

Studia odonatul. hung. 18: 85–93, 2016

## ADATOK A HEGYISZITAKÖTŐ (*CORDULEGASTER BIDENTATA* SELYS, 1843) BÜKKI ELŐFORDULÁSÁHOZ

FEKETE JUDIT<sup>1</sup> – ÉZSÖL TIBOR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar, Biológiai és Ökológiai Intézet, Hidrobiológiai Tanszék, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1. – <sup>2</sup>Bükk Nemzeti Park Igazgatóság, 3300 Eger, Sánc utca 6.

Kapcsolattartó szerző: Fekete Judit (juditfekete0307@gmail.com)

### DATA ON THE OCCURRENCE OF TWO-TOOTHED GOLDENRING (*CORDULEGASTER BIDENTATA* SELYS, 1843) IN THE BÜKK MOUNTAINS

J. FEKETE<sup>1</sup> – T. ÉZSÖL<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Hydrobiology, Institute of Biology and Ecology, Faculty of Science and Technology, University of Debrecen, Egyetem tér 1, H-4032 Debrecen, Hungary –

<sup>2</sup>Bükk National Park Directorate, Sánc utca 6, H-3300 Eger, Hungary

Corresponding author: J. Fekete (juditfekete0307@gmail.com)

**ABSTRACT** – The paper presents data on two-toothed goldenring (*Cordulegaster bidentata* SELYS, 1843) in the Bükk Mountains (North-Hungary), from the survey made in 2016. Our researches focused on larvae, because the faunistical papers about this area based on adults only. Larvae were collected by a 20 cm diameter pond net, and all of them were released after identification. We examined 46 sampling sites (spring outlets and brooks), and we have found larvae in 26 localities, furthermore in one locality adult and exuvia. Altogether we have found 41 larvae, one exuvia and one adult during the survey.

**Key words:** Odonata, Anisoptera, *Cordulegaster bidentata*, larva, exuvia, adult, Bükk Mountains, Hungary, collection and observation data.

## 1. Bevezetés és célkitűzés

A hegyiszitakötő Magyarországon fokozottan védett, természetvédelmi értéke 100 000 Ft (JAKAB 2013). Az IUCN veszélyeztetettségi besorolása szerint a hegyiszitakötő fenyegetettség-közeli (NT = near threatened) kategóriába tartozik, európai populációs trendje pedig csökkenőként van számon tartva (JAKAB 2011). A „Vörös Könyv”-ben (VARGA et al. 1989), s a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer

felmérendő fajai között (AMBRUS et al. 1997) is szerepel, ezért előfordulásuk felmérése természetvédelmi szempontból kiemelkedően fontos.

A hegyiszitakötő bükki előfordulásáról az első irodalmi adat SÁTORI (1938) munkájában szerepel. Később STEINMANN (1962) és BÁNKUTI (1986) említették a faj jelenlétét a területen. A felmérések és közlések száma ezek után némileg szaporodott, a későbbi évekből már több jelenléttadat is rendelkezésünkre áll a területről (VIZSLÁN és PIGNITZER 1994; VIZSLÁN et al. 1995; DÉVAI és MISKOLCZI 1996; VIZSLÁN és PIGNITZER 1997, 2011; DÉVAI et al. 2012). Ezek a forrásmunkák kizárólag imágóadatokat közölnek, az eddig végzett itteni vizsgálatok nem terjedtek ki a hegyiszitakötő lárváinak és exuviumainak felmérésére.

A Bükkben és környékén 2013 és 2015 között szórványjellegű faunisztikai felmérésekre került sor a szitakötőknél, melynek célja a területen élő fajok kimutatása volt. 2015-ben Nagyvisnyó közelében BARTHA ATTILA (Bükki Nemzeti Park Igazgatóság) észlelte a hegyiszitakötő imágóját. Az ezt követő terepbejáráson sikeresen megtaláltuk a faj lárváját, exuviumát és imágóját is (FEKETE és KATONA 2017). Ezek után 2016-ban a Bükki Nemzeti Park Igazgatóságának munkatársaival megkezdtük a hegyiszitakötő keresését, melynek célja a faj minél több helyről történő, egyelőre jelenlét/hiány jellegű kimutatása volt.

Vizsgálataink elsősorban a lárvák felkutatására irányultak, annál is inkább, mert a rendelkezésünkre álló irodalmi források a Bükk területéről kizárólag imágóadatokat adnak közre. Jelen dolgozatban a 2016-ban történt terepvizsgálatok eredményeit közöljük.

## 2. Gyűjtési, feldolgozási és adatközlési módszerek

A vizsgálatokat a Bükk-vidéken végeztük, az Északi-Bükk és a Bükk-fennsík kistájakon (DÖVÉNYI 2010), összesen 46 helyszínen. A lelőhelyek pontos azonosítására szolgáló adatokat az 1. táblázat tartalmazza, a felmérések időrendi sorrendjében.

A terepmunka során a természetvédelmi örök helyismerete segítségével, előzetes térképi kijelölések alapján kutattuk fel a potenciális élőhelyeket. A táblázatban minden olyan hely szerepel, amelyeket a felmérés során felkerestünk. Ezek között vannak olyanok is, amelyek az előzetes felmérés szerint, vagy a terület adottságai miatt megfelelő potenciális lárvális habitatnak tűntek, de a felmérés során ezekből nem került elő lárv.

A táblázat első oszlopában a lelőhely sorszáma, a másodikban a lelőhely neve [a DÉVAI és munkatársai (1997) által javasolt nevezéktan szerint], a harmadikban a lelőhely közigazgatási hovatartozása, a negyedikben a lelőhely 10×10 km-es UTM rendszerű hálótérkép szerinti kódja található, míg a következő két oszlopban a lelőhely WGS84 rendszerű geokoordinátáit, illetve tengerszint feletti magasságát adtuk meg. Az utolsó két oszlop tartalmazza a felmérők monogramjait (CE = CZAKÓ EMESE, ÉT = ÉZSÖL TIBOR, FEJ = FEKETE JUDIT, GYH = GYÓRFY HUNOR, MK = MÁLNÁS KRISTÓF) és a lelőhelyekkel kapcsolatos megjegyzéseket.

A felmérési helyek összesen 5 mezőben (DU52, DU53, DU62, DU63, DU73) találhatóak a 10×10 km-es UTM rendszerű hálótérkép szerint.

Az adatok egy évből (2016) és összesen 9 terepnapról származnak (2016.07.05–09., 2016.07.30–31., 2016.08.15., 2016.08.18.).

A terepi felmérések során a helymeghatározáshoz Locus Map Free android alkalmazást használtunk. Az adatok feldolgozását Excel 2013 programmal végeztük, a koordináták térképen történő megjelenítése és értékelése QGIS 2.14.6 programmal történt.

## 1.táblázat

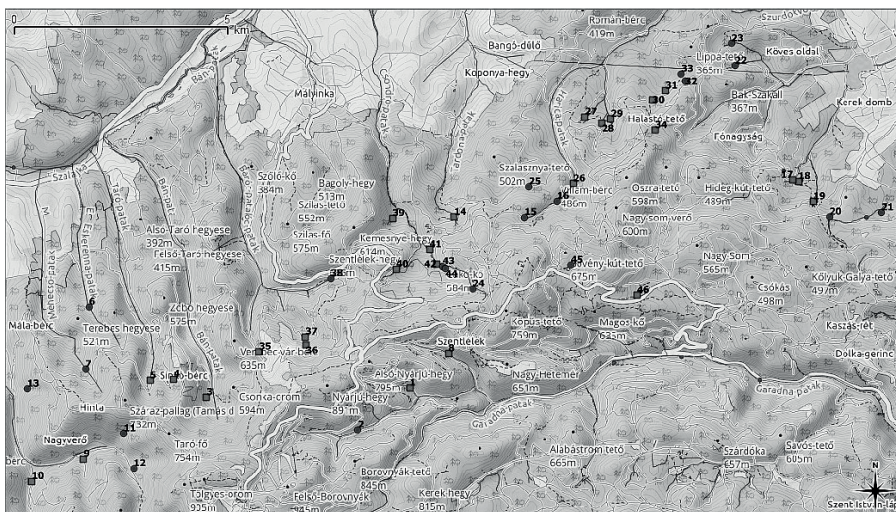
A hegyszitakötő 2016. évi bükki felmérési helyei időrendi sorrendben, az azonosításukra szolgáló adatokkal.

Table 1

The sampling sites of the survey on *Cordulegaster bidentata*, from the Bükk Mountains in 2016, in chronological order.

No.	Topográfiai név	Közigazgatási hovatarozás	UTM háló- mező	Koordináta X	Koordináta Y	Tszfm	Felmérést végző személy(ek)	Meg- jegy- zés
1	Meteor-forrás, Forráslefolyó	Miskolc	DU62	20.515278	48.112521	614	CE-FEJ	
2	Gyula-forrás, Forráslefolyó	Miskolc	DU62	20.50441	48.106624	694	CE-FEJ	
3	Kis-kút-lápai-forrás, Forráslefolyó	Nagyvisnyó	DU62	20.472625	48.11119	524	GYH- FEJ	
4	Alsó-Taró-forrás, Forráslefolyó	Nagyvisnyó	DU62	20.465753	48.113762	614	GYH- FEJ	
5	Felső-Taró-forrás, Forráslefolyó	Nagyvisnyó	DU52	20.460763	48.113542	582	GYH- FEJ	
6	Eszerenna-völgyi-forrás, Forráslefolyó	Nagyvisnyó	DU53	20.447956	48.123858	442	GYH- FEJ	
7	Méhecső-forrás, Forráslefolyó	Nagyvisnyó	DU52	20.44718	48.115113	517	GYH- FEJ	
8	Jubileumi-forrás, Forráslefolyó	Miskolc	DU62	20.523412	48.117333	615	GYH- FEJ	
9	Ölyves-völgyi-forrás, Forráslefolyó	Nagyvisnyó	DU52	20.446818	48.102538	471	FEJ	
10	Leány-völgyi-patak	Nagyvisnyó	DU52	20.435941	48.099428	440	FEJ	
11	Mogyorós-lápai-forrás, Forráslefolyó	Nagyvisnyó	DU52	20.455235	48.106103	572	FEJ	Kiszá- radva
12	Nagy-völgyi-patak	Nagyvisnyó	DU52	20.457308	48.101214	523	FEJ	
13	Gyepús-völgyi-forrás, Forráslefolyó	Nagyvisnyó	DU52	20.434963	48.112379	442	FEJ	
14	Három-kút, Forráslefolyó	Mályinka	DU63	20.524622	48.136457	500	FEJ-MK	
15	Örvényes-forrás, Forráslefolyó	Varbó	DU63	20.538822	48.136658	529	FEJ-MK	
16	Harica-forrás, Forráslefolyó	Mályinka	DU63	20.546191	48.1387	451	FEJ-MK	
17	Dobrica-forrás, Forráslefolyó	Varbó	DU63	20.595715	48.14166	298	FEJ-MK	
18	Barátság-forrás, Forráslefolyó	Varbó	DU73	20.596865	48.14148	296	FEJ-MK	
19	Andó-kút, Forráslefolyó	Varbó	DU73	20.600004	48.138645	347	FEJ-MK	
20	Béka-tó	Parasznya	DU73	20.603366	48.136493	374	FEJ-MK	Kiszá- radva
21	Galya-forrás, Forráslefolyó, Gyertyán- völgy	Parasznya	DU73	20.614304	48.137095	316	FEJ-MK	Kiszá- radva
22	Lippa-forrás, Forráslefolyó	Varbó	DU63	20.583511	48.157648	291	FEJ-MK	
23	Galya-forrás, Lippa-rét	Varbó	DU63	20.582778	48.160782	296	FEJ-MK	
24	Mária-forrás, Forráslefolyó	Mályinka	DU63	20.528445	48.126393	673	ÉT-FEJ	
25	Nagy-Villám-bérci-tocsogó	Mályinka	DU63	20.540253	48.140731	491	ÉT-FEJ	
26	Harica-patak, Farkas-gödör	Varbó	DU63	20.549603	48.141142	418	ÉT-FEJ	
27	Tizes-bérci-forrás, 1, Forráslefolyó	Varbó	DU63	20.552056	48.150519	359	ÉT-FEJ	
28	Tizes-bérci-forrás, 2, Forráslefolyó	Varbó	DU63	20.555589	48.149685	367	ÉT-FEJ	
29	Tizes-bérci-forrás, 3, Forráslefolyó	Varbó	DU63	20.557486	48.150202	362	ÉT-FEJ	
30	Bükkös-völgyi-forrás, Forráslefolyó	Varbó	DU63	20.566239	48.152893	360	ÉT-FEJ	
31	Géza-kút, Forráslefolyó	Varbó	DU63	20.568966	48.154162	348	ÉT-FEJ	
32	Taksa-lápa-forrás, Forráslefolyó	Varbó	DU63	20.573105	48.155501	348	ÉT-FEJ	

33	Taksa-lápai-forrás, Forráslefolyó	Varbó	DU63	20.572265	48.15651	328	ÉT-FEJ	
34	Büdös-kúti-forrás, Forráslefolyó	Varbó	DU63	20.566804	48.148629	423	ÉT-FEJ	
35	Torma-völgyi-forrás, Forráslefolyó	Mályinka	DU62	20.483632	48.117566	584	ÉT-FEJ	
36	Moldva-völgyi-forrás, 1, Forráslefolyó	Mályinka	DU62	20.493468	48.11858	606	ÉT-FEJ	
37	Moldva-völgyi-forrás, 2, Forráslefolyó	Mályinka	DU62	20.49336	48.119687	571	ÉT-FEJ	
38	Baróc-patak, Recem-völgy	Mályinka	DU63	20.498711	48.12787	537	ÉT-FEJ	
39	Kemesnye-völgyi-forrás, Forráslefolyó	Mályinka	DU63	20.511648	48.136289	475	ÉT-FEJ	
40	Kerek-hegyi-forrás, Forráslefolyó	Mályinka	DU63	20.512466	48.129128	589	ÉT-FEJ	
41	Csondró-patak, Cakó-kő	Mályinka	DU63	20.519426	48.13191	530	ÉT-FEJ	
42	Csondró-oldalvölgyi-forrás, 1, Forráslefolyó	Mályinka	DU63	20.520843	48.129883	577	ÉT-FEJ	
43	Csondró-oldalvölgyi-forrás, 2, Forráslefolyó	Mályinka	DU63	20.52217	48.129551	591	ÉT-FEJ	
44	Csondró-oldalvölgyi-forrás, 3, Forráslefolyó	Mályinka	DU63	20.522797	48.129317	597	ÉT-FEJ	
45	Barátság-kerti-forrás, Forráslefolyó	Varbó	DU63	20.549092	48.129731	661	ÉT-FEJ	
46	Sólyom-kút, Forráslefolyó	Parasznya	DU63	20.563002	48.125498	567	ÉT-FEJ	



1. ábra

A hegyiszitakötő 2016. évi bükki felmérési helyei (az első táblázatban megadott sorszámokkal; a jelenlétadatok négyzettel, a hiányadatok ponttal jelölve).

Fig. 1

*Cordulegaster bidentata* sampling sites in Bükk Mountains from the survey made in 2016 (according to the numbers in table 1; the presence data marked with square, the absence data with dot).

A lárvák felmérését 3–5 mm-es szembősségű, 20 cm átmérőjű, drótkeretes merítőhálóval végeztük, amely kis mérete miatt alkalmas a sekély, illetve kövekkel és sziklakkal közrezárt medencékből történő nagyméretű lárvák kimutatására. Annak

érdekében, hogy a hegyiszitakötő speciális és sérülékeny élőhelyeinek jelentős zavarását elkerüljük, a vizsgálatokat általában addig végeztük, míg az első lárvát elő nem került az adott vízfolyásból. A lárvákat mindig a terepen azonosítottuk, AMBRUS és munkatársai (1992) munkája alapján, kézi nagyító segítségével. A lárvákat azonosítás és fotózás után minden esetben visszaeresztettük ugyanabba a mikrohabitatba, ahonnan előkerültek. A kirepülési időszakban végzett terepnapokon törekedtünk az exuviumok keresésére is. Ennek során átvizsgáltuk a kijelölt szakaszokon a környező növényzetet több méter magasságig, tekintettel a faj kirepülést megelőző viselkedési sajátosságaira (AMBRUS et al. 2014). Az exuviumot AMBRUS és munkatársai (1992) dolgozata alapján azonosítottuk, s kiszárítva, műanyagfóliában tároljuk. Az imágóadat csak megfigyelésnek minősül, azonban a DIJKSTRA (2006) könyvében és a DÉVAL (2014) fajjellemezésében szereplő azonosító és elkülönítő jegyek jól kivehetők voltak.



2. ábra

A hegyiszitakötő egyik jellegzetes élőhelye a Bükkben [40: Kerek-hegyi-forrás, Forráslefolyó (Mályinka)]

Fig. 2

A characteristic habitat (spring outlet) of *Cordulegaster bidentata* in Bükk Mountains [40: Kerek-hegyi-forrás, Forráslefolyó (Mályinka)]



### 3. A faunisztikai felmérés eredményei

A felméréssorozat eredményeit a 2. táblázat tartalmazza, időrendi sorrendben. Ebben a táblázatban csak azok a helyek szerepelnek, ahonnan a faj valamilyen formában előkerült. Az első oszlopban az 1. táblázatnak megfelelő sorszámokat adtuk meg, a másodikban a dátumot. A következő 6 oszlopban a lárva-, exuvium- és imágóadatok találhatóak (L = lárva, E = exuvium, I = imágó). Abban az esetben, amikor a lárva vagy az imágó ivari hovatartozását nem sikerült egyértelműen megállapítani, az adatot i.n.a. (= ivarként nem azonosított) megjegyzéssel láttuk el. Az utolsó oszlop tartalmazza a felmérést végző személyek monogramjait (CE = CZAKÓ EMESE, ÉT = ÉZSÖL TIBOR, FEJ = FEKETE JUDIT, GYH = GYÖRFY HUNOR, MK = MÁLNÁS KRISTÓF).

#### 2. táblázat

A hegyisztatető 2016. évi bükki felmérésének lelőhelyadatai (\*a lárva igen kis mérete miatt csak valószínűsíteni tudjuk, hogy a nemzetségnek ehhez a fajához tartozik).

Table 2

Data on *Cordulegaster bidentata* from the Bükk Mountains, about the survey made in 2016 (\*because of the small size of the larva, we could identificate it to genus level only).

No.	Dátum	L (Σ)	L (♂)	L (♀)	L (i.n.a.)	E	I	Felmérést végző személy(ek)
1	2016.07.05.	1	1	0				CE-FEJ
3	2016.07.06.					1 (♀)	1(i.n.a.)	GYH-FEJ
4	2016.07.06.	2	0	2				GYH-FEJ
5	2016.07.06.	3	2	0	1			GYH-FEJ
8	2016.07.07.	1	0	1				GYH-FEJ
9	2016.07.08.	2	0	2				FEJ
10	2016.07.08.	1	0	1				FEJ
14	2016.07.09.	4	1	3				FEJ-MK
17	2016.07.30.	1	0	1				FEJ-MK
18	2016.07.30.	2	2	0				FEJ-MK
19	2016.07.30.	1	0	1				FEJ-MK
26	2016.08.15.	2	2	0				ÉT-FEJ
27	2016.08.15.	1	1	0				ÉT-FEJ
28	2016.08.15.	1	1	0				ÉT-FEJ
29	2016.08.15.	2	2	0				ÉT-FEJ
30	2016.08.15.	3	3	0				ÉT-FEJ
31	2016.08.15.	2	2	0				ÉT-FEJ
34	2016.08.15.	1	0	1				ÉT-FEJ
35	2016.08.18.	1	0	1				ÉT-FEJ
36	2016.08.18.	1*	0	0	1			ÉT-FEJ
37	2016.08.18.	3	1	2				ÉT-FEJ
39	2016.08.18.	1	0	1				ÉT-FEJ
40	2016.08.18.	1	1	0				ÉT-FEJ
41	2016.08.18.	1	1	0				ÉT-FEJ
42	2016.08.18.	2	0	2				ÉT-FEJ
46	2016.08.18.	1	1	0				ÉT-FEJ

A vizsgálat célja a hegyiszitakötő minél több helyről történő kimutatása volt. A terepmunka során összesen 46 potenciális élőhelyet kerestünk fel. Ezek közül 26 lelőhelyről került elő a faj lárvája, egy helyről pedig exuviuma és imágója. Az utóbbi lelőhelyen nem törekedtünk a lárvák kimutatására, hiszen az exuvium bizonyította a faj jelenlétét az adott vízfolyásban. Meg kell jegyeznünk, hogy azok a helyek sem tekinthetők előfordulásra alkalmatlannak, ahol nem sikerült kimutatni a lárvákat, mivel a felmérés során az adott kisvízfolyásokon csak 100–200 méteres szakaszokat vizsgáltunk. A faj lárvális élőhely-preferenciája miatt előfordulhat, hogy egy adott vízfolyáson csupán egy-egy rövidebb szakasz alkalmas a faj tenyésztésére, és még ezeken a helyeken is csak igen kis egyedszámmal van jelen (ROZNER et al. 2012).

A felmérés során összesen 41 lárvát, 1 exuviumot és 1 imagót sikerült kimutatni. A jelenlét/hiány jellegű felmérésből adódóan a kimutatott egyedszámok igen csekélyek, s ezért nem alkalmasak a populációméret becslésére.

Felmérési eredményeinknek a forrásmunkák adataival való mostani összevetését három ok miatt nem látjuk érdemesnek megtenni: (1) mindkét esetben nagyon csekély az adatok száma; (2) a két adatsor döntően eltérő fejlődési állapotra vonatkozik; (3) az irodalmi adatok többségénél a lelőhelynévből sajnos nem lehet megfelelően következtetni sem az élőhelyre, sem a habitatra, legfeljebb arra a víztérre, aminek környékén az imágókat megfigyelték vagy gyűjtötték.

Az általunk feltárt előfordulási adatok alapján megállapíthatjuk, hogy a hegyiszitakötő erősen kötődik az árnyékolt, zárt lombkoronasztintú hűvös völgyekhez. A felmérések során a 26 előfordulási hely közül csupán egy volt nyitott, kevésbé árnyékolt mederszakasz (Moldva-völgyi-forrás, 1, Forráslefolyó). Ebben az esetben éppen azért kellett ugyanannak a vízfolyásnak két szakaszát külön-külön lelőhelyként kezelni, mert a két szakasz habitusa lényegesen eltér egymástól.

A hegyiszitakötő lárváit legtöbbször átöblítő, de lassabb áramlási viszonyokkal jellemezhető medencékben sikerült megtalálni, amelyet néhány centiméter vastagon aprószemcsés üledék borít, keverve finoman felaprózódott szerves törmelékekkel.

A vizsgált vízfolyások között számos olyan is volt, melynek aljzata nem különült el élesen az erdőtalajtól, erre rálépve bűdös bomlásgázok szabadultak fel. Egyetlen ilyen jellegű élőhelyen sem sikerült kimutatni a fajt, így megállapíthatjuk, hogy a hegyiszitakötő előfordulása nem valószínűsíthető ott, ahol a mikrobiális lebontás nagymértékű, és annak számos élettanilag káros hatású mellékterméke (pl. hidrogén-szulfid) lehet.

Ez a dolgozat a 2016-ban történt felmérés eredményeit közli, mely csupán a Bükk északi oldalára korlátozódott. A továbbiakban az egész hegységre kiterjedően tervezzük a faj további felmérését, s előfordulási viszonyainak oknyomozó feltárását, a jelenlétét vagy hiányát befolyásoló fontosabb háttérváltozók megállapításával, ezzel is elősegítve a faj megőrzését szolgáló természetvédelmi intézkedéseket.

#### 4. Összefoglalás

A dolgozat a hegyiszitakötő bükki előfordulására irányuló 2016. évi felmérés eredményeit közli. A terepmunka célja a faj minél több helyről történő, jelenlét/hiány jellegű kimutatása volt. A vizsgálatok elsősorban a lárvák felkutatására irányultak, annál is inkább, mert az eddig rendelkezésre álló irodalmi források a Bükk területéről kizárólag imágóadatokat adnak közre. A lárvák felkutatása 3–5 mm-es szembőségű, 20 cm átmérőjű, drótkeretes merítőhálójával történt, összesen 46 helyszínen. Ezek közül 26

lelőhelyről került elő a faj lárvája, egyről pedig exuviuma és imágója. A terepmunka során összesen 41 lárvát, 1 exuviumot és 1 imágót sikerült kimutatni.

## 5. Köszönetnyilvánítás

Munkánk támogatásáért hálás köszönettel tartozunk a Bükki Nemzeti Park Igazgatóságának (Eger), személy szerint pedig elsősorban DUDÁS GYÖRGY általános igazgatóhelyettesnek és a felmérésekben résztvevő GYÓRFY HUNOR természetvédelmi őrnek. CZAKÓ EMESE egyetemi hallgatónak és DR. MÁLNÁS KRISTÓF tanácsadónak (BioAqua Pro Kft., Debrecen) a gyűjtőmunkában nyújtott segítségükért, DR. JAKAB TIBOR lektornak pedig hasznos tanácsaiért és észrevételeiért vagyunk hálásak. A Debreceni Egyetem Hidrobiológiai Tanszékét, elsősorban DR. NAGY SÁNDOR ALEX tanszékvezető egyetemi docenst és DR. DÉVAI GYÖRGY professor emeritust a dolgozat összeállításához és megjelentetéséhez nyújtott támogatásért illeti köszönet.

## Irodalom

- AMBRUS A. – BÁNKUTI K. – KOVÁCS T. 1992: Adatok a magyarországi *Cordulegaster* fajok lárváinak anatómiájához (Odonata). – *Folia hist.-nat. Mus. matr.* 17: 177–180.
- AMBRUS A. – BÁNKUTI K. – KOVÁCS T. 1997: A szitakötők populációsztű monitorozása. In: FORRÓ L. (szerk.): Rákok, szitakötők és egyenesszárnyúak. Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer V. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, p. 35–49.
- AMBRUS, A. – GERENCSÉR, N. – SZITA, R. 2014: Populations studies on mixed goldenring (*Cordulegaster heros*, *Cordulegaster bidentata*) colonies at the Hungarian Prealps. – Manuscript, Presentation, 1st Central European Symposium for Aquatic Macroinvertebrate Research, April 10–13, 2014, Szarvas, Hungary.
- BÁNKUTI K. 1986: A Mátra Múzeum szitakötő gyűjteménye (Odonata). – *Folia hist.-nat. Mus. matr.* 11: 15–20.
- DÉVAI GY. 2014: Ritka hegyiszitakötő *Cordulegaster heros* THEISCHINGER, 1979. In: HARASZTHY L. (szerk.): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár, p. 181–184.
- DÉVAI, GY. – MISKOLCZI, M. 1996: The dragonfly (Odonata) fauna of the Bükk National Park and its surroundings. In: MAHUNKA, S. (edit.): The fauna of the Bükk National Park. Vol. II. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, p. 75–94.
- DÉVAI GY. – MISKOLCZI M. – 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.
- DÉVAI GY. – MISKOLCZI M. – DÉVAI E. 2012: Adatok a Bükk-vidék szitakötő-faunájához (Odonata) az imágók felmérése alapján. – *Studia odonatol. hung.* 14: 49–64.
- DIJKSTRA, K-D.B. (edit.) 2006: Field guide to the dragonflies of Britain and Europe. – British Wildlife Publishing, Gillingham, 320 pp.
- DÖVÉNYI Z. (szerk.) 2010: Magyarország kistájainak katasztere. Második, átdolgozott és bővített kiadás. – MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 876 pp.
- FEKETE J. – KATONA G.P. 2017: Szitakötő-faunisztikai adatok a Bükki Nemzeti Park területéről. – *Studia odonatol. hung.* 19: (előkészületben).



- JAKAB T. 2011: Könyvismertetés [KALKMAN, V.J. – BOUDOT, J.-P. – BERNARD, R. – CONZE, K.-J. – DE KNIJF, G. – DYATLOVA, E. – FERREIRA, S. – JOVIĆ, M. – OTT, J. – RISERVATO, E. – SAHLÉN, G. (comp.) 2010: European red list of dragonflies. – Publications Office of the European Union, Luxembourg, VIII + 28 pp.]. – *Studia odonatul. hung.* 13: 99–104.
- JAKAB T. 2013: Miniszteri rendelet ismertetése. – *Studia odonatul. hung.* 15: 137–139.
- ROZNER GY. – FERINCZ Á. – MIÓKOVICS E. 2012: Adatok a (*Cordulegaster bidentata* Sélys, 1843) és a kétcsíkos hegyiszitakötő (*Cordulegaster heros* Theischinger, 1979) elterjedéséhez a Bakonyban. – *Természetvédelmi Közlemények* 18: 447–455.
- SÁTORI J. 1938: Adatok a Bükk-hegység rovarfaunájának ismeretéhez. – *Állatt. Közlem.* XXXV/1–2: 51–61.
- STEINMANN H. 1962: A magyarországi szitakötők faunisztikai és etológiai adatai. – *Folia ent. hung., Ser. nov.* XV: 141–198.
- VARGA Z. – KASZAB Z. – PAPP J. 1989: Rovarak – Insecta. In: RAKONCZAY Z. (szerk.): Vörös könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. – Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 178–262.
- VIZSLÁN T. – PIGNITZER B. 1994: Hegyi szitakötő (*Cordulegaster bidentatus*) adatok. – *Calandrella* VIII/1–2: 179.
- VIZSLÁN T. – PINGITZER B. 1997: Adatok Magyarország szitakötő-faunájához (Odonata) II. – *Folia hist. nat. Mus. matr.* 22: 99–108.
- VIZSLÁN T. – PINGITZER B. 2011: Varbó és környékének szitakötő (*Odonata*) faunája. – *Calandrella* XIV: 37–41.
- VIZSLÁN T. – VIZSLÁN L. – PINGITZER B. – KATRICS K. 1995: Adatok Magyarország szitakötő-faunájához (Odonata) I. – *Folia hist.-nat. Mus. matr.* 20: 85–89.

*Beérkezett: 2016. szeptember 19.  
Elfogadva: 2016. december 5.*