

Acta Biol. Debr. Oecol. Hung. 26: 21–28, 2011

# NEW DATA ON THE DISTRIBUTION OF *CORDULEGASTER HEROS* THEISCHINGER, 1979 IN MECSEK MOUNTAINS AND ITS SURROUNDINGS

R. BODA<sup>1\*</sup> – GY. ROZNER<sup>2</sup> – A. CZIROK<sup>3</sup> – I. SZIVÁK<sup>1</sup> – Z. CSABAI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Pécs, Department of Ecology and Hydrobiology, Ifjúság útja 6, H-7624 Pécs, Hungary

<sup>2</sup>Balaton Uplands National Park Directorate, Kossuth u. 16, H-8229 Csopak, Hungary

<sup>3</sup>South Transdanubian Regional Environmental, Nature Conservation and Water Management Inspectorate, Laboratory, Szentlőrinci u. 4/1., H-7615 Pécs, Hungary

\*Corresponding author, e-mail: reka86@gamma.ttk.pte.hu

## ÚJ ADATOK A *CORDULEGASTER HEROS* THEISCHINGER, 1979 ELŐFORDULÁSÁHOZ A MECSEKBEN ÉS KÖRNYÉKÉN

BODA RÉKA<sup>1</sup> – ROZNER GYÖRGY<sup>2</sup> – CZIROK ATTILA<sup>3</sup> – SZIVÁK ILDIKÓ<sup>1</sup> – CSABAI ZOLTÁN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>PTE TTK KTI, Ökológiai és Hidrobiológiai Tanszék, 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.

<sup>2</sup>Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság, 8229 Csopak, Kossuth u. 16.

<sup>3</sup>Dél-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség, Mérőközpont, 7615 Pécs, Szentlőrinci u. 4/1

**ABSTRACT:** *Cordulegaster heros* Theischinger, 1979 is a Natura 2000 species of community importance and the only strictly protected dragonfly in Hungary. Occurrences of the species in Hungary are still known from Sopron Mountains, Őrség and Mecsek. More recently it has been collected in Zselic Hills and Kőszeg Mountains. Conservation and protection of the breeding habitats of the *C. heros* are important due to the species is rare and endangered. In this study we discuss the results of collections carried out between 2008 and 2010. New faunistical records are given for 468 individuals of *C. heros* from 69 sampling sites of Mecsek Mountains and its surroundings.

**Key words:** faunistics, larvae, exuviae, adults, distribution, Odonata, nature protection

**KIVONAT:** A *Cordulegaster heros* Theichinger, 1979 az egyetlen fokozottan védett, Natura 2000-es közösségi jelentőségű szitakötő faj Magyarországon. Populációi hazánkban a Soproni-hegységből, az Őrségből és a Mecsek-hegységből ismertek. Zselici és a kőszegi-hegységi előfordulását csak nemrég jelezték. A faj ritkasága és veszélyeztetettsége miatt fontos az élőhelyeinek megőrzése és védelme. Jelen tanulmány a 2008 és 2010 közötti gyűjtések adatait tartalmazza. A *C. heros* lárvái 69 mintavételi helyről kerültek elő.

Vizsgálataink eredményeképpen 468 egyed új faunisztikai adatával bővítettük a faj előfordulására vonatkozó eddigi ismereteinket a Mecsekben és környékén.

**Kulcsszavak:** faunisztikai vizsgálat, lárva, exuvium, imagó, elterjedés, Odonata, természetvédelem

## Introduction

*Cordulegaster heros* is a Natura 2000 species of community importance and the only strictly protected dragonfly in Hungary. It has a relatively small distribution area in Austria, Slovenia, Croatia, Serbia and Montenegro, Macedonia, Bulgaria, Romania, Slovakia, Greece, Italy and Albania (VAN TOL 2010). In Hungary this species still known from Sopron Mountains, Őrség, Mecsek, and more recently was collected in Zselic Hills and Kőszeg Mountains.

Former studies (ÚJHELYI 1955, 1959; STEINMANN 1959a, 1959b, 1962, 1984; TÓTH 1993) mentioned *C. annulatus*, *C. bidentatus* and *C. boltoni* from the Mecsek Mountains. In all probability these records are based on misidentification and refer to *C. heros* (TÓTH 2006). Data under the name *C. heros* can be found in AMBRUS et al. (1996), KOVÁCS et al. (2004), TÓTH (2004, 2006a, 2006b, 2009, 2010), CSORDÁS et al. (2009) and ROZNER et al. (2010).

Number of individuals in almost all known Hungarian population is relatively small. Based on most recent studies the larvae exclusively inhabit cool, unpolluted, permanent mountain streams and brooklets with substrate of fine sand and cobble, covered by a thin layer of fine organic detritus, running in deep and shadowed valleys; the larvae need rich aquatic invertebrate fauna (BEDJANIC and SALAMUN 2003) and high dissolved oxygen level (CSORDÁS et al. 2009).

Since the larvae of *C. heros* have even 5-years-long development period, the species needs brooks with permanent waterflow (CSORDÁS et al. 2009). In point of view of nature conservation the protection of the breeding habitats is the most important.

Our aim was to give new data about the Natura 2000 species of community interest *Cordulegaster heros* Theischinger, 1979 and to summarize the earlier literature data from Mecsek Mountains and its surroundings.

## Material and methods

During the faunistical investigations the *Cordulegaster heros* specimens were captured by sweeping with a pond-net ("kick and sweep" method). Furthermore, at some localities quantitative samplings were taken according to AQEM protocol (AQEM CONSORTIUM 2002). These sites are marked in the list of new records with "AQEM" signs after the abbreviations of the name of the collectors.

Imagines, exuviae and larvae were also collected. For exuviae, we checked the riparian vegetation, tree trunks, bushes and artificial objects as well. After the identification larvae and adults were released nearby their original habitats. All specimens were identified on field by the collectors using keys and descriptions by AMBRUS et al. (1992), ASKEW (2004) and STEINMANN (1964).

In this study the records gained between 2008 and 2010 are given. In Table 1. the names of sampling sites are given with their administrative units in brackets, the exact geographical co-ordinates (WGS-84) and the 10×10 km UTM-grid codes (Fig.

1). In the cases of some geographical terms we left the original Hungarian form for the localities being more identifiable: árok = ditch; csatorna = channel; forrás, kút = spring; patak, vadvíz, vízfolyás = stream, vízmű = water work; gödör, völgy = valley.

In Table 1. the exact geographical co-ordinates of Petőczy-árok (Bakonya) are given in terms of wide interval, because on this site 25 different samples were taken about on a 2 kilometre long section of the stream.

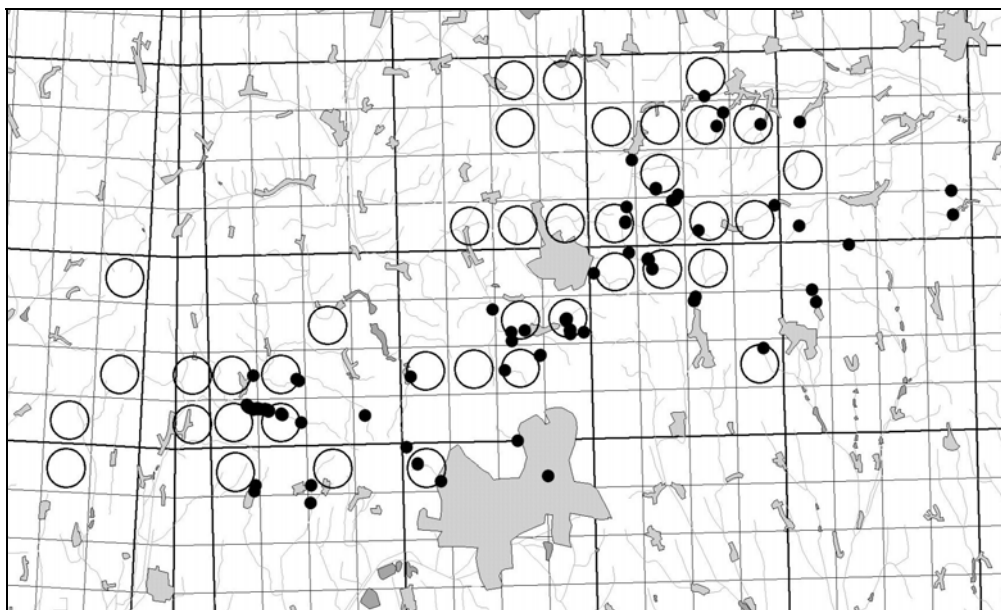
In Fig. 1. the new data are represented with exact geographical co-ordinates (black dots) and UTM-grid codes are assigned on the literature data (empty rounds), due to exact geographical co-ordinates were not assigned to the earlier literature data.

**Table 1.** Sampling sites in the Mecsek Mountains and its surroundings with exact geographical co-ordinates (WGS84) and 10×10 km UTM grid codes.

	Name of the sampling sites	Lat. (N)	Lon. (E)	UTM grid code
1.	Baranya-csatorna 1 (Mánfa)	46°09'36"	18°16'28"	BS 81
2.	Baranya-csatorna 2 (Mánfa)	46°10'12"	18°12'44"	BS 81
3.	Baranya-csatorna 3 (Mánfa)	46°09'38"	18°14'04"	BS 81
4.	Baranya-csatorna 4 (Mánfa)	46°09'39"	18°15'53"	BS 81
5.	Baranya-csatorna, Nagy.forrás-völgy (Mánfa)	46°09'32"	18°15'55"	BS 81
6.	Baranya-csatorna, Rákos-völgy (Mánfa)	46°09'40"	18°15'56"	BS 81
7.	Bicsérdi-vízfolyás (Bakonya)	46°05'13"	18°05'29"	BS 70
8.	Bicsérdi-vízfolyás (Kővágótőttös)	46°04'43"	18°05'28"	BS 70
9.	Bodai-árok 1 (Boda)	46°05'12"	18°03'14"	BS 70
10.	Bodai-árok 2 (Boda)	46°05'02"	18°03'11"	BS 70
11.	Budafai vízmű 1 (Mánfa)	46°09'58"	18°15'44"	BS 81
12.	Budafai vízmű 2 (Mánfa)	46°09'57"	18°15'44"	BS 81
13.	Budafai vízmű 3 (Mánfa)	46°09'56"	18°15'45"	BS 81
14.	Budafai vízmű 4 (Mánfa)	46°09'54"	18°15'45"	BS 81
15.	Budafai vízmű 5 (Mánfa)	46°09'56"	18°15'45"	BS 81
16.	Budafai vízmű 6 (Mánfa)	46°09'56"	18°15'44"	BS 81
17.	Budafai vízmű 7 (Mánfa)	46°09'35"	18°13'32"	BS 81
18.	Budafai vízmű 8 (Mánfa)	46°09'58"	18°15'46"	BS 81
19.	Éger-völgyi-patak (Pécs)	46°05'23"	18°10'44"	BS 80
20.	Farkas-forrás, Szörnye völgy (Pécs)	46°05'51"	18°09'46"	BS 80
21.	Hidasi-völgyi-patak (Hosszúhetény)	46°12'30"	18°21'05"	BS 92
22.	Hidasi-völgyi-patak 1 (Komló)	46°11'41"	18°19'03"	BS 91
23.	Hidasi-völgyi-patak 2 (Komló)	46°11'39"	18°19'04"	BS 91
24.	Hosszúhetényi-vízfolyás 1 (Hosszúhetény)	46°10'31"	18°20'55"	BS 91
25.	Hosszúhetényi-vízfolyás 2 (Hosszúhetény)	46°10'52"	18°20'94"	BS 91
26.	Hosszúhetényi-vízfolyás 3 (Hosszúhetény)	46°10'38"	18°20'58"	BS 91
27.	Kaszárnya-patak (Komló)	46°11'16"	18°16'51"	BS 91
28.	Körtvélyesi-forrás 1 (Mánfa)	46°08'56"	18°14'43"	BS 81
29.	Körtvélyesi-forrás 2 (Mánfa)	46°08'56"	18°14'42"	BS 81
30.	Lámpási-árok (Pécs)	46°06'31"	18°13'50"	BS 80
31.	Lámpási-árok, Rigóder utca (Pécs)	46°05'34"	18°15'05"	BS 80

Table 1. (Continued).

	Name of the sampling sites	Lat. (N)	Lon. (E)	UTM grid code
32	Mázai-vadvíz (Máza)	46°15'29"	18°23'33"	BS 92
33	Mihály remete-forrás (Pécs)	46°06'18"	18°09'20"	BS 80
34	Nyáras-völgyi-patak (Hetvehely)	46°08'16"	18°03'4"	BS 71
35	Nyáras-völgyi-patak, Szarvas-kút 1 (Abaliget)	46°08'11"	18°04'50"	BS 71
36	Nyáras-völgyi-patak, Szarvas-kút 2 (Abaliget)	46°08'08"	18°04'56"	BS 71
37	Óbányai-völgyi-patak (Óbánya)	46°13'14"	18°24'10"	BS 92
38	Ól-völgyi-patak (Szászvár)	46°15'49"	18°22'02"	BS 92
39	Ól-völgyi-patak, Szászvári kőbánya (Szászvár)	46°15'26"	18°21'46"	BS 92
40	Orfűi-patak (Orfű)	46°08'18"	18°09'27"	BS 81
41	Pap-erdei-patak (Mánfa)	46°09'20"	18°13'33"	BS 81
42	Pécsváradi-patak (Pécsvárad)	46°09'20"	18°23'74"	BS 91
43	Petnyák-völgyi-patak (Mánfa)	46°08'30"	18°13'16"	BS 81
44.	Petőczy-árok (Bakonya)	46°07'27" – 46°06'58"	18°02'49" – 18°05'03"	BS 71 BS 71
45.	Petőczy-árok 1 (Hetvehely)	46°07'27"	18°02'49"	BS 71
46.	Petőczy-árok 2 (Hetvehely)	46°07'12"	18°04'14"	BS 71
47.	Rák-patak (Ófalu)	46°13'40"	18°31'19"	CS 02
48.	Rák-patak, Felső falu (Ófalu)	46°13'00"	18°31'24"	CS 02
49.	Réka-völgyi-patak (Zengővárkony)	46°12'39"	18°25'09"	CS 02
50.	Sín-gödör (Magyaregregy)	46°12'44"	18°18'05"	BS 92
51.	Somosi-patak (Magyaregregy)	46°13'30"	18°20'15"	BS 92
52.	Váraljai-árok (Váralja)	46°15'34"	18°25'09"	CS 02
53.	Varasdi-patak (Mecseknádasd)	46°12'08"	18°27'12"	CS 01
54.	Vár-kút (Magyaregregy)	46°13'20"	18°19'60"	BS 92
55.	Vár-völgyi-patak 1 (Magyaregregy)	46°13'40"	18°19'19"	BS 92
56.	Vár-völgyi-patak 2 (Magyaregregy)	46°13'38"	18°19'20"	BS 92
57.	Vár-völgyi-patak, Iharos-kút (Magyaregregy)	46°13'22"	18°20'07"	BS 92
58.	Vár-völgyi-patak, Máré-forrás (Magyaregregy)	46°13'40"	18°19'19"	BS 92
59.	Virágos-völgyi-patak, Víganvár (Kővágószőlős)	46°07'11"	18°07'38"	BS 71
60.	Völgységi-patak, Egregyi-völgy (Komló)	46°11'41"	18°19'02"	BS 91
61.	Völgységi-patak 1 (Magyaregregy)	46°14'27"	18°18'20"	BS 92
62.	Völgységi-patak 2 (Magyaregregy)	46°13'08"	18°18'08"	BS 92
63.	Völgységi-patak 1 (Komló)	46°11'51"	18°18'15"	BS 91
64.	Völgységi-patak 2 (Komló)	46°11'25"	18°19'12"	BS 91
65.	Völgységi-patak 3 (Komló)	46°12'41"	18°18'06"	BS 92
66.	Völgységi-patak 4 (Komló)	46°11'24"	18°19'13"	BS 91
67.	Völgységi-patak (Szászvár)	46°16'17"	18°21'17"	BS 92
68.	Zengővárkonyi-patak 1 (Zengővárkony)	46°10'51"	18°25'42"	CS 01
69.	Zengővárkonyi-patak 2 (Zengővárkony)	46°10'51"	18°25'87"	CS 01



**Fig. 1.** Sampling sites for faunistical studies on *Cordulegaster heros* in the Mecsek Mountains and its surroundings. (New data – black dots, literature data – empty rounds).

## Results

Samplings performed at 69 sites were resulted in the occurrences of 468 individuals. In comparison with the earlier literature data the number of localities for *Cordulegaster heros* in Mecsek Mountains and its surroundings has increased. The largest numbers of individuals were collected in Baranya-csatorna, Körtevényesi-forrás, Ól-völgyi-patak and Petőczy-árok. Interesting record of this species was from Lámpási-árok. The occurrence of the species was not expected from this locality, because this section of Lámpási-árok is a non-natural and highly disturbed because it is located within the city of Pécs.

In the list of new records the followings were given: localities (with administration unit), date of sampling, total number of individuals and abbreviations of collectors' names in alphabetical order: BCs – Csaba Bereczki, BR – Réka Boda, CA – Attila Czirok, CsZ – Zoltán Csabai, HO – Orsolya Horváth, HV – Valér Horvai, KZ – Zoltán Kálmán, KTZ – Tamás Z. Kovács, LA – Andor Lőkkös, MN – Nikolett Méhes, MP – Péter Mauchart, RGY – György Rozner, SN – Nándor Soós, SzD – Dániel Szappanos, SzI – Ildikó Szivák.

**Literature data:** Mecsek: Zobák, Mecsek: Melegmányi-völgy (UJHELYI 1955) under the name *Cordulegaster bidentatus*, Sélys-Longchamps, 1843; Melegmányi-völgy, Zobákpuszta (UJHELYI 1959) under the name *Cordulegaster annulatus* (Latreille, 1805); Mecsek (STEINMANN 1959a,b) under the name *Cordulegaster annulatus* (Latreille, 1805); Mecsek: Melegmányi-völgy, Zobák pusztá (STEINMANN 1962) under the name *Cordulegaster bidentatus* Sélys-Longchamps, 1843 and *Cordulegaster boltoni*, Donovan, 1807; Pécs, Magyarürög, Éger-völgyi-patak (AMBRUS et al. 1996); Mecsekpölöskei-horgásztó (TÓTH 2004); Hidasi-völgy,

Melegmányi-völgy (KOVÁCS et al. 2004); Baranya-patak (Mánfa), Bikádi-völgy, Bükkösi-víz (a Sormás-patak torkánál), Bükkösi-víz (Abaliget), Csepegő-árok, Egregyi-völgy, Éger-völgyi-vízfolyás, Éger-völgy, Éger-völgyi-tó, Hidas-völgy, Hosszúhetényi-vízfolyás, Józsi-kút-csermely, Kisnádasi-vízfolyás, Kisvaszari-vízfolyás, Kárászi-vízfolyás, Kaszárnya-patak, Kisbattyáni-csermely, Koponya-kút-csermely, Kőlyuk, Mánfa, Máza-vadvíz, Mecsekjános-vízfolyás, Melegmányi-völgy, Nagy-mély-völgy, Óbányai-vízfolyás, Óbányai-völgy, Ól-völgyi-vízfolyás, Orfűi-patak, Pölöskei-horgásztó, Pölöskei-patak, Püspökszentlászló, Sín-gödör, Szalatnaki-patak, Takanyó, Váraljai-árok, Vár-völgyi-vízfolyás, Vár-völgy, Vékényi-vízfolyás, Völgységi-patak (Magyaregregy), Völgységi-patak (Takanyó), Zobápuszta (TÓTH 2010); Mánfa: Baranya-csatorna, Bakonya: Bicsérdi-vízfolyás, Boda: Bodai-árok, Hosszúhetény: Hidas-völgyi-patak, Mánfa: Nagy-mély-völgy, Óbánya: Óbányai-völgyi-patak, Bakonya: Petőczy-árok, Magyaregregy: Vár-völgyi-patak, Máré-forrás, Vékény: Vár-völgyi-patak, Pásztor-forrás, Orfű: Vízfő-forrás (SZIVÁK et al. 2010).

#### **New records for *Cordulegaster Heros* Theichinger, 1979**

**Larvae:** Baranya-csatorna 2 (Mánfa): 2010.06.14., 6, RGY – Baranya-csatorna 4 (Mánfa): 2010.10.21., 47, BCS-BR-MP-PB – Baranya-csatorna, Nagy-forrás-völgy (Mánfa): 2009.11.13., 3, RGY – Baranya-csatorna, Rákos-völgy (Mánfa): 2009.11.13., 1, RGY – Baranya-csatorna, Rákos-völgy (Mánfa): 2009.11.13., 1, RGY – Bicsérdi-vízfolyás (Bakonya): 2009.10.23., 3, BCS-AQEM; 2010.03.28., 1, BCS-AQEM; 2010.09.20., 8, BCS-BR-MP – Bicsérdi-vízfolyás (Kővágótő): 2009.10.28., 2, RGY – Bodai-árok 1 (Boda): 2009.10.23., 1, BCS-AQEM; 2010.03.28., 6, BCS-AQEM; 2010.09.20., 6, BCS-BR-MP – Bodai-árok 2 (Boda): 2009.07.22., 17, RGY – Budafai vízmű 8 (Mánfa): 2009.11.13., 1, RGY – Éger-völgyi-patak (Pécs): 2009.10.28., 3, RGY – Farkas-forrás, Szörnye völgy (Pécs): 2009.08.31., 3, HO-SZD – Hidas-völgyi-patak (Hosszúhetény): 2009.10.19., 1, BCS-AQEM; 2010.03.29., 1, BCS-AQEM – Hidas-völgyi-patak 1 (Komló): 2008.04.24., 1, CA-HV-AQEM – Hidas-völgyi-patak 2 (Komló): 2010.03.29., 3, BCS-AQEM; 2010.10.21., 3, BCS-BR-MP-PB – Hosszúhetényi-vízfolyás 1 (Hosszúhetény): 2010.09.24., 14, BCS-BR-MP – Hosszúhetényi-vízfolyás 2 (Hosszúhetény): 2008.10.25., 2, CA-HV-AQEM – Hosszúhetényi-vízfolyás 3 (Hosszúhetény): 2008.10.02., 1, LA – Kaszárnya-patak (Komló): 2010.07.06., 1, RGY – Körtvélyesi-forrás 1 (Mánfa): 2010.10.21., 17, BCS-BR-MP-PB – Körtvélyesi-forrás 1 (Mánfa): 2008.10.02., 1, LA – Lámpási -árok (Pécs): 2009.11.13., 2, RGY – Lámpási-árok, Rigóder utca (Pécs): 2009.11.13., 8, RGY – Máza-vadvíz (Máza): 2010.09.22., 8, BCS-BR-MP – Mihály remete-forrás (Pécs): 2009.08.31., 1, HO-SZD – Nyáras-völgyi-patak (Hetvehely): 2010.10.19., 1, BCS-BR-MP-PB – Nyáras-völgyi-patak, Szarvas-kút 1 (Abaliget): 2009.10.28., 1, RGY – Nyáras-völgyi-patak, Szarvas-kút 2 (Abaliget): 2009.10.28., 4, RGY – Óbányai-völgyi-patak (Óbánya): 2010.10.19., 1, BCS-BR-MP-PB – Ól-völgyi-patak (Szászvár): 2009.10.21., 5, BCS-AQEM; 2010.03.31., 9, BCS-AQEM; 2010.09.22., 6, BCS-BR-MP – Ól-völgyi-patak, Szászvári kőbánya (Szászvár): 2010.09.22., 1, BCS-BR-MP – Orfűi-patak (Orfű): 2009.07.22., 1, RGY – Pap-erdei-patak (Mánfa): 2010.06.14., 7, RGY – Pécsváradi-patak (Pécsvárad): 2008.07.28., 8, CA-HV-AQEM – Petnyák-völgyi-patak (Mánfa): 2009.11.13., 11, RGY – Petőczy-árok (Bakonya): 2009.03.08., 23, RGY; 2009.03.09., 16, RGY; 2009.06.18., 5, RGY; 2009.07.22., 1, RGY; 2009.10.28., 1, RGY; 2009.10.22., 6, BCS-AQEM; 2010.03.27., 3, BCS-AQEM; 2010.09.20., 9, BCS-BR-MP – Petőczy-árok 2

(Hetvehely): 2008.11.15., 2, LA – Rák-patak (Ófalu): 2010.11.14., 2, RGY – Rák-patak, Felső falu (Ófalu): 2010.11.14., 1, RGY – Réka-völgyi-patak (Zengővárkony): 2010.11.14., 1, RGY – Sín-gödör (Magyaregregy): 2010.10.21., 2, BCS-BR-MP-PB – Somosi-patak (Magyaregregy): 2010.07.06., 1, RGY – Varasdi-patak (Mecseknádasd): 2010.11.14., 1, RGY – Vár-kút (Magyaregregy): 2010.10.21., 3, BCS-BR-MP-PB – Vár-völgyi patak, Máré-forrás (Magyaregregy): 2009.07.22., 1, KZ-AQEM; 2009.10.20., 1, BCS-AQEM; 2010.03.30., 6, BCS-AQEM; 2010.10.21., 1, BCS-BR-MP-PB – Vár-völgyi-patak, Iharos-kút (Magyaregregy): 2009.10.20., 4, BCS-AQEM; 2010.03.30., 2, BCS-AQEM – Vár-völgyi-patak 2 (Magyaregregy): 2010.07.06., 4, RGY – Virágos-völgyi-patak, Víganvár (Kővágószőlős): 2009.10.28., 3, RGY – Völgységi-patak 1 (Magyaregregy): 2008.04.25., 2, CA-HV-AQEM – Völgységi-patak 1 (Komló): 2008.07.23., 1, CA-HV-AQEM – Völgységi-patak 2 (Komló): 2010.07.06., 2, RGY – Völgységi-patak 3 (Komló): 2010.07.06., 1, RGY – Völgységi-patak 4 (Komló): 2010.09.22., 1, BCS-BR-MP – Völgységi-patak (Szászvár): 2008.04.22., 2, CA-HV-AQEM – Zengővárkonyi-patak 2 (Zengővárkony): 2008.07.28., 10, CA-HV-AQEM.

**Exuviae:** Baranya-csatorna 3 (Mánfa): 2010.06.14., 5, RGY – Budafai vízmű 1 (Mánfa): 2010.06.14., 2, RGY – Budafai vízmű 2 (Mánfa): 2010.06.14., 2, RGY – Budafai vízmű 3 (Mánfa): 2010.06.14., 1, RGY – Budafai vízmű 4 (Mánfa): 2010.06.14., 1, RGY – Budafai vízmű 5 (Mánfa): 2010.06.14., 1, RGY – Budafai vízmű 7 (Mánfa): 2010.06.14., 2, RGY – Petőczy-árok (Bakonya): 2010.06.14., 3, RGY; 2009.06.18., 13, RGY – Petőczy-árok 1 (Hetvehely): 2010.06.14., 1, RGY – Váraljai-árok (Váralja): 2010.07.07., 2, RGY – Völgységi-patak, Egregyi-völgy (Komló): 2009.07.22., 1, RGY – Völgységi-patak 2 (Magyaregregy): 2010.07.06., 1, RGY.

**Adults:** Petőczy-árok (Bakonya): 2009.07.22., 1, RGY – Vár-völgyi-patak 1 (Magyaregregy): 2009.07.22., 1, RGY – Zengővárkonyi-patak 1 (Zengővárkony): 2010.07.06., 2, RGY.

**Acknowledgements:** Authors' thanks are due to Péter Mauchart, Nikolett Méhes, Zoltán Kálmán, Nándor Soós, Csaba Bereczki, Tamás Z. Kovács, Orsolya Horváth, Dániel Szappanos, Bálint Pernecker, Valér Horvai, Andor Lőkkös for extensive help during field work.

## References

- AQEM CONSORTIUM (2002): Manual for the application of the AQEM method. A comprehensive method to assess European streams using benthic macroinvertebrates, developed for the purpose of the Water Framework Directive. Version 1.0.
- ASKEW, R. R. (2004): The dragonflies of Europe (revised edition). – Harley Books, Colchester, 291 pp.
- AMBRUS, A – BÁNKÚTI, K. – KOVÁCS, T. (1992): Adatok a magyarországi Cordulegaster fajok lárváinak anatómiájához (Odonata). – Folia Historico-naturalia Musei Matraensis 17: 177–180.
- AMBRUS, A. – BÁNKÚTI, K. – KOVÁCS, T. (1996): Lárva és imágó adatok Magyarország Odonata faunájához. – Odonata stadium larvae 1: 51–68.

- BEDJANIC, M. – SALAMUN, A. (2003): Large golden-ringed dragonfly *Cordulegaster heros* Theischinger 1979, new for the fauna of Italy (Odonata: Cordulegasteridae). – *Natura Sloveniae* 5(2): 19–29.
- CSORDÁS, L. – FERINCZ, Á. – LÖKKÖS, A. – ROZNER, GY. (2009): New data on the distribution of Large Golden Ringed Dragonfly (*Cordulegaster heros* Theischinger, 1979) (Odonata) in Zselic hills. – *Natura Somogyiensis* 15: 53–56.
- KOVÁCS, T. – AMBRUS, A. – JUHÁSZ, P. – BÁNKÚTI, K. (2004): Lárva és exuvium adatok Magyarország Odonata faunájához. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 28: 97–110.
- ROZNER, GY. – LÖKKÖS, A. – FERINCZ, Á. (2010): Preliminary studies on the distribution of Large Golden Ringed Dragonfly (*Cordulegaster heros* Theischinger, 1979) and Golden Ringed Dragonfly (*Cordulegaster bidentata* Sélys, 1843) in the Kőszeg Mountains. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 34: 37–40.
- STEINMANN, H. (1959a): Magyarországi szitakötők repülési idejének vizsgálata. – *Folia entomologica hungarica* 12: 37–59.
- STEINMANN, H. (1959b): Szitakötők magyarországi elterjedésének vizsgálata. – *Folia entomologica hungarica* 12: 427–460.
- STEINMANN, H. (1962): A magyarországi szitakötők faunisztikai és etológiai adatai. – *Folia entomologica hungarica* 15: 141–198.
- STEINMANN, H. (1964): Szitakötő lárvák - Larvae Odonatorum. In: *Fauna Hungariae* V/7. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 50 pp.
- STEINMANN, H. (1984): Szitakötők - Odonata. In: *Fauna Hungariae* V/6. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 111 pp.
- SZIVÁK, I. – DEÁK, CS. – KÁLMÁN, Z. – SOÓS, N. – MAUCHAR, P. – LÖKKÖS, A. – ROZNER, GY. – MÓRA, A. – CSABAI, Z. (2010): Contribution to the aquatic macroinvertebrate fauna of the mountains Mecsek with the first record of *Limnius opacus* P.J.W.Müller, 1806 in Hungary. – *Acta Biologica Debrecina, Supplementum Oecologica Hungarica* 21: 197–222.
- TÓTH, S. (1993): Komló környékének szitakötő-faunája, I. Előzmények (Odonata). – *Folia comloensis* 5: 55–66.
- TÓTH, S. (2004): Komló környékének szitakötő-faunája, III. A mecsekpölöskei horgásztó szitakötői (Odonata). – *Folia comloensis* 13: 79–86.
- TÓTH, S. (2006a): A Mecsek szitakötői (Odonata). – *Folia comloensis* 15: 35–42.
- TÓTH, S. (2006b): A ritka hegyiszitakötő (*Cordulegaster heros* Theischinger, 1979) előfordulása a Zselicben. – *Natura Somogyiensis* 9: 141–144.
- TÓTH, S. (2009): Gyűrűfű szitakötő (Odonata) faunája a Biodiverzitás Napok gyűjtései alapján. – *Natura Somogyiensis* 13: 77–80.
- TÓTH, S. (2010): A Dunántúli-dombság és környéke szitakötő faunája. – *Natura Somogyiensis* 16: 5–188.
- UJHELYI, S. (1955): A Természettudományi Múzeum magyar gyűjtőktől származó közép-európai szitakötő gyűjteményének faunisztikai adatai. – *Folia entomologica hungarica* 8: 17–44.
- UJHELYI, S. (1959): Angaben zur Kenntnis der Odonaten-Fauna Ungarns. – *Folia entomologica hungarica* 12: 103–116.
- VAN TOL, J. (ed.) (2010): Odonata. – *Fauna Europaea* version 2.3, <http://www.faunaeur.org> (last visited: 02.03.2011).