

Lárvaadatok a Dél-Alföld tegzesfaunájához (Trichoptera)

MÓRA ARNOLD & CSABAI ZOLTÁN

ABSTRACT: (Contribution to the caddisfly (Trichoptera) fauna of the southern region of the Great Hungarian Plain based on collecting larvae). Locality and collecting data of larvae of 20 caddisfly species are given from 25 localities in southern part of the Great Hungarian Plain.

Bevezetés

A Dél-Alföld területén átfogó tegzesfaunisztikai vizsgálat csak egy esetben történt: a Fekete-Körös mellett elhelyezett fénycsapda anyagát dolgozta fel NÓGRÁDI és UHERKOVICH (1996). A gyűjtés anyagából 57 faj előfordulását bizonyították. További, szórványos előfordulási adatok találhatók FERENCZ (1974), NÓGRÁDI (1989), NÓGRÁDI és UHERKOVICH (1999), UHERKOVICH és NÓGRÁDI (1990, 1997), illetve UJHELYI (1971) munkáiban. Ezek alapján a vizsgált területről 66 faj előfordulásáról tudunk, ami a hazai fajszaám 31%-a. A fajszaám alapján a terület trichopterológiai szempontból (az alföldi viszonyokat is figyelembe véve) jól feltárt, de a gyűjtőhelyek számát tekintve (mintegy 10 lelőhely) rendkívül sok a „fehér folt“, és tegzeslárvák vizsgálatára egy esetben sem került sor. A lárvák vizsgálatát indokolja az a tény is, hogy több, innen leírt faj tipikusan hegyvidéki elterjedésű (pl. *Glossosoma boltoni*, *Cheumatopsyche lepida*, *Mystacides azurea*, *Oecismus monedula*), de vagy az imágók rendkívül jól repülnek, és így kerülhettek a fénycsapdába, vagy pedig egy-egy lárva vagy báb sodródhatott le a felső szakaszokról. Ezek a fajok biztosan nem állandó tagjai a vizsgált terület tegzesfaunájának. Amennyiben arra vagyunk kíváncsiak, hogy egy adott víztérben (és csak ott) milyen tegzesfajok élnek, a legbiztosabb megoldás a tegzeslárvák vizsgálata. Természetesen ez sem tökéletes, hiszen több faj lárvája nem ismert, vagy néhány esetben a fajok nem különíthetők el egyértelműen, illetve a mintavétel módszeréből adódóan kevesebb faj kerül elő (vö. SCHMERA és KISS 2000).

Anyag és módszer

A tegzeslárvák gyűjtését 500 µm szembőségű kézihálóval, a növényzet között, illetve a folyómedrekben „kick and sweep” módszerrel végeztük, amelyet a kövekről és vízbe lógó faágakról való közvetlen kézi egyeléssel egészítettünk ki. A lárvákat 70%-os etil-alkoholban tartósítottuk, majd laboratóriumban sztereómikroszkóp segítségével határoztuk meg. A határozáshoz BARNARD (1971), EDINGTON és HILDREW (1981), HIGLER (1970), WALLACE és munkatársai (1990), illetve WARINGER és GRAF (1997) munkáit használtuk fel. A fajok azonosítását Móra Arnold végezte. A nevezéktan NÓGRÁDI és UHERKOVICH (2002) munkáját követi.

2001-ben a Dél-Alföld területén 25 víztérben végeztünk tegzesfaunisztikai vizsgálatokat,

négy időpontban: tavasszal (április 21–24.), kora nyáron (június 18–21.), nyáron (augusztus 13–16.) és ősszel (október 20–23.). A terület neve után megadtuk: zárójelben a terület közigazgatási hovatartozását és a megfelelő 10 × 10 km-es UTM-hálónégyzet kódját (DÉVAI et al. 1997, MISKOLCZI et al. 1997).

A vizsgált vízterek: Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas), DS 69 – Berettyó (Szeghalom), ET 10 – Berettyó, Kengyel (Szeghalom), ET 10 – Csikópusztai-mocsár (Királyhegyes), DS 72 – Fekete-Körös, Malom-fok (Sarkad), ES 37 – Gyalogakácós-tőmpöly (Biharugra), ET 40 – Holt-Sebes-Körös (Zsadány), ES 39 – Hortobágy–Berettyó, Bokroszug (Ecsegfalva), DT 92 – Hortobágy–Berettyó, Gyilkoszug (Ecsegfalva), DT 92 – Hortobágy–Berettyó, Szőlőszug (Ecsegfalva), DT 92 – Hortobágy–Berettyó, Templomzug (Ecsegfalva), DT 81 – Kenderesziszigeti-halastó (Ecsegfalva), DT 92 – Maros (Magyarcsanád), DS 61 – Maros (Makó), DS 51 – Ózém-zugi-Holt-Körös (Öcsöd), DS 49 – Sebes-Körös (Körösladány), ET 00 – Sebes-Körös, Torda (Szeghalom), ET 20 – Szilasi-úti-tőmpöly (Biharugra), ET 40 – Sző-rét (Biharugra), ET 40 – Tehenes (Szelevény), DS 48 – Terehalom-Mucsihádi-főcsatorna, Cserebökény (Szentés), DS 57 – Ugrai-rét (Biharugra), ET 40 – Ugrai-réti-táplálócsatorna (Biharugra), ET 40 – Vekerér, Héked (Szentés), DS 47 – Veress Zoltán-pusztai-csatorna, Cserebökény (Szentés), DS 57

Eredmények

Vizsgálataink alatt 316 tegzeslárvát gyűjtöttünk a Dél-Alföld területén, 25 gyűjtőhelyről. Az anyag feldolgozása során 6 családból 20 faj előfordulását mutattuk ki, ez az innen ismert fajoknak közel egyharmada (31%). További két faj (a *Limnephilus affinis* és a *Limnephilus incisus*) lárvája nem különíthető el morfológiai bélyegek alapján, így ezeket összevontan kezeltük. A *Hydroptila* és az *Orthotrichia* génezusokba (Hydroptilidae) tartozó fajok lárvái szintén nem különíthetők el, ezért – bár több helyről is gyűjtöttük példányaikat – a talált fajok jegyzékéből ezeket kihagytuk. A terület faunájára új fajt nem találtunk, de a vizsgált területek közül eddig csak a Fekete-Körösből (Sarkad) ismertünk tegzeseket, így jelen dolgozatban 24 új lelőhely tegzesfaunájához szolgáltatunk adatokat.

A vizsgált vízterek közül különleges tegzesfaunája miatt kiemelendő az Ugrai-réti-táplálócsatorna. Az innen kimutatott négy szövőtegzesfaj nemcsak a víz tisztaságára enged következtetni, hanem arra is, hogy a víztér kiemelkedő jelentőséggel bír az áramló vizekben fejlődő tegzesek számára, mivel a környéken nem található más vízfolyás. A csatorna gyorsan áramló vizével új életteret teremtett a területen, melyet az ilyen vizeket kedvelő fajok azonnal birtokukba is vettek. Külön említésre méltó a *Hydropsyche bulbifera* előkerülése, amely hegyvidéki patakjaink egyik gyakori lakója, az Alföldön azonban nagyon ritka.

A gyűjtött fajok jegyzéke

A jegyzékben a taxonokat családonkénti bontásban, ezen belül alfabetikus sorrendben soroljuk fel. A fajok neve után feltüntettük a gyűjtés helyét, zárójelben a közigazgatási hovatartozást, a gyűjtés idejét, a példányszámot és a gyűjtők nevének rövidítését (DÉVAI et al. 1987). A gyűjtők neveit szintén alfabetikus sorrendben adjuk meg (BÁ= Bodolai Ágnes, BP= Boda Pál, CSZ= Csabai Zoltán, MA= Móra Arnold, MÁ= Monoki Ákos, PG= Pozsgai Gábor, RJ= Röfler János, SN= Soós Noémi).

HYDROPTILIDAE

Agraylea sexmaculata Curtis, 1834 – Hortobágy-Berettyó, Templomzug (Ecsegfalva): 2001.08.13., 1, BÁ-CSZ-MA-PG.

HYDROPSYCHIDAE

Hydropsyche angustipennis (Curtis, 1834) – Holt-Sebes-Körös (Zsadány): 2001.04.23., 7, CSZ-MA-MÁ-RJ; 2001.06.19., 12, CSZ-MA-PG; 2001.08.14., 8, BÁ-CSZ-MA-PG – Sebes-Körös (Körösáradány): 2001.10.21., 1, BP-CSZ-MA-SN – Ugrai-réti-táplálócatorna (Biharugra): 2001.08.14., 4, BÁ-CSZ-MA-PG; 2001.10.21., 8, BP-CSZ-MA-SN.

Hydropsyche bulbifera McLachlan, 1878 – Ugrai-réti-táplálócatorna (Biharugra): 2001.08.14., 6, BÁ-CSZ-MA-PG; 2001.10.21., 3, BP-CSZ-MA-SN.

Hydropsyche bulgaromanorum Malicky, 1977 – Berettyó (Szeghalom): 2001.10.21., 5, BP-CSZ-MA-SN – Hortobágy-Berettyó, Gyilkoszug (Ecsegfalva): 2001.08.13., 1, BÁ-CSZ-MA-PG – Hortobágy-Berettyó, Szőlőszug (Ecsegfalva): 2001.04.21., 5, CSZ-MA-MÁ-RJ; 2001.06.18., 4, CSZ-MA-PG; 2001.08.13., 4, BÁ-CSZ-MA-PG; 2001.10.20., 4, BP-CSZ-MA-SN – Maros (Magyarcsanád): 2001.06.21., 6, CSZ-MA-PG; 2001.08.16., 7, BÁ-CSZ-MA-PG; 2001.10.23., 7, BP-CSZ-MA-SN – Maros (Makó): 2001.06.21., 10, CSZ-MA-PG; 2001.08.16., 2, BÁ-CSZ-MA-PG – Sebes-Körös (Körösáradány): 2001.08.14., 2, BÁ-CSZ-MA-PG; 2001.10.21., 14, BP-CSZ-MA-SN – Sebes-Körös, Torda (Szeghalom): 2001.08.14., 1, BÁ-CSZ-MA-PG – Ugrai-réti-táplálócatorna (Biharugra): 2001.08.14., 1, BÁ-CSZ-MA-PG.

Hydropsyche contubernalis McLachlan, 1865 – Maros (Magyarcsanád): 2001.06.21., 4, CSZ-MA-PG.

Hydropsyche modesta Navas, 1925 – Berettyó (Szeghalom): 2001.08.14., 1, BÁ-CSZ-MA-PG; 2001.10.21., 4, BP-CSZ-MA-SN – Berettyó, Kengyel (Szeghalom): 2001.10.21., 1, BP-CSZ-MA-SN – Fekete-Körös, Malomfok (Sarkad): 2001.10.21., 2, BP-CSZ-MA-SN – Holt-Sebes-Körös (Zsadány): 2001.04.23., 1, CSZ-MA-MÁ-RJ – Maros (Magyarcsanád): 2001.06.21., 5, CSZ-MA-PG; 2001.08.16., 3, BÁ-CSZ-MA-PG; 2001.10.23., 14, BP-CSZ-MA-SN – Maros (Makó): 2001.06.21., 7, CSZ-MA-PG; 2001.08.16., 4, BÁ-CSZ-MA-PG – Sebes-Körös (Körösáradány): 2001.08.14., 4, BÁ-CSZ-MA-PG; 2001.10.21., 4, BP-CSZ-MA-SN – Sebes-Körös, Torda (Szeghalom): 2001.08.14., 6, BÁ-CSZ-MA-PG; 2001.10.21., 1, BP-CSZ-MA-SN – Ugrai-réti-táplálócatorna (Biharugra): 2001.10.21., 5, BP-CSZ-MA-SN.

POLYCENTROPODIDAE

Neureclipsis bimaculata (Linnaeus, 1758) – Berettyó (Szeghalom): 2001.10.21., 2, BP-CSZ-MA-SN – Fekete-Körös, Malomfok (Sarkad): 2001.10.21., 1, BP-CSZ-MA-SN – Holt-Sebes-Körös (Zsadány): 2001.04.23., 4, CSZ-MA-MÁ-RJ; 2001.06.19., 2, CSZ-MA-PG; 2001.08.14., 2, BÁ-CSZ-MA-PG; 2001.10.21., 2, BP-CSZ-MA-SN – Hortobágy-Berettyó, Szőlőszug (Ecsegfalva): 2001.04.21., 4, CSZ-MA-MÁ-RJ; 2001.06.18., 2, CSZ-MA-PG; 2001.08.13., 2, BÁ-CSZ-MA-PG; 2001.10.20., 2, BP-CSZ-MA-SN – Maros (Magyarcsanád): 2001.06.21., 3, CSZ-MA-PG; 2001.08.16., 1, BÁ-CSZ-MA-PG – Maros (Makó): 2001.06.21., 1, CSZ-MA-PG; 2001.08.16., 1, BÁ-CSZ-MA-PG – Sebes-Körös (Körösáradány): 2001.08.14., 2, BÁ-CSZ-MA-PG.

Cyrnus crenaticornis (Kolenati, 1859) – Tehenes (Szelevény): 2001.08.15., 1, BÁ-CSZ-MA-PG – Veker-ér, Héked (Szentes): 2001.06.20., 4, CSZ-MA; 2001.08.15., 2, BÁ-CSZ-MA-PG.

ECNOMIDAE

Ecnomus tenellus (Rambur, 1842) – Berettyó (Szeghalom): 2001.08.14., 2, BÁ-CSZ-MA-PG – Fekete-Körös, Malomfok (Sarkad): 2001.10.21., 1, BP-CSZ-MA-SN – Holt-Sebes-Körös (Zsadány): 2001.04.23., 3, CSZ-MA-MÁ-RJ; 2001.06.19., 1, CSZ-MA-PG; 2001.10.21., 2, BP-CSZ-MA-SN – Hortobágy-Berettyó, Bokroszug (Ecsegfalva): 2001.08.13., 1, BÁ-CSZ-MA-PG; 2001.10.20., 2, BP-CSZ-MA-SN – Hortobágy-Berettyó, Gyilkoszug (Ecsegfalva): 2001.08.13., 1, BÁ-CSZ-MA-PG – Hortobágy-Berettyó, Szőlőszug (Ecsegfalva): 2001.04.21., 1, CSZ-MA-MÁ-RJ; 2001.08.13., 2, BÁ-CSZ-MA-PG.

LIMNAPHILIDAE

Grammotaulius nigropunctatus (Retzius, 1783) – Gyalogakácos-tömpöly (Biharugra): 2001.04.23., 3, CSZ-MA-MÁ-RJ.

Limnephilus affinis Curtis, 1834 *Limnephilus incisus* (Curtis, 1834) – Csikópusztai-mocsár, Csikópuszta (Ki-

rályhegyes): 2001.04.24., 2, MA – Hortobágy-Berettyó, Bokroszug, (Ecsegfalva): 2001.04.21., 2, CSZ-MA-MÁ-RJ – Hortobágy-Berettyó, Templomzug, (Ecsegfalva): 2001.04.21., 4, CSZ-MA-MÁ-RJ – Sző-rét (Biharugra): 2001.04.23., 6, CSZ-MA – Gyalogakácós-tőmpöly (Biharugra): 2001.04.23., 1, CSZ-MA-MÁ-RJ – Terehalom-Mucsihíti-főcsatorna, Cserebökény (Szentés): 2001.04.22., 1, CSZ-MA-MÁ-RJ.

Limnephilus bipunctatus Curtis, 1834 – Sző-rét (Biharugra): 2001.04.23., 1, CSZ-MA – Terehalom-Mucsihíti-főcsatorna, Cserebökény (Szentés): 2001.04.22., 2, CSZ-MA-MÁ-RJ.

Limnephilus flavicornis (Fabricius, 1787) – Hortobágy-Berettyó, Bokroszug, (Ecsegfalva): 2001.04.21., 2, CSZ-MA-MÁ-RJ – Hortobágy-Berettyó, Gyilkoszug, (Ecsegfalva): 2001.04.21., 1, CSZ-MA-MÁ-RJ – Hortobágy-Berettyó, Templomzug, (Ecsegfalva): 2001.04.21., 2, CSZ-MA-MÁ-RJ – Kenderesszigeti-halastó (Ecsegfalva): 2001.04.21., 2, CSZ-MA-MÁ-RJ – Özém-zugi-Holt-Körös (Öcsöd): 2001.04.22., 2, CSZ-MA-MÁ-RJ – Szilasi-úti-tőmpöly (Biharugra): 2001.04.23., 1, CSZ-MA-MÁ-RJ – Sző-rét (Biharugra): 2001.04.23., 1, CSZ-MA – Gyalogakácós-tőmpöly (Biharugra): 2001.04.23., 1, CSZ-MA-MÁ-RJ – Ugrai-rét (Biharugra): 2001.04.23., 2, CSZ-MA.

Limnephilus griseus (Linnaeus, 1758) – Csikópusztai-mocsár, Csikópuszta (Királyhegyes): 2001.04.24., 1, MA – Sző-rét (Biharugra): 2001.04.23., 7, CSZ-MA.

Limnephilus lunatus Curtis, 1834 – Holt-Sebes-Körös (Zsadány): 2001.04.23., 1, CSZ-MA-MÁ-RJ.

Limnephilus vittatus (Fabricius, 1798) – Sző-rét (Biharugra): 2001.04.23., 1, CSZ-MA – Terehalom-Mucsihíti-főcsatorna, Cserebökény (Szentés): 2001.04.22., 2, CSZ-MA-MÁ-RJ – Veress Zoltán-pusztai-csatorna, Cserebökény (Szentés): 2001.04.22., 2, CSZ-MA-MÁ-RJ.

LEPTOCERIDAE

Leptocerus tineiformis Curtis, 1834 – Tehenes (Szelevény): 2001.08.15., 2, BÁ-CSZ-MA-PG.

Mystacides longicornis (Linnaeus, 1758) – Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 2001.06.20., 1, CSZ-MA-PG – Sebes-Körös (Körösladány): 2001.08.14., 1, BÁ-CSZ-MA-PG.

Oecetis furva (Rambur, 1842) – Hortobágy-Berettyó, Templomzug (Ecsegfalva): 2001.06.18., 1, CSZ-MA-PG – Terehalom-Mucsihíti-főcsatorna, Cserebökény (Szentés): 2001.08.15., 1, BÁ-CSZ-MA-PG – Ugrai-réti-táplálócatorna (Biharugra): 2001.08.14., 1, BÁ-CSZ-MA-PG – Veker-ér, Héked (Szentés): 2001.08.15., 1, BÁ-CSZ-MA-PG.

Oecetis notata (Rambur, 1842) – Maros (Magyarcsanak): 2001.08.16., 1, BÁ-CSZ-MA-PG.

Oecetis ochracea (Curtis, 1825) – Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 2001.06.20., 1, CSZ-MA-PG.

Természetvédelmi szempontból kiemelhető fajok

A vizsgálat során faunisztikai szempontból kiemelkedően érdekes és értékes tegzesfajt nem találtunk, de két olyan faj is előkerült, amelyek természetvédelmi szempontból a sérülékeny tegzeseink közé tartoznak (Nógrádi és UHERKOVICH 2002).

Hydropsyche bulbifera McLachlan, 1878 – A Pireneusi-félszigeten, a Balkán-félszigeten, az Alpokban, a Kárpátokban, a Duna völgyében, a Skandináv-félsziget déli részein, Kis-Ázsiában és Iránban fordul elő. Hazánkban a hegy- és dombvidéki patakok jellemző faja, az Alföldön ritka. Előfordulása a víz tisztaságát jelzi. Természetvédelmi szempontból a sérülékeny fajok közé tartozik.

Oecetis notata (Rambur, 1842) – Egész Európában elterjedt faj, egészen Szibériáig. Hazánkban a Dél-Dunántúlon gyakori, az alföldi, tiszta vízű folyókban helyenként tömeges lehet. Kissé hajlott és enyhén lapított tegezét növényi részekből építi. A lárva a kövek, faágak felszínén kapaszkodik, tegezének áramvonalas alakja is segíti abban, hogy ne sodródjon el. Természetvédelmi szempontból a sérülékeny fajok közé tartozik.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket szeretnénk kifejezni mindazoknak, akik valamilyen módon segítettek munkánkat: a Nimfea Természetvédelmi Egyesület munkatársainak, különösen Sallai R. Benedeknek, Röffler Jánosnak és Monoki Ákosnak, a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóságának, illetve Bodolai Ágnes, Boda Pál, Pozsgai Gábor és Soós Noémi egyetemi hallgatónak.

Felhasznált irodalom

- BARNARD, P.C. (1971): The larva of *Agraylea sexmaculata* Curtis (Trichoptera, Hydroptilidae). – Entomologist's Gaz. 22/4: 253–257.
- DÉVAI, GY., MISKOLCZI, M. és TÓTH, S. (1987): Javaslat a faunisztikai adatközlés és számítógépes adatfeldolgozás egységesítésére. I. rész: Adatközlés. – Folia Mus. hist.-nat. bakony. 6: 29–42.
- DÉVAI, GY., MISKOLCZI, M. és TÓTH, S. (1997): Egységesítési javaslat a névhasználatra és az UTM rendszerű kódolásra a biotikai adatok lelőhelyeinél. – Acta biol. debrecina, Suppl. oecol. hung. 8: 13–42.
- EDINGTON, J.M. és HILDREW, A.G. (1981): A key to the caseless caddis larvae of the British Isles with notes on their ecology. – Scient. Publ. Freshwat. Biol. Ass. 43, 92 pp.
- FERENCZ, M. (1974): Zoobenthic studies on the lower reaches of the Tisza and Maros. – Acta Biol. Szeged 20: 143–145.
- HIGLER, L.W.G. (1970): The larva of *Cyrnus crenaticornis* (Kolenati, 1859) (Trichoptera, Polycentropodidae). – Ent. Ber. 30: 58–60.
- MISKOLCZI, M., DÉVAI, GY., KERTÉSZ, GY. és BAJZA, Á. (1997): A magyarországi helységek kódjegyzéke az UTM rendszerű, 10 × 10 km beosztású hálótérképek szerint. – Acta biol. debrecina, Suppl. oecol. hung. 8: 43–194.
- NÓGRÁDI, S. (1989): Locality data of the Trichoptera collection originating from the Carpathian Basin in the Hungarian Natural History Museum. – Folia ent. hung. 50: 147–156.
- NÓGRÁDI, S. és UHERKOVICH, Á. (1996): Trichoptera communities of the river Fekete-Körös in Hungary. – A Janus Pannonius Múz. Évk. 40: 45–52.
- NÓGRÁDI, S. és UHERKOVICH, Á. (1999): Caddisflies (Trichoptera) of the Hungarian section of River Tisa. In: HAMMAR, J. és SÁRKÁNY-KISS, A. (szerk.): The Upper Tisa Valley. Preparatory proposal for Ramsar site designation and an ecological background Hungarian, Romanian, Slovakian and Ukrainian co-operation. – Tiscia Monograph Series, Tisza Klub, Liga Pro Europa, Szeged, pp. 427–437.
- NÓGRÁDI, S. és UHERKOVICH, Á. (2002): Magyarország tegzesei (Trichoptera). – Dunántúli Dolg., Term.-tud. Sor. 11: 1–386.
- SCHMERA, D. és KISS, O. (2000): Mintavételezésből adódó eltérések tegzések (Trichoptera) vizsgálata esetében. – Hidr. Köz. 80 (5–6): 383–384.
- UHERKOVICH, Á. és NÓGRÁDI, S. (1990): The Trichoptera fauna of the Great Hungarian Plain, Hungary. – Folia Hist.-nat. Mus. Matr. 15: 43–75.
- UHERKOVICH, Á. és NÓGRÁDI, S. (1997): Studies on caddisflies (Trichoptera) communities of larger rivers in Hungary. In: HOLZENTHAHL, R.W. és FLINT, O.S. Jr. (szerk.): Proc. of the 8th Int. Symp. on Trichoptera. – Ohio Biological Survey, Columbus, Ohio, pp. 459–465.
- UJHELYI, S. (1971): Adatok a Leptoceridae (Trichoptera) család fajainak magyarországi elterjedéséhez. – Folia ent. hung. 24: 119–137.
- WALLACE, I.D., WALLACE, B. és PHILIPSON, G.N. (1990): A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. – Scient. Publ. Freshwat. Biol. Ass. 51, 237 pp.
- WARINGER, J. és GRAF, W. (1997): Atlas der österreichischen Köcherfliegenlarven: unter Einschluss der angrenzenden Gebiete. – Facultas-Univ.-Verl., Wien, 286 pp.

MÓRA Arnold
DE TTK Ökológiai és Hidrobiológiai Tanszék
H-4010 DEBRECEN, Pf. 71.
E-mail: marnold@dragon.klte.hu

CSABAI Zoltán
DE TTK Ökológiai és Hidrobiológiai Tanszék
H-4010 DEBRECEN, Pf. 71.
E-mail: csabai@tigris.klte.hu