

CONTRIBUTION TO THE MINUTE MOSS BEETLE FAUNA (COLEOPTERA: HYDRAENIDAE) OF NORTH-WEST HUNGARY

A. LŐKKÖS^{1*} – K. KOVÁCS²¹Balaton Uplands National Park Directorate, H-8229, Kossuth u. 16., Csopak, Hungary²National Inspectorate for Environmental Protection and Nature Conservation (Northern Transdanubia), Laboratory, 68 Török Ignác utca, H-9028, Győr, Hungary

*Corresponding author, e-mail: a.lokkos@gmail.com

ADATOK ÉSZAKNYUGAT-MAGYARORSZÁG TÓCSABOGÁR
FAUNÁJÁHOZ (COLEOPTERA: HYDRAENIDAE)

ANDOR LŐKKÖS – KRISZTIÁN KOVÁCS

¹Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság, 8229 Csopak, Kossuth u. 16.²Észak-dunántúli Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség, Laboratórium, 9028 Győr, Török Ignác u. 68.

ABSTRACT: During a faunistical exploration in North-West Hungary carried out between 2006 and 2011, 14 Minute Moss Beetles taxa were recorded. Important faunistic records are new localities of *Hydraena nigrita* Germar, 1824, *H. pulchella* Germar, 1824, *H. pygmaea* Waterhouse, 1833 and *Ochthebius peisonis* Ganglbauer, 1901. *Hydraena nigrita* Germar, 1824 and *H. pulchella* Germar, 1824 is recorded for the first time for the region Alpokalja and we give the first findings of *Ochthebius peisonis* Ganglbauer, 1901 from Hungary after more than 50 years.

Key words: water beetle, aquatic macroinvertebrate, Alpokalja, stream, faunistics

KIVONAT: Északnyugat-Magyarország területén 2006 és 2011 között végzett faunisztikai vizsgálatok során 14 tócsabogár faj került elő, köztük faunisztikai szempontból több igen jelentős faj is: *Hydraena nigrita* Germar, 1824, *H. pulchella* Germar, 1824, *H. pygmaea* Waterhouse, 1833 és *Ochthebius peisonis* Ganglbauer, 1901. A *Hydraena nigrita* Germar, 1824 és *H. pulchella* Germar, 1824 első adata az Alpokalfőről, Magyarországról 50 év óta első ízben publikáltuk az *Ochthebius peisonis* Ganglbauer, 1901 tócsabogár fajt.

Kulcsszavak: vízibogár, vízi makrogerinctelen, Alpokalja, patak, faunisztika

Introduction

So far, 38 species of Minute Moss Beetles are known to occur in Hungary (CSABAI and SZÉL 1999, LÖKKÖS et al 2011). In this paper the results of surveys in different kinds of running waters from Győr-Moson-Sopron, Komárom-Esztergom, Vas and Zala counties were summarized. Mostly recent faunistical investigations were carried out for water beetles in this area (CSABAI and NOSEK 2006, MERKL 2002, MOLNÁR 2005; MOLNÁR and AMBRUS 2005), as for the Minute Moss Beetles only the papers of KASZAB (1937), SZÉL (2002) and LÖKKÖS and KOVÁCS (2010) give some information.

Material and methods

The samplings were carried out between 2006 and 2011. As a result of these works, Hydraenidae specimens were collected in 41 sites (Table 1 and Figure 1). Minute moss beetles were captured by sweeping with a long-handled pond net just above the substrate, on water surface and among the submerged or emergent vegetation.

The collected specimens were preserved in ethil-alcohol. Minute moss beetle specimens were identified using keys and descriptions by HEBAUER (1989), JÄCH (1998) and LOHSE (1971). The nomenclature follows JÄCH (2004).

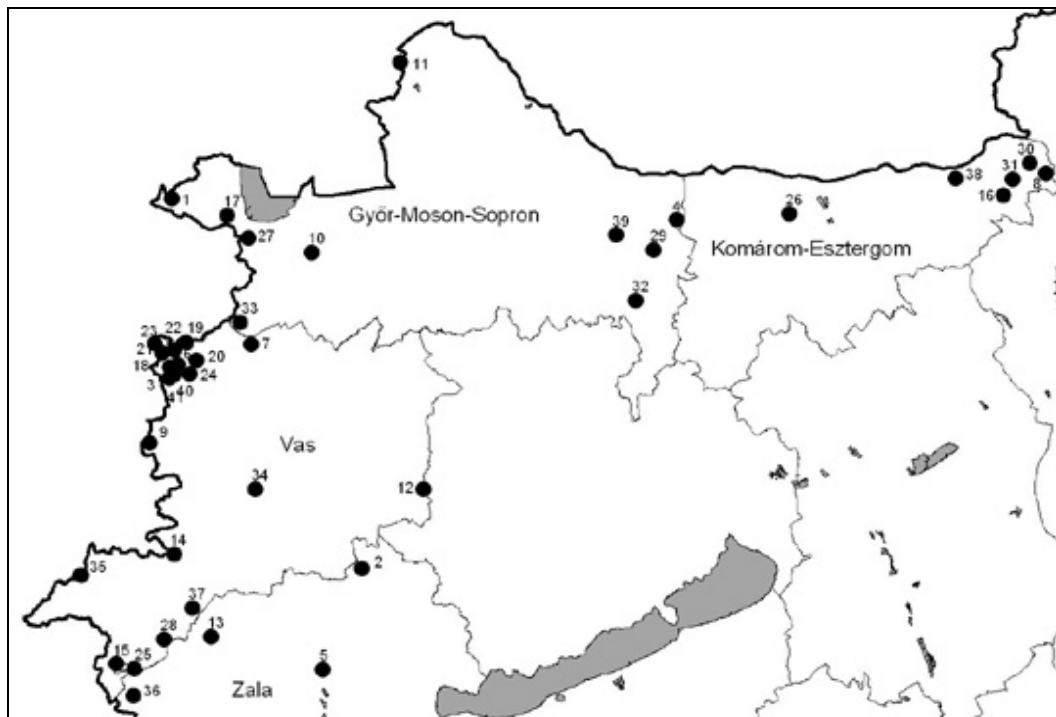


Figure 1. Sampling localities (numbers according to Table 1)

Table 1. Collecting sites (administrative units are given with the sampling sites, the exact geographical co-ordinates (EOV) and the 10×10 km UTM-grid codes).

	Adm. units	Sampling sites	EOV X	EOV Y	UTM
1	Ágfalva	Rák-patak	262086	457309	XN18
2	Batyk	Csörgető-patak	184077	496851	XN50
3	Bozsok	Bozsoki-patak	224188	456772	XN14
4	Bőny	Cuhai-Bakony-ér	257538	562295	YN18
5	Búcsúszentlászló	Szévíz	162780	488758	XM48
6	Cák	Cáki-patak	227091	458543	XN14
7	Csepreg	Répce	231373	473764	XN25
8	Dömös	Dömösi-Malom-patak	267403	639215	CT49
9	Felsőcsatár	Pinka	210600	452585	XN02
10	Fertőszentmiklós	Ikva	250682	486454	XN47
11	Hegyeshalom	Lajta	290841	504825	XP51
12	Kemenespálfa	Mosó-árok	200876	509635	XN62
13	Keménfa	Keresztúri-patak	169699	465455	XM28
14	Kemestaródfa	Strém	187139	457711	XN10
15	Kercaszomor	Kerca	163974	445681	XN08
16	Kesztölc	Kesztölci-patak	262719	630301	CT38
17	Kópháza	Ikva	258495	468827	XN27
18	Kőszeg	Borha-forrás	226601	456892	XN14
19	Kőszeg	Gyöngyös-patak	231691	460219	XN15
20	Kőszeg	Gyöngyös-patak	227949	462471	XN14
21	Kőszeg	Hármas-patak	229576	455288	XN14
22	Kőszeg	Hétforrás	230183	457750	XN14
23	Kőszeg	Vogelsangbach	231563	453728	XN14
24	Kőszegdoroszló	Szerdahelyi-patak	225044	460942	XN14
25	Magyarföld	Kerka	163013	449384	XN08
26	Mocsa	Kocs-Mocsai-vízfolyás	258906	585841	BT88
27	Nagycenk	Arany-patak	253643	473241	XN27
28	Pankasz	Denke-patak	169214	455652	XM18
29	Pér	Vezseny-ér	251273	557620	YN17
30	Pilismarót	Pilismaróti-patak	269598	635850	CT39
31	Pilisszentlélek	Szentlélek-patak	266129	632353	CT38
32	Ravazd	Nagy-Pándzsa	240638	553930	YN06
33	Répcevis	Répce	235909	471530	XN25
34	Sorkifalud	Sorok-Perint	200750	474625	XN32
35	Szentgotthárd	Rába	182594	438424	WN90
36	Szentgyörgyvölgy	Szentgyörgyvölgyi-patak	157316	449177	XM07
37	Szőce	Szőcei-patak	175800	461487	XM19
38	Tát	Únyi-patak	266315	620493	CT29
39	Töltéstava	Vezseny-ér	254350	549780	YN07
40	Velem	csermely	225027	457687	XN14
41	Velem	Szerdahelyi-patak	225036	457814	XN14

Results

In the new records list the name of the locality is followed by name of administration unit, date of sampling, total number of captured individuals, the sex when it is known and the abbreviation(s) of the name(s) of collector(s). Specimens were identified to species level when it was possible. Specimens which were indistinguishable by morphological characters (females) were determined as species-groups and are not mentioned here.

In a few cases to make localities more identifiable, some geographical terms of the original Hungarian form were kept: csermely = small watercourse; vízfolyás, árok, patak = stream. Abbreviations: f – female, m – male, CSB – Béla Csányi, KJ – János Kelbert, KK – Krisztián Kovács, LA – Andor Lökkös, SZJ – József Szekeres.

List of new records

Hydraena belgica d'Orchymont, 1930 – Ágfalva, Rák-patak, 2008.09.11., 9, KK.; Cák, Cák-patak, 2009.06.13., 2, LA; Felsőcsatár, Pinka, 2010.10.22., 1 f, CSB & SZJ; Kercaszomor, Kerca, 2008.09.23., 34 m, KJ.; 2007.10.07., 1 m, KJ.; Kőszegdoroszló, Szerdahelyi-patak, 2008.06.12., 1 f, KJ.; Pankasz, Denke-patak, 2009.05.27., 1 f, LA; Szentgyörgyvölgy, Szentgyörgyvölgyi-patak, 2008.05.20., 1 m, KJ.; 2007.12.13., 1 m, KJ; Szőce, Szőcei-patak, 2009.05.27., 3, LA.

Hydraena excisa Kiesenwetter, 1849 – Keménfa, Keresztúri-patak, 2010.07.06., 1 f, CSB & SZJ; Pankasz, Denke-patak, 2009.05.27., 4, LA; Pilismarót, Pilismaróti-patak, 2009.04.21., 1 m, KK; Szőce, Szőcei-patak, 2009.05.27., 5, LA.

Hydraena gracilis Germar, 1824 – Ágfalva, Rák-patak, 2008.09.11., 5, KK; Bozsok, Bozsoki-patak, 2009.06.13., 2, LA; Dömös, Dömösi-Malom-patak, 2008.09.30., 6, KK; Felsőcsatár, Pinka, 2008.09.09., 3, KJ; Hegyeshalom, Lajta, 2010.04.27., 1 m, KK; Kőszeg, Gyöngyös-patak 1, 2008.11.17., 2m, KJ; 2009.09.02., 1 f, KJ; Kőszeg, Vogelsangbach, 2009.06.14., 8 m, LA; Pilismarót, Pilismaróti-patak, 2009.04.21., 2 m, KK; Velem, Szerdahelyi-patak, 2008.11.10., 1 m, LA.

Hydraena melas Dalla Torre, 1877 – Ágfalva, Rák-patak, 2007.03.08., 1 m, KK; Cák, Cák-patak, 2008.11.10., 3 m, LA; Pilisszentlélek, Szentlélek-patak, 2011.03.29., 1m, KK; Szőce, Szőcei-patak, 2011.06.29., 2 m, LA.

Hydraena nigrita Germar, 1824 – Cák, Cák-patak, 2009.06.13., 2 m, LA; Kőszeg, Hétforrás, 2008.09.10., 1 f, LA; Pilisszentlélek, Szentlélek-patak, 2011.03.29., 1 m, KK.

Hydraena paganettii Ganglbauer, 1901 – Fertőszentmiklós, Ikva, 2010.07.05., 3, KK; Pér, Vezseny-ér, 2006.09.14., 1, KK.

Hydraena pulchella Germar, 1824 – Cák, Cák-patak, 2008.11.10., 1, LA; Kőszeg, Gyöngyös-patak 2, 2008.11.10., 2, LA; Répcevis, Répce, 2007.06.07., 1, KJ.

Hydraena pygmaea Waterhouse, 1833 – Kőszeg, Vogelsangbach, 2009.06.14., 2, LA; Velem, Szerdahelyi-patak, 2009.06.13., 1, LA.

Hydraena riparia complex – Kercaszomor, Kerca, 2008.09.23., 25 f, KJ; Magyarföld, Kerka, 2009.08.25., 2 f, KJ; 2009.10.28., 2 f, KJ; 2011.10.08., 1 f, CSB & SZJ; Sorkifalud, Sorok-Perint, 2008.09.17., 1 f, KJ; Szentgotthárd, Rába,

2008.09.12., 1 f, KJ; Szentgyörgyvölgy, Szentgyörgyvölgyi-patak, 2007.12.13., 3, f, KJ.; 2007.10.05., 4 f, KJ.

Hydraena riparia Kugelann, 1794 – Batyk, Csörgető-patak, 2009.04.10, 2 m, KJ; Bőny, Cuhai-Bakony-ér, 2010.08.26, 1 f, KK; Cák, Cák-patak, 2008.11.10, 1 m, 7 f, LA; 2009.06.13., 1 m, LA; Csepreg, Répce, 2008.07.17., 1 m, LA; Felsőcsatár, Pinka, 2008.09.09., 1 m, KJ; 2010.10.22., 1 f, CSB & SZJ; Fertőszentmiklós, Ikva, 2010.07.05, 6, KK; Kemestaródfa, Strém, 2010.07.05., 1 f, CSB & SZJ; Keménfa, Keresztúri-patak, 2010.07.06, 1 m, CSB & SZJ; Kercaszomor, Kerca, 2008.09.23, 18 m, KJ; Kőszeg, Gyöngyös-patak 2, 2008.11.10., 8 m, LA; Kőszeg, Vogelsangbach, 2009.06.14., 1 m; Kőszegdoroszló, Szerdahelyi-patak, 2008.06.12., 1 m, KJ; Magyarföld, Kerka, 2009.08.25, 2 m, KJ; Nagycenk, Arany-patak, 2009.05.08, 1 m, KK; Pankasz, Denke-patak, 2009.05.27., 1 m, LA; Répcevis, Répce, 2010.08.20., 1 f, CSB & SZJ; Sorkifalud, Sorok-Perint, 2008.09.17., 1 m, KJ; Szentgyörgyvölgy, Szentgyörgyvölgyi-patak, 2007.12.13., 4 m, KJ; Szőce, Szőcei-patak, 2009.05.27., 2 m, LA; Velem, csermely, 2008.11.10., 18 m, LA; Velem, Szerdahelyi-patak, 2008.11.10., 2 m, LA.

Limnebius crinifer Rey, 1885 – Kesztlőc, Kesztlőci-patak, 2011.10.19., 2 f, KK.

Limnebius papposus (Mulsant, 1844) – Bőny, Cuhai-Bakony-ér, 2008.09.12., 1 m, KK; Búcsúszentlászló, Szévíz, 2008.09.11., 1 f, KJ; Kemenespálfa, Mosó-árok, 2011.05.25., 1 m, CSB & SZJ; Kesztlőc, Kesztlőci-patak, 2009.09.18., 1 m, KK; 2011.10.19., 3, KK; Kőszeg, Gyöngyös-patak 1, 2007.04.23., 1 f, KJ; Ravasz, Nagy-Pándzsa, 2008.06.05., 1 m, KK; Töltéstava, Vezseny-ér, 2011.04.07., 1 m, KK; Únyi-patak, Tát, 2011.10.19., 1 m, KK.

Ochthebius minimus complex – Bőny, Cuhai-Bakony-ér, 2009.09.16., 1 f, KK; Mocska, Kocs-Mocsai-vízfolys, 2010.04.09., 1 f, KK.

Ochthebius peisonis Ganglbauer, 1901 – Kópháza, Ikva, 2007.06.26., 1 f, KK.

During a faunistical investigation in North-West Hungary carried out between 2006 and 2011, 14 Minute Moss Beetle species were recorded from 41 sites in the area. The highest number of species (five) was found in Cák-patak (Cák) and Szerdahelyi-patak (Velem). The most important faunistic records are the followings.

Hydraena nigrita Germar, 1824 – European species, in southern Europe more or less relic (HANSEN 1998, JÄCH 2004, JÄCH et al. 2005). In Hungary it is published only from few localities in hilly regions: Aggtelek, Bükk Mountains, Mátra Mountains, Mecsek Mountains and Balaton Uplands (SZÉL 1996, 1999; LÖKKÖS 2009, LÖKKÖS and KOVÁCS 2010, SZIVÁK et al. 2010, MÓRA et al. 2011). This is the first record for the region Alpokalja. The species are usually found in gravel and accumulated debris in small, slow to moderately flowing forest streams (BOUKAL et al. 2007).

Hydraena pulchella Germar, 1824 – A European species (HANSEN 1998, JÄCH 2004). In Hungary it has been only known from Börzsöny Mountain, Sopron Mountains and the Balaton Uplands (ENDRÓDI 1981, ENDRÓDY-YOUNGA 1967, LÖKKÖS 2010). This is the first record for the region Alpokalja. *H. pulchella* live primarily in somewhat warmer streams at lower altitude (hyporhithral, epipotamal), but occasionally it was found in upper reaches (metarhithral and epirhithral) (JÄCH et al 2005). It occurs almost exclusively on trailing rootlets of shore broadleaf trees and on mosses (BOUKAL et al 2007, HEBAUER 1980).

Hydraena pygmaea Waterhouse, 1833 – A widespread European species (HANSEN 1998, JÄCH 2004). So far it is known only from few localities in Hungary: Kőszeg Mountains, Sopron Mountains, Mecsek Mountains, Bükk Mountains and

Mátra Mountains (GEBHARDT 1933, KASZAB 1937, ENDRŐDY-YOUNGA 1967, SZÉL 1996, LÖKKÖS and KOVÁCS 2010). *H. pygmaea* occurs mainly in smaller shaded streams (epirhitron), but it is known from various type of running waters in mountain areas and hills, up to 800 m (s.d.l.). The adults are usually found on exposed shore rootlets, in moss, and in accumulated plant debris (BOUKAL et al. 2007, JÄCH et al. 2005).

Ochthebius peisonis Ganglbauer, 1901 – Euro-Siberian species, discontinuously distributed from central and south-eastern Europe to Turkey and western Siberia (JÄCH 2004, JÄCH et al. 2005, BOUKAL et al. 2007). In Hungary it is rare, only known from Abaszentiván, Budafok, Gyenesdiás, Kalocsa and the lake Velence (ENDRŐDY-YOUNGA 1967). This is the first record after more than 50 years from Hungary. The species is usually found in shallow littoral parts of sunlit standing waters and in saline habitats (GALEWSKI 1990 and JÄCH et al. 2005).

Acknowledgements – Author's thanks are due to János Kelbert, Béla Csányi and József Szekeres for collecting specimens on which the present paper is based, and to László Zsalakovics for the correction of the manuscript.

References

- BOUKAL, D. – BOUKAL, M. – FIKÁČEK, M. – HÁJEK, J. – KLEČKA, J. – SKALICKY, S. – ŠTASTNY, J. – TRÁVNÍČEK, D. (2007): Catalogue of water beetles of the Czech Republic (Coleoptera: Sphaeriusidae, Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Hygrobiidae, Dytiscidae, Helophoridae, Georissidae, Hydrochidae, Spercheidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Scirtidae, Elmidae, Dryopidae, Limnichidae, Heteroceridae, Psephenidae). – Klapalekiana 43 (suppl.), 289 pp.
- CSABAI, Z. – NOSEK, J.N. (2006): Aquatic beetle fauna of Szigetköz, NW Hungary (Coleoptera: Hydradeephaga, Hydrophiloidea). – Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica 14: 77–90.
- CSABAI, Z. – SZÉL, GY. (1999): Checklist of Spercheidae, Hydrochidae, Helophoridae, Hydrophilidae and Hydraenidae of Hungary (Coleoptera). – Folia Entomologica Hungarica 60: 213–230.
- ENDRŐDI, S. (1981): A Börzsöny-hegység bogárfaunája X. Hydrophilidae. – Folia historico-naturalia Musei Matraensis 7: 33–35.
- ENDRŐDY-YOUNGA, S. (1967): Csiboralkatúak – Palpicornia. In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae 87.), VI/10 füzet – Akadémiai Kiadó, Budapest, 97 pp.
- GALEWSKI (1990): Chrzęszcze (Coleoptera), Rodzina: Kałużnicowate (Hydrophilidae). In: Fauna słodkowodna Polski. Volume 10A. – PWN, Warszawa, 261 pp.
- GEBHARDT, A. (1933): Az Abaligeti és a Mánfai barlang állatvilágának összehasonlítása. – Állattani Közlemények 30(1–2): 36–44.
- HANSEN, M. (1998): Hydraenidae (Coleoptera). In: World Catalogue of Insects Volume 1. – Apollo Books, Stenstrup, 168 pp.
- HEBAUER, F. (1980): Beitrag zur Faunistik und Ökologie der Elminthidae und Hydraenidae in Ostbayern (Coleoptera). – Mitteilungen der Münchener Entomologischen Gesellschaft 69: 29–80.

- HEBAUER, F. (1989): U. O. Polyphaga. Familienreihe Hydrophiloidea (Palpicornia). In: LOHSE, G.A. – LUCHT, W.H. (eds): Die Käfer Mitteleuropas, 12. Goecke & Evers, Krefeld, pp. 72–92.
- JÄCH, M.A. (1998): 7. Familie: Hydraenidae. In: LOHSE, G.A. – KLAUSNITZER, B. (eds): Die Käfer Mitteleuropas 15 (4th suppl.) – Goecke & Evers, Krefeld, pp. 83–97.
- JÄCH, M.A. (2004): Hydraenidae. In: LÖBL, I. – SMETANA, A. (eds): Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Volume 2. – Apollo Books, Stenstrup. pp. 102–122.
- JÄCH, M.A. – DIETRICH, F. – RAUNIG, B. (2005): Rote Liste der Zwergwasserkäfer (Hydraenidae) und Krallenkäfer (Elmidae) Österreichs (Insecta: Coleoptera) In: ZULKA, K.P. (ed): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalyse, Handlungsbedarf. Part 1: Säugetiere, Vögel, Heuschrecken, Wasserkäfer, Netzflügler, Schnabelfliegen, Tagfalter (Grüne Reihe des Lebensministeriums, Vol. 14/1). – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wirtschaft, Wien, pp. 211–284.
- KASZAB, Z. (1937): A kőszegi hegység bogárfaunájának alapvetése. – A Kőszegi Múzeum Közleményei 1(2): 1–27.
- LOHSE, G.A. (1971): 7. Familie: Hydraenidae. In: FREUDE, H. – HARDE, K.W. – LOHSE, G.A. (eds): Die Käfer Mitteleuropas 3. – Goecke & Evers, Krefeld, pp. 95–125.
- LÖKKÖS, A. (2009): Vízibogarak (Coleoptera: Hydradeephaga, Hydrophiloidea, Dryopoidea, Hydraenidae) Gyűrűfűről. – Natura Somogyiensis 13: 115–118
- LÖKKÖS, A. (2010): Minute moss beetles (Coleoptera: Hydraenidae) from the catchment area of Lake Balaton – Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica 21: 109–113.
- LÖKKÖS, A. – KOVÁCS, T. (2010): A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye, Tócsabogarak (Coleoptera: Hydraenidae) – Folia historico-naturalia Musei Matrensis Matraensis 34: 117–118.
- LÖKKÖS, A. – JÄCH, M.A. – KOVÁCS, T. (2011): First record of *Hydraena schuleri* Ganglbauer, 1901 (Coleoptera: Hydraenidae) in Hungary – Folia historico-naturalia Musei Matraensis 35: 109–110.
- MERKL, O. (2002): The species of 54 beetle families (Coleoptera) from the Fertő-Hanság National Park and adjacent areas, Western Hungary. In: MAHUNKA, S. (ed): The Fauna of the Fertő-Hanság National Park I. Hungarian Natural History Museum, Budapest, pp. 429–472.
- MOLNÁR, Á. (2005): A hansági láprekonstrukció különböző víztértípusaiban élő vízibogárközösségek összehasonlító vizsgálata. – Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica 13: 121–129.
- MOLNÁR, Á. – AMBRUS, A. (2005): Szitakötő és vízibogár faunisztikai adatok a hansági élőhelyrekonstrukció területéről. – Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica 13: 115–120.
- MÓRA, A. – DEÁK, Cs. – KÁLMÁN, Z. – LÖKKÖS, A. – SOÓS, N. – CSABAI, Z. (2011): Contribution to the aquatic insect fauna of Káli-medence and Fekete-hegy, and their surroundings (Balaton Uplands). – Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis 28: 147–180.
- SZÉL, GY. (1996): Hydraenidae, Hydrochidae, Spercheidae and Hydrophilidae from the Bükk National Park (Coleoptera: Hydrophiloidea). In: MAHUNKA, S. (ed): The Fauna of the Bükk National Park II. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 223–230.
- SZÉL, GY. (1999): Hydraenidae, Hydrochidae and Hydrophilidae from the Aggtelek National Park (Coleoptera). In: MAHUNKA, S. (ed): The Fauna of the Aggtelek

- National Park I. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest pp. 171–176.
- SZÉL, GY. (2002): Spercheidae, Hydrochidae, Helophoridae and Hydraenidae (Coleoptera) from the Fertő–Hanság National Park. In: MAHUNKA, S. (ed): The fauna of the Fertő–Hanság National Park – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 401–404.
- SZIVÁK, I. – DEÁK, CS. – KÁLMÁN, Z. – SOÓS, N. – MAUCHART, 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.