élőlények számára. A vizsgálataink azt mutatják, hogy a nád aratásával csökken az adott terület diverzitása. Az 1. táblázat adatai alapján jól látható, hogy ez a kaszált rész magasabb fajszáma ellenére jelentkezik, melynek így nyilvánvaló oka a fentebb már említett nagy fényigényű és tágtűrűsű fajok tömeges megjelenése, ezzel az egyedszámeloszlás erőteljes változása. Amennyiben a kaszálás mozaikosan történik, az növelheti a terület heterogenitását és ezáltal lehetőséget adhat az eltérő környezeti igényű fajok populációinak fenntartására. A Velencei-tó déli partjának csekély területű szegélynádasában különösen indokolt volna a nádasok természetvédelmi szempontú, tervszerű kezelése. A tó nádasában ma is gyakoriak a szándékos, illetve véletlenszerű, gyakran nagyterületű téli nádtüzek. Kívánatos volna a nád égetésének hatásait zoológiai szempontból részletesen vizsgálni, mivel ezek során a pozitívan értékelt rovarkártó gyérítések mellett tömegesen pusztulnak el a nádszálakban telelő ragadozó ízeltlábúak is.



2. ábra. A különböző élőhely-preferenciájú pókfajok százalékos megoszlása a csapdasorokban. RI: természetes élőhelyekre jellemző, bolygatást csak kis mértékben elviselő fajok; R: természetes és másodlagos élőhelyekre egyaránt jellemező, közepesen zavarástűrő fajok; E: bolygatást jól tűrő fajok, melyek túlnyomórészt, vagy kizárólagosan másodlagos élőhelyekre (szántóföldekre, urbanizált területekre) jellemzőek. (kezeletlen: 1–4; szegély: 5; kezelt: 6–7)

*

Köszönetnyilvánítás – Ezúton szeretnénk köszönetet mondani Újhelyi Péternek, hogy lehetővé tette munkánkat az agárdi madárvárta területén. Köszönet a Velencei-tavi Töfelügyelőségen Falussy Ferecnek, Gillián Zoltánnénak és Szóródi Istvánnak a sokrétű segítségért. A vizsgálatokhoz nyújtott szakmai és gyakorlati segítségnyújtásért az alábbi kollégákat illeti köszönet: Báldi András, Farkas János, Engloner Attila, Szövényi Gergely, Kovács Péter, Nagy Csaba. Sz. Cs. az MTA Bolyai Ösztöndíjasa.

Irodalom

- Báldi, A. & Moskát, Cs. (1995): Effect of reed burning and cutting on breeding bird communities. – In: Bissonette, J.A. & Krausman, P.R. (szerk): *Integrating People and Wildlife for a Sustainable Future*. The Wildlife Society, Bethesda, pp. 637–642.
- Buchar, J. (1992): Kommentierte Artenliste der Spinnen Böhmens (Araneida). – *Acta Universitatis Carolinae Biologica* **36**: 383–428.
- Cowie, N., Sutherland, W. J., Dithlogo, M. K. M. & James, R. (1992): The effects of conservation management of reed beds. II. The flora and litter disappearance. – *J. appl. Eco.* **129**: 277–284.
- Decler, K. (1990): Experimental cutting of reedmarsh vegetation and its influence on the spider (Araneae) fauna in the Blankaart Nature Reserve, Belgium. – *Biological Conservation* **52**: 161–185.
- Dithlogo, M. K. M., James, R., Laurence, B. R. & Sutherland, W. J. (1992): The effects of conservation management of reed beds I. The Invertebrates. – *J. appl. Ecol.* **29**: 265–276.
- Hammer, Ř., Harper, D. A. T. & Ryan, P. D. (2001): PAST 1.32. Paleontological Statistics. – <http://folk.uio.no/ohammer/past>.
- Hawke, C.J. & José, P.V. (1996): Reedbed Management for Commercial and Wildlife Interest. – Royal Society for the Protection of Birds, Sandy, UK: Royal Society for the Protection of Birds, 212 pp.
- Heimer, S., Nentwig, W. (1991): *Spinnen Mitteleuropas*. – Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 543 pp.
- Loksa, I. (1969): *Pókok I.* – Araneae I. Fauna Hungariae 97. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 133 pp.
- Loksa, I. (1972): *Pókok II.* – Araneae II. Fauna Hungariae 109. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 112 pp.
- Nentwig, W., Hänggi, A., Kropf, C. & Blick, T. (2003): Central European Spiders – Determination Key, Version 8.01.2003.. – <http://www.araneae.unibe.ch/index.html>.
- Ostendorp, W. (1999): Management impacts on stand structure of lakeshore Phragmites reeds. – *International Review of Hydrobiology* **84**: 33–47.
- Podani, J. (1997): *Bevezetés a többváltozós biológiai adatfeltárás rejtelmeibe*. – Scientia Kiadó, Budapest, 412 pp.

- Platnick, N. I. (2005): The World Spider Catalogue, Version 5.0, American Museum of Natural History. – <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html>.
- Pühringer, G. (1975): Zur Faunistik und Populationsdynamik der Schilfspinnen des Neusiedler Sees. – Sitzungsberichte und Anzeiger/Österreichische Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse: Abteilung **184**: 379–395.
- Roberts, M. J. (1995): *Spiders of Britain and Northern Europe*. Harper Collins Publishers, London, 383 pp.
- Samu, F. & Szinetár, Cs. (1999): Bibliographic check list of the Hungarian spider fauna. – *Bull. Br. arachnol. Soc.* **11** (5): 161–184.
- Schmidt, M. H., Lefebvre, G., Poulin, B., & Tschardt, T. (2005): Reed cutting affects arthropod communities, potentially reducing food for passerine birds. – *Biol. Cons.* **121**(2): 157–166
- Szinetár, Cs. (1993): *A nádasok pókfaunája*. – *Folia Entomologica Hungarica* **54**: 155-162.
- Szinetár, Cs. & Eichardt, J. (2004): *Larinia* species (Araneidae, Araneae) in Hungary. Morphology, phenology and habitats of *Larinia jeskovi* Marusik, 1986, *Larinia elegans* Spassky, 1939, and *Larinia bonneti* Spassky, 1939. In: Samu, F. & Szinetár, Cs. (eds) *European Arachnology 2002*. Plant Protection Institute & Berzsényi College, Budapest, pp. 179–186.
- Vásárhelyi, T. (szerk.) (1995): *A nádasok állatvilága*. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 199 pp.

The impact of reed cutting on the ground-dwelling spider community (Araneae) along the shore reeds of the Lake Velencei

Béla Kancsal¹, Csaba Szinetár², Vivien Bognár²

¹8900 Zalaegerszeg, Platán sor 1 (kabakpityoka@gmail.com)

²Berzsenyi Dániel College

We investigated the short-term impact of reed cutting on the ground-dwelling spider community along the shore reeds of the Lake Velencei (Agárd). The collections yielded altogether 81 spider species including two ones new to the Hungarian spider fauna, namely *Entelecara omissa* (O.P.- Cambridge, 1902) and *Araeoncus crassipes* (Westring, 1861) as well as several rare species. The early summer aspects of the faunas of the cut and uncut areas are distinctly different both in terms of the composition of the ground-dwelling spider community and in terms of abundance. The Shannon diversity index of the reed fauna of the cut areas in early summer (from the end of April till early of June) is significantly less, whereas the relative abundance of species typical of secondary or degraded habitats is higher compared to the uncut areas.

Key-words: reed cutting, ground-dwelling spiders, species diversity, Lake Velencei, Barber pitfall trapp

