

Distribution of Catantopinae species (Orthoptera: Acrididae) in Hungary

Nagy, A., Kisfali, M., Szövényi, G., Puskás, G. & Rácz, I. A.

Abstract

According to published and unpublished data seven grasshopper species belonging to Catantopinae subfamily (Orthoptera: Acrididae) occur in Hungary. Six of them are rare in the Hungarian fauna and two are protected on national and/or international level. Here we present and revise distribution data in a 10 x 10 km UTM data base containing data of 177 grid cells. This actualized exact data set may serve as a basis for further studies in biogeography, conservation biology and faunistics.

Zusammenfassung

Nach unseren bisherigen Kenntnissen kommen sieben Springschreckenarten in Ungarn vor, die zur Unterfamilie der Catantopinae (Orthoptera: Acrididae) gehören. Von diesen sind sechs Arten selten in unserer Fauna und zwei landesweit und international geschützt. Wir haben eine, auf das zehn km UTM-Netzgitter basierende Rasterdatenbank mit den gesammelten und überprüften Angaben der Arten zusammengestellt. Die Datenbank enthält Nachweise in 177 Zellen. Die dargestellten Funddaten sind aktualisiert und revidiert und bieten daher eine gute Grundlage für biogeografische, faunistische Untersuchungen und zur Naturschutzbiologie.

Introduction

In the Pannonian biogeographical region simultaneous Mediterranean, Balcanic, Alpine, Carpathian and continental effects generate high species richness in various plant and animal taxa such as Orthoptera (RÁCZ 1998, NAGY et al. 2007a). 58 Acrididae species occur in Hungary (NAGY 2003). Grasslands (e.g. Pannonic salt steppes and salt marshes, Pannonic loess steppic grasslands and Pannonic sand steppes) are especially characteristic and vulnerable habitats of this region. The orthopterans are among the most important herbivorous insects of these habitats, considering both their species richness and abundance (ANDERSEN et al. 2001, NAGY et al. 2007a, 2007b).

Orthopterans are relatively well studied in Hungary. Although there are differences in sampling intensity of regions, the distribution of species is surveyed (NAGY & RÁCZ 2007a). On account of the special biogeographic status, many species reach the boundary of their distribution in the Pannonian region as six of the seven Catantopinae species living in Hungary. These species (*Pezotettix giornae*, *Podisma pedestris*, *Odontopodisma schmidti*, *Odontopodisma rubripes*, *Odontopodisma decipiens*, *Miramella alpina* and *Pseudopodisma nagyifieberi*)

are considered mostly rare (6/7) (NAGY & RÁCZ 2007a) and/or (2/7) protected species of the Hungarian fauna (KÖM 2001, European Commission 2003). They have both biogeographical and conservation biological significance.

Distribution data of these species have not been assumed till now. However, revised data are also necessary for conservation and management of grasslands (e.g. as bioindicators) and biogeographical studies. The doubtful taxonomical status of three *Pseudopodisma* species occurring in the Carpathian Basin (*P. nagy*, *P. transilvanica*, *P. fieberi*) also can be clarified on the basis of exact distribution data (NAGY & RÁCZ 2007b).

We collected and revised published and unpublished data and built up a 10 x 10 km UTM data base of seven Catantopinae species living in Hungary. Our data base is worth publishing, as it may provide basis for further analysis.

Materials and methods

We collected and revised data from 56 articles published from 1899 to 2009 (listed below). Our unpublished data (from 1996 to 2009) and data of Orthoptera Collection of Department of Evolutionary Zoology and Human Biology (University of Debrecen), Department of Systematic Zoology and Ecology (Eötvös Loránd University of Science), and the Hungarian Natural History Museum are also stored in the 10 km UTM data set. The total number of data records is near 800. The studied species occupied 177 grid cells, that is 16.8% of the cells covering Hungary (Dévai & Miskolczi 1987, Miskolczi et al. 1997). In case of published data, we used source codes, while in case of unpublished data, the abbreviation of the collector's name was used in the data base.

List of data articles with source codes (in parenthesis) used in the data base:

- [B1] BARTOS, L. (1989): Összehasonlító faunisztikai vizsgálat a Bükk-hegység D-i részének Orthopteráin. - Separatum Acta Academiae Paedagogical Agriensis XIX/IX: 3-13.
- [G1] GALVAGNI, A. & FONTANA, P. (1995): Descrizione della *Pseudopodisma nagy* specie nuova dell'ungheria nord-orientale (Insecta Orthoptera Catantopidae). - Atti Academia Roveretana Agiati 5B: 209-232.
- [G2] GARAY, A. (1995): Adatok Magyarország Orthoptera faunájához. - Folia Entomologica Hungarica 56: 231-234.
- [G3] GAUSZ, J. (1971): Faunistical and ecological observations on the Orthoptera fauna of the Hungarian Plain - Tiscia (Szeged) (1970-1971) 6: 67-80.
- [G4] GAUSZ, J. & GALLÉ, L. (1968): Data for knowledge the entomology of Upper-Tisza district (Orthopteroidea and Formicoidea). - Tiscia (Szeged) 4: 83-101.
- [G5] GÜNTHER, K. & ZEUNER, F. (1930): Beiträge zur Orthopterenfauna von Ungarn. - Konowia IX (3): 193-208.
- [K1] KENYERES, Z. (2000): Adatok a Dunántúli-Középhegység egyenesszárnyú (Ensifera, Caelifera) faunájának ismeretéhez. - A Bakonyi Természettudományi Múzeum Közleményei 16 (1997): 93-108.
- [K2] KENYERES, Z. & BAUER, N. (2000): Egyenesszárnyú (Orthopteroidea: Saltatoria) kutatás a Balaton-felvidéken. - A Bakonyi Természettudományi Múzeum Közleményei 15 (1996): 75-92.

- [K3] KENYERES, Z., BAUER, N. & NAGY, B. (2004): Az Orthoptera együttesek és habitatok változásai a Tihanyi-félszigeten az 1947. és 2001. évi felvételek alapján - Állattani Közlemények 89 (1): 37-53.
- [K4] KENYERES, Z. (2006): Adatok a Dunántúli-középhegység egyenesszárnyú (Orthoptera) faunájának ismeretéhez II. - Folia Historico Naturalia Musei Matraensis 30: 189-201.
- [K5] KISBENEDEK, T. (1995): The effects of sheep grazing on the community structure of grasshoppers (Orthoptera). - Folia Entomologica Hungarica 56: 45-56.
- [K6] KRAUSZ, K., PÁPAI, J. & GALLÉ, L. (1995): Composition of Orthoptera assemblages in grassland habitats at Lower-Tisza flood plain. - Tiscia 29: 47-52.
- [K7] KRAUSZ, K., PÁPAI, J. & KINÁL, F. (2009): Adatok az egyenesszárnyúak (Orthoptera), a fogólábúak (Mantoptera), csótányok (Blattoptera) és a fülbemászók (Dermaptera) rendjéhez. [Data to the orders of Orthoptera, Mantoptera, Blattoptera and Dermaptera]. - Natura Somogyiensis 13: 81-84.
- [N1] NAGY, A. (1996): Antropogén terhelések hatásának vizsgálata a Tócsó-völgy Orthoptera együtteseiben. - Manuscript, KLTE Debrecen, p. 14.
- [N2] NAGY, A. (1999): Data on the Orthoptera fauna of the Villány Hills, South Hungary. - A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve 43 (1998): 41-48.
- [N3] NAGY, A. & NAGY, B. (2000): The Orthoptera fauna of the Villány Hills (South Hungary). - Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 10: 147-156.
- [N4] NAGY, A. & SÓLYMOS, P. (2002): Relationship between microclimate and Orthoptera assemblages in different exposures of a dolina. - Articulata 17 (1): 73-84.
- [N5] NAGY, B. (1948): On the Orthoptera fauna of the Tihany peninsula (lake Balaton, Western Hungary). - Archiva Biologica Hungarica 2/18: 59-64.
- [N6] NAGY, B. (1953): Bátorliget egyenesszárnyú faunája. Orthoptera-Saltatoria. In: SZÉKESSY V. (ed.): Bátorliget élővilága. - Akadémiai Kiadó, Budapest. pp. 187-193.
- [N7] NAGY, B. (1958): Ökológiai és faunisztikai adatok a Kárpát-medence sáskáinak ismeretéhez (Ecological and faunistic data to the knowledge of the locusts in the Carpathian Basin). - Folia Entomologica Hungarica 11: 217-232.
- [N8] NAGY, B. (1960): Magyarországi Saltatoria fajokra vonatkozó néhány fenológiai adat. - Folia Entomologica Hungarica (Ser. nov.) XIII. 9: 189-194.
- [N9] NAGY, B. (1987): Vicinity as a modifying factor in the Orthoptera fauna of smaller biogeographical units. - In: BACCETTI, B.M. (ed.): Evolutionary Biology of Orthopteroid Insects. - Ellis Horwood Limited, Chichester. pp. 377-385.
- [N10] NAGY, B. (1990): Orthopteroid insects (Orthoptera, Mantodea, Blattodea, Dermaptera) of the Bátorliget Nature Reserves (NE Hungary) (an ecofaunistic account). - In: MAHUNKA, S. (ed.): The Bátorliget Nature Reserves - after forty years. - Akadémiai Kiadó, Budapest. pp. 259-318.
- [N11] NAGY, B. (1991): A természeti környezet és az egyenesszárnyú rovarok (Orthoptera) viszonya Budapest körzetében. - Természetvédelmi Közlemények 1 (1): 69-79.
- [N12] NAGY, B. (1997): Orthoptera species and assemblages in the main habitat types of some urban areas in the Carpathian Basin. - Biologia Bratislava 52 (2): 233-240.
- [N13] NAGY, B. (2008): A Szénás-hegycsoport (Nagykovácsi) Egyenesszárnyúi (Orthoptera). - Rosalia 4: 283-294.
- [N14] NAGY, B. (2010): Experimental translocation of a subendemic acridid (*Pseudopodisma nagy* Galvagni & Fontana, 1996) outside of its natural range. - Manuscript.

- [N15] NAGY, B., ORCI, K.M. & SZÖVÉNYI, G. (2000): *Pholidoptera littoralis* (Fieber, 1853) - Bujkáló avarszöcske - Magyarország faunájára új Orthoptera faj. - *Folia Entomologica Hungarica* 61: 245-261.
- [N16] NAGY, B. & RÁCZ, I. (1996): Orthopteroid insects in the Bükk Mountain. - In: MAHUNKA, S. (ed.): *The Fauna of the Bükk National Park*. - MTM, Budapest. pp. 95-123.
- [N17] NAGY, B., RÁCZ, I.A. & VARGA, Z. (1999): The Orthopteroid insect fauna of the Aggtelek Karst region (NE Hungary) referring to zoogeography and nature conservation. - In: MAHUNKA, S. (ed.): *The Fauna of the Aggtelek National Park*. - Hungarian Natural History Museum, Budapest. pp. 83-102.
- [N18] NAGY, B., ŠUŠLIK, V. & KRIŠTIN, A. (1998): Distribution of Orthoptera species and structure of assemblages along Slanské-Zemplén Mountains Range (SE Slovakia - NE Hungary). - *Folia Entomologica Hungarica* 59: 17-27.
- [N19] NAGY, B. & SZIRÁKI, G. (2002): Orthoptera, Mantodea and Dermaptera of the Fertő-Hanság National Park. - In: MAHUNKA, S. (ed.): *The Fauna of the Fertő-Hanság National Park*. Hungarian Natural History Museum, Budapest. pp. 301-311.
- [N20] NAGY, B. & SZÖVÉNYI, G. (1997): Orthopteroid Insects of the Őrség landscape conservation area (Western Hungary). - *Savaria (Pars historico-naturalis)* 24 (2): 7-23.
- [N21] NAGY, B. & SZÖVÉNYI, G. (1998): Orthoptera együttesek a Körös-Maros Nemzeti Park területén. - *Crisicum I*: 126-143.
- [N22] NAGY, B. & SZÖVÉNYI, G. (1999): A Körös-Maros Nemzeti Park állatföldrajzilag jellegzetes Orthoptera fajai és konzervációökológiai viszonyaik. - *Természetvédelmi Közlemények* 8: 137-160.
- [N23] NAGY, B. & SZÖVÉNYI, G. (1999): Erdélyi-balkáni hatások a Fekete-Körös erdős vidékének Orthoptera faunájában. - *Crisicum II*: 123-131.
- [N24] NAGY, B. & SZÖVÉNYI, G. (2001): Somogy-megye egyenesszárnyú rovarai (Orthoptera). - *Natura Somogyiensis* 1: 107-117.
- [N25] NAGY, B., SZÖVÉNYI, G. & PUSKÁS, G. (2003): A Látrányi Puszta Természetvédelmi Terület egyenesszárnyú rovarairól (Orthoptera). - *A Látrányi Puszta Természetvédelmi Terület élővilága*. - *Natura Somogyiensis* 5: 99-112.
- [P1] PARRAGH, D. (1983): Az Aggteleki Bioszféra rezervátum gyeptársulásainak Orthoptera-együttesei. Manuscript, KLTE Debrecen. p. 52.
- [P2] PARRAGH, D. (1987): Composition of Grasshopper (Orthoptera) communities in the Aggtelek Biosphere Reserve. - *Acta Biologica Debrecina* 19 (1986-87): 91-106.
- [P3] PILLICH, F. (1914): Aus der Arthropodenwelt Simontornya's. Ein monografischer Beitrag. - Simontornya p.124.
- [P4] PONGRÁCZ, S. (1936): Helyesbítések a Magyar Fauna Jegyzékében. [Corrections in the list of Hungarian fauna]. - *Állattani Közlemények* 33: 181-193.
- [P5] PONGRÁCZ, S. (1940): Adatok a Kőszegi-hegység egyenesszárnyúinak ismeretéhez. - *Dunántúli Szemle VII*, Publ. Mus. Ginsiensis, Ser. II. 3: 297-303.
- [R1] RÁCZ, I. (1979): A Bakony-hegység egyenesszárnyú faunájának alapvetése. - *Veszprémi Megyei Múzeumok Közleményei* 14: 95-114.
- [R2] RÁCZ, I. (1986): A Mátra Múzeum Orthopterái. - *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 11: 31-34.
- [R3] RÁCZ, I. & VARGA, Z. (1985) Adatok a Mecsek- és Villányi-hegység Orthoptera faunájának ismeretéhez. - *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve XXIX* (1984): 29-35.

- [R4] RÁCZ, I.A., NAGY, A. & JANCSEK, E. (2005): Orthoptera collection of the Hungarian Natural History Museum (Budapest) II.: Caelifera. - *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 29: 123-133.
- [S1] SIROKI, Z. (1966): Adatok hazánk Saltatoria faunájához. - *A Debreceni Déri Múzeum Évkönyve XLVIII.* (1965): 397-402.
- [S2] SZILÁDY, Z. (1912) Magyarországi rovargyűjtésem jegyzéke [A list on my insect collecting trips in Hungary]. - *Rovartani Lapok* 19: 53-58.
- [S3] SZIRÁKI, G. (1998): Az *Odontopodisma schmidti* (Orthoptera: Acrididae) előfordulása Dráva mentén. - *Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat* 9: 151.
- [S4] SZÖVÉNYI, G. & NAGY, B. (1999): A Kőszegi-hegység Orthoptera-faunájának kritikai áttekintése. - *Savaria (Pars. Hist.-Nat.)* 25 (2): 99-126.
- [S5] SZÖVÉNYI, G. & NAGY, B. (1999): Szikes és löszpuszta élőhelyek egyenesszárnyú rovar (Orthoptera) együtteseinek összehasonlító elemzése a Körös-Maros nemzeti Park területén. - *Crisicum* II: 115-122.
- [S6] SZÖVÉNYI G., NAGY, B. & PUSKÁS, G. (2007): A Mecsek egyenesszárnyú rovar (Orthoptera) faunája és együttese. - In: FAZEKAS, I. (ed.) *A Mecsek Állatvilága 2.* - *Acta Naturalia Pannonica.* - *Acta Naturalia Pannonica* 2: 73-106.
- [V1] VARGA, Z. (1992): Állatföldrajzi szempontból érdekes, védett és veszélyeztetett rovarfajok előfordulása a Beregi-sík szigetegyjein (I. rész). - *Calandrella, Debrecen.* pp. 76-80.
- [V2] VARGA, Z., SIPOS, J., ORCI, K.M., RÁCZ, I. (2000): Féliszáraz gyepek az Aggteleki-karszton: fitocönológiai viszonyok, egyenesszárnyú rovar- és lepke-együttesek. - In: VIRÁGH, K. & KUN, A. (eds): *Vegetáció és dinamizmus.* - MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót. pp. 195-238.
- [V3] VELLAY, I. (1899): Adatok Szeged faunájához [Data to the fauna of Szeged]. - *Rovartani Lapok* 6:104-107.

List of the collectors of unpublished data with abbreviated names used in the data base:

BAJÁRI, Erzsébet [BE], BOZSÓ, Miklós [BM], GLÁSER, M. [GM], HORVÁTH, Lajos [HL], KAKASSNÉ [Kn], KISFALI, Máté [KM], KOVÁCS L.-né [KL], MÓCZÁR, László [ML], NAGY, Antal [NA], NAGY, Barnabás [NB], NAGY, Csaba [NC], NOVÁK, F. [NF], OLÁH, Tamás [OT], ORCI, Kirill M. [OK], PODLUSSÁNY, Attila [PA], PUSKÁS, Gellért [PG], RÁCZ, István A. [RIA], ROZNER, István [RI], SÓLYMOS, Péter [SP], STEINMANN, Henrik [SH], SZABÓ, V. [SV], SZIJJ, József [SJ], SZIRÁKI, György [SGy], SZÖVÉNYI, Gergely [SG], TARTALLY, András [TA], UJHELYI, Sándor [US], ZSIRKÓ, Gizella [ZG]

Distribution data of Catantopinae species

The distribution data of Catantopinae species living in Hungary are presented here as follows: township and locality (collecting site), date(s) of collection and code of data source (author of article or collector(s)) given in parenthesis, e.g.: Aszófő: Öreg-hegy 2002 [K2]. For abbreviations see above. The localities are grouped by UTM cells and arranged alphabetically. Collecting sites belonging to a given township are drawn together separated by a comma. Group of localities are separated by semicolon (e.g.: Csarnóta: Kis-hegy 2003-2005 [KM], Nagy-hegy 2005-2003 [KM]; Siklós-Máriagyúd: Csukma 1997, 1998, 2001-2002 [NA-SP], 2003 [KM]). Unknown data (e.g. date, collector name) are indicated by question marks. We use Hungarian geographical and city names.

Abbreviations and Hungarian names used in the text:

domb-hillock, dűlő-hillside, erdő-wood, fennsík-plateau, forrás-spring, hegy-hill, hg. (hegység)-mountains, karszt-karst, kő-rock, kút-well, láp-bog, mocsár-marsh, oldal-slope, patak-stream, rét(ek)-meadow(s), tanya-farm-stead, tető (csúcs)-hilltop, tisztás-clearing, tó-lake, töbor-sinkhole (dolina), völgy-valley.

***Miramella alpina* (Kollar, 1833)**

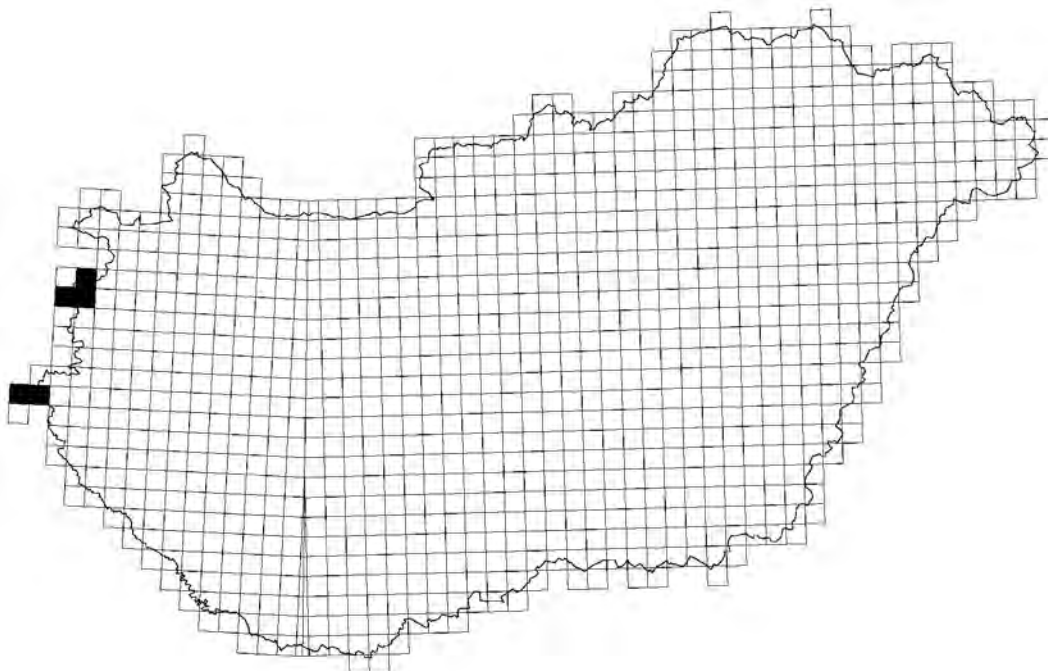


Figure 1: 10x10 km UTM base distribution map of *Miramella alpina* in Hungary.

WM89: Felsőszölnök: 1993 [N20], Török-patak 1995 [N20]; **WM99:** Szakonyfalu 1993 [N20]; **XN04:** Bozsok: Írott-kő 1992, 1995, 1996, 1998 [S4], Szénéégető-kút 1992 [S4]; Velem: Hármashatár-hegy 1996 [S4], 2007 [SG]; **XN14:** Kőszeg: Hétforrás 1997 [S4], Irány-hegy 1995, 1997 [S4], Okmányos 1992, 1998 [S4], 2009 [SG], Óház-csúcs 1998 [S4], Stájer házak 1994, 1996 [S4], Szabó-hegy 1997 [S4], Vörös-kereszt 1992, 1996 [S4]; Velem: 1992, 1997 [S4], Borha-forrás 1997 [S4], Gyertyános-kút 1992 [S4], Szent-Vid 1996 [S4]; **XN15:** Kőszeg: Paradicsomos 1992 [S4]

Revised data:

Harz (1975) mentioned it in Börzsöny Mountains (north Hungary) without detailed determination of locality. - revised on the basis of several field works and insufficiency of data.

***Odontopodisma decipiens* Ramme, 1951**

BR87: Dráwapalkonya: embankment of the Dráva River 2004-2006 [KM], Drávaszabolcs: embankment of the Dráva River 2004-2006 [KM]; **BR88:** Csarnóta: Kis-hegy 2003, 2005 [KM], Nagy-hegy 2003, 2005 [KM]; Siklós: Tenkes 1998 [N2], 1999 [NA-SP]; Siklós-Máriagyűd: Csukma 1999, 2001-2002 [NA-SP], Köves-máj 1999-2002 [NA], 2003, 2004, 2006 [KM]; Vokány: Gombás-hegy 2003, 2005 [KM]; **BR98:** Nagyharsány: Fekete-hegy 1958, 1966 [N3], 1998-2002 [NA], 2003-2006 [KM], Szársomlyó 1958 [N3], 2000 [NA], 2003 [KM]; Siklós: Akasztófa-dűlő 1998, 2000 [NA-SP]; Siklós-

Máriagyűd: Czukma 1998 [N2], 2003 [KM]; **BS63**: Nagyberki 2000 [N24]; **BS70**: Kővágószőlős: Jakab-hegy 1998 [SG], Szerkő-alja 1998 [SG]; Cserkút: Bika-domb 2007 [S6]; **BS71**: Abaliget: Kis-Kőhegy 2007 [S6], Bükkösdi-víz 2007 [S6], railway station 2007 [S6]; Hetvehely: Bükkösdi-víz 2007 [S6], Fehérkúti-oldal 1998 [SG]; Kovácsszénája: Nagyerdőköz 2007 [S6], lakeside 2007 [S6], old railway tunnel 2007 [S6]; Magyarhertelend: Tekerési-völgy 2007 [S6]; Okorvölgy: Kis Márton-tanya 2007 [S6]; Orfű: Tekerés 2007 [S6]; **BS80**: Pécs: Misina 1957 [ML-SH], 1969 [R3], 1970 [R3], Remete-rét 1998 [SG], Tubes 1970 [R3]; **BS81**: Pécs: Melegmányi-völgy 1951 [US], Misina 1969 [R3]; **BS91**: Hosszúhetény: 1998 [SG], Hidasi-völgy 1951 [?], 1998 [SG], Potor-hegy 2007 [S6]; Komló: Takanyó-völgy 2007 [S6], Zobákpuszta 1951 [BE-ML-US], 2007 [S6]; Pécs-Somogy: Ór-hegy 2007 [PG-SG]; Pécsvárad: Arany-hegy 2007 [S6], Püspökszentlászló: Alsó-rétek 2007 [S6], Völgyi-rétek 1998 [SG], Zengő 2007 [S6]; **BS92**: Kárász: Határ-oldal 2007 [S6]; Komló: Egregyi-völgy 2007 [S6]; Máza: Csimasz 2007 [S6]; Hosszúhetény-Kisújványa: Szőlőskertek 2007 [S6], Szürke-rét 2007 [S6], Tél-hegy 2007 [S6]; Szászvár: Kantár-hegy 2007 [S6]; **BS94**: Dúzs: Dúzsi-erdő 2008 [SG]; Mucsi: Mucsi-tető 2008 [SG]; **CS02**: Óbánya: ski run 2006 [PG-SG]; **CS17**: Simon-tornya 1912 [P3], 1997 [N20]; **CS23**: Szekszárd: Óriás-hegy 2001 [TA]; **XL99**: Darány: Barcsi-borókás 1998, 1999 [N24]; **XM17**: Sopron 1997 [N20]; **XM89**: Raposka: Szent György-hegy 1947 [US]; **YM13**: Zselickislak: 2000 [N24], Pölöskei-rét 2000 [SG]; Zselicszentpál 2000 [N24]; **YM21**: Ibafa: Kisibafa 1997 [SG], Gyűrűfű 2009 [K7]; **YM22**: Kaposgyarmat: 2000 [N24], Vörösalma 2000 [SG]; **YM23**: Cserénfa 2000 [N24]; Taszár 2000 [N24]; **YM24**: Taszár: Felsőberek 2000 [SG]

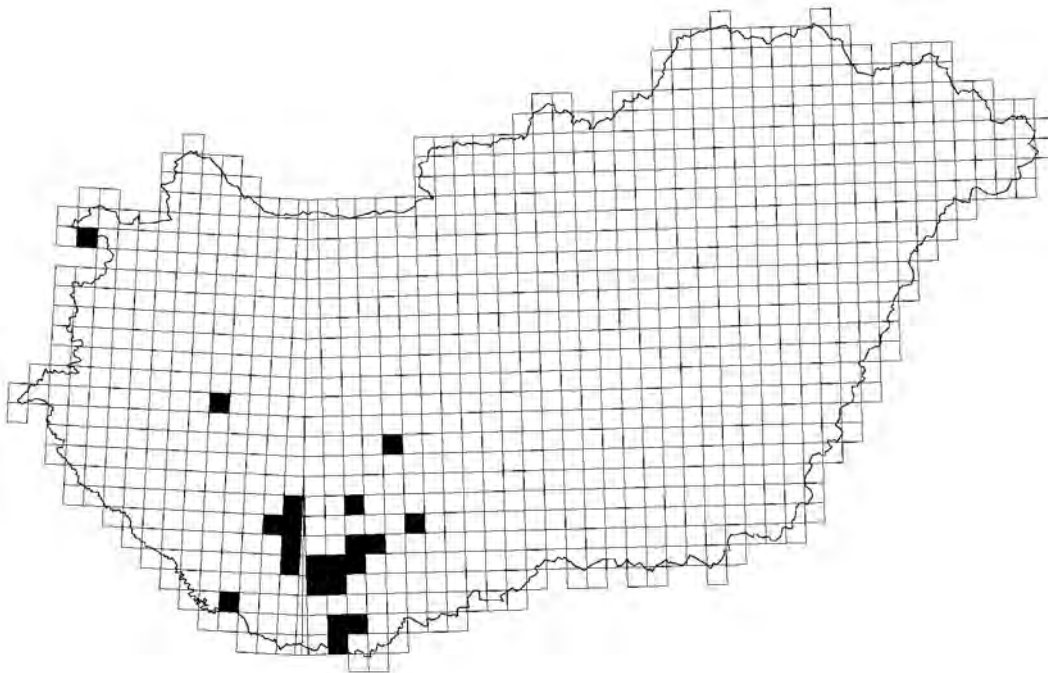


Figure 2: 10x10 km UTM base distribution map of *Odontopodisma decipiens* in Hungary.

***Odontopodisma rubripes* (Ramme, 1931)**

ET99: Bátorliget: Bátorligeti-láp 1947 [N6], 1964, 1989 [N10], 1992 [V1], 2005, 2007, 2009 [NA]; **EU86**: Záhony: riverbank of the Tisza 2009 [PG]; **EU93**: Vásárosnamény-Gergelyugornya 1967 [G4]; Tiszaszalka: Völgy-oldal 1967 [G4]; **EU94**: Tizsakerecseny: Nagy-erdő 2008 [NA]; **EU95**: Lónya: Lónyai-erdő 2008 [NA]; **FU02**: Gulács 2007 [NA];

Hetefejércse 2007 [NA]; **FU03**: Beregdaróc 2005, 2006 [NA]; Csaroda 1966 [S1]¹, 1992 [V1], 2009 [NA]; Gelénes: 2006, 2008 [NA], Bockereki-erdő 2005, 2007 [NA], Közös Szugolyi-erdő 2005, 2007, 2009 [NA]; Hetefejércse 2007 [NA]; Tákos 2007 [NA]; **FU04**: Beregdaróc 2005, 2006 [NA]; Barabás 2008 [NA]; Gelénes 2008 [NA]; Tiszakerecsény 2008 [NA]; **FU12**: Gulács 2007 [NA]; Kömörő 2007 [NA], Tarpa: flood-plain of the Tisza River 2007 [NA]; Tivadar 2003 [PG-SG], 2007 [NA]; **FU13**: Beregdaróc 2005, 2006 [NA]; Beregsurány 1992 [V1], Csaroda 2007 [NA]; Hetefejércse 2007 [NA]; Tarpa: Tarpai-erdő 2005, 2007 [NA]; **FU14**: Barabás: Kaszonyi-hegy 1992 [V1], 2005, 2008 [NA]; Beregdaróc 2005, 2006 [NA]; **FU21**: Fülesd 2007 [NA]; **FU22**: Fülesd 2007 [NA]; Kömörő 2007 [NA]; Túristvándi 2007 [NA]; **FU30**: Csengersima 2007 [NA-KM]; **FU32**: Botpalád 2006, 2008 [NA]; Kispalád 2006, 2008 [NA]; Magosliget: 2006, 2008 [NA], Cserköz-erdő 1992 [V1]

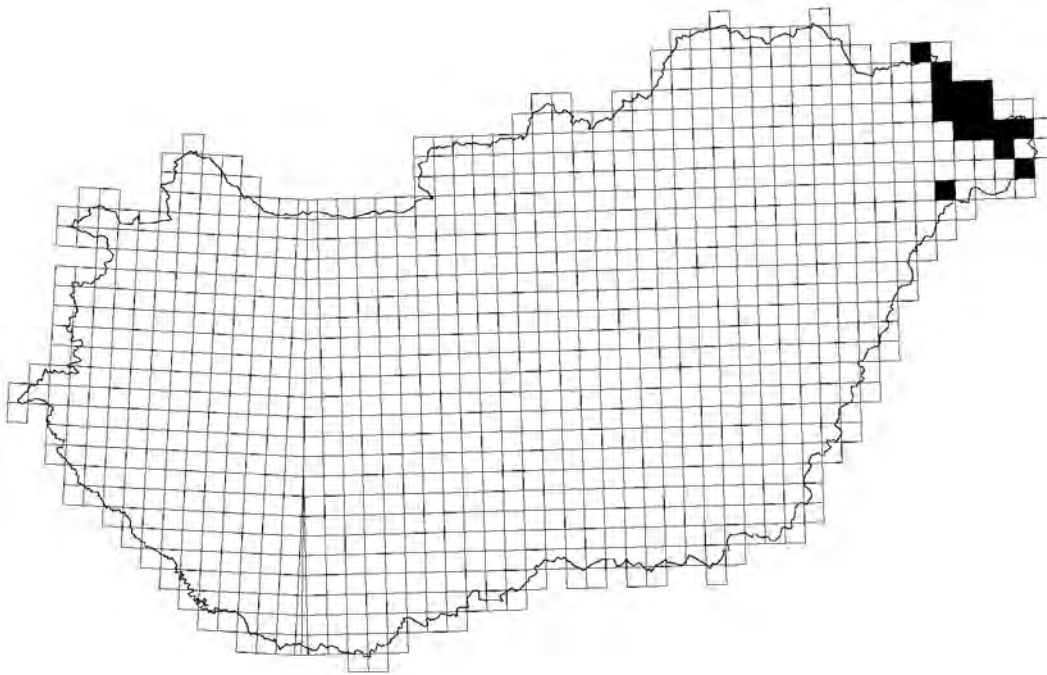


Figure 3: 10x10 km UTM base distribution map of *Odontopodisma rubripes* in Hungary.

***Odontopodisma schmidti* (Fieber, 1853)**

BS70: Cserkút: Pellérdi-rétek 2007 [S6]; **WM89**: Felsőszölnök: 1993, 1994 [N20], Lujza-hegy 1997 [N20], Török-patak 1995 [N20]; **WM99**: Alsószölnök: Tűz-hegy 1997 [N20]; Apátistvánfalva 1993 [N20]; Orfalu 1994 [N20]; Szakonyfalva 1993, 1994 [N20]; Szentgotthárd-Farkasfa 1993 [N20]; **WN90**: Szentgotthárd: Zsida-völgy 1994 [N20]; **XM08**: Óriszentpéter 1982 [N20]; **XM09**: Csörötnek: Huszászi-patak 1993 [N20]; Kondorfa 1982 [N20]; Szalafő: Felsőszér 1994 [N20], Pityerszer 1993 [N20], 1996 [NB]; Szentgotthárd-Farkasfa: Nagyerdő 1989 [RI]; **XM17**: Ispánk: Lugosi-erdő 1982 [N20]; **XM42**: Órtilos 1995, 1997 [S3], watersmeet of the Dráva and the Mura Rivers 1995 [PA], riverbank of the Dráva 1997, 1998 [N24]; **XM52**: Gyékényes: Lankóci-erdő 1996 [S3]; **XM70**: Bélavár: 1997 [S3], riverbank of the Dráva 1995 [SGy], Palinaerdő 1995 [S3], Vízvár 1997, 1999 [N24]

¹ Published as *Odontopodisma schmidti rubripes*.

Revised data:

BS70: Kővágószőlős: Jakabhegy 1928 [G5]; Pécs: Kantavár 1928 [G5] - revised because data based on false identification of *Odontopodisma decipiens*

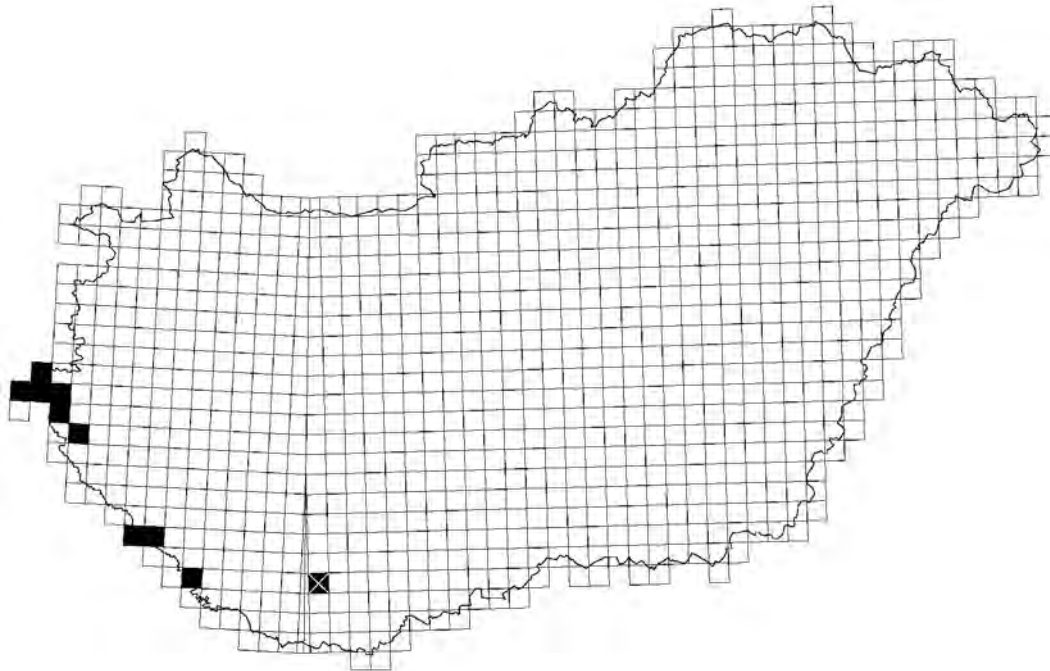


Figure 4: 10x10 km UTM base distribution map of *Odontopodisma schmidti* in Hungary.
X: revised data.

***Pezotettix giornae* (Rossi, 1794)**

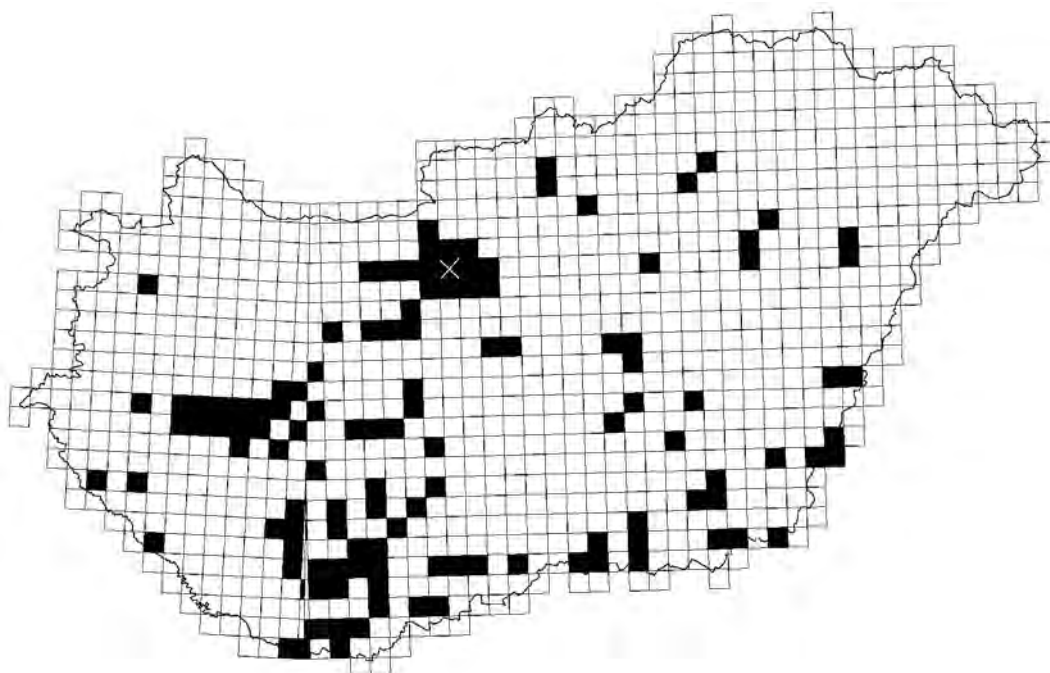


Figure 5: 10x10 km UTM base distribution map of *Pezotettix giornae* in Hungary.
X: revised data.

BR67: Hirics 2004-2006 [KM]; Kiszszentmárton: Kiszszentmártoni-rét 2004-2006 [KM]; **BR68:** Baranyahídvég 2005 [KM]; **BR78:** Kórós: Bagó-rét 2006 [KM]; **BR87:** Drávapalkonya: embankment 2004-2006 [KM]; Drávaszabolcs: embankment 2004-2006 [KM]; **BR88:** Csarnóta: Kis-hegy 2003-2005 [KM], Nagy-hegy 2003-2005 [KM]; Siklós: Tenkes 1998 [NA-SP], 1999 [N2], 2001 [SG]; Siklós-Máriagyúd: Csukma 2001, 2002 [NA-SP], Köves-máj 1997-2002 [NA], 2003-2006 [KM]; Vokány: Gombás-hegy: 2003-2005 [KM]; **BR98:** Nagyharsány: Szársomlyó 1958, 1985 [N3], 1969 [R3], 1997, 1998 [N2], 1999, 2000 [NA], 2004-2006 [KM], 2009 [SG], Fekete-hegy 1958, 1966 [N3], 1969 [R3], 1998-2002 [NA], 2003-2006 [KM]; Siklós: Akasztófa-dűlő 1998-2002 [NA-SP], 2003-2006 [KM]; Siklós-Máriagyúd: Csukma 1997,1998 [NA], 2003 [KM]; **BS63:** Nagyberki 2000 [N24]; **BS70:** Cserkút: Bika-domb 2007 [S6], Pellérdi-rétek 2007 [S6]; Kővágószőlős: Jakab-hegy 1998 [SG], Szerkőalja 1998 [SG]; **BS71:** Orfú 1991 [K5]; **BS76:** Somogydöröcske: Temető-domb 2009 [SG]; **BS79:** Siófok: Balatonszéplak: Tóközpuszta 1953 [ML], Töreki-láp 1953 [ML]; **BS80:** Pécs: 1928 [G5], Dömörkapu 1956-1957 [ML], Misina 1957 [N7], 1969, 1970 [R3], Misina Csemete-kert 1969 [R3], Remete-rét 1998 [SG], Tettye 2007 [S6], Tubes 1970, 1971 [R3]; **BS81:** Pécs: Misina 1969 [R3]; **BS83:** Mágocs 1928 [G5]; **BS84:** Mágocs 1928 [G5]; **BS91:** Hosszúhetény-Püspökszentlászló: Alsó-rétek 2007 [S6], Völgyi-rétek 2007 [S6]; Komló: Zobákpuszta 2007 [S6], Alsó-Zobák 2007 [S6]; Pécs-Somogy: Ór-hegy 2007 [PG-SG]; Pécsvárad: Öreg-béke 2007 [S6]; **BS92:** Hosszúhetény-Kisújbánya: Szürke-rét 2007 [S6], Tél-hegy 2007 [S6]; **BS98:** Lajoskomárom 2008 [PG-SG]; **BT71:** Balatonalmádi: Káptalanfürdő 1979 [R1], 2000 [K2], Vörösberény 2000 [K2]; Balatonfűzfő 2000 [K2]; **BT83:** Várpalota: Fajdas-hegy 2004 [K4]; **CR09:** Bóly 2009 [SG]; **CR29:** Mohácsi-sziget (Margitta-sziget) 1928 [G5]; **CR39:** Mohácsi-sziget (Margitta-sziget) 1928 [G5]; **CS00:** Máriakéménd 2009 [SG]; **CS01:** Apátvarasd 2009 [SG]; Zengővárkony 2007 [S6]; **CS02:** Bonyhád 2009 [SG]; **CS04:** Hőgyész-Hertelendpuszta 2008 [SG]; **CS05:** Szakadát 2008 [SG]; **CS08:** Igar-Vámpuszta 2008 [PG-SG]; **CS13:** Kakasd 2009 [SG]; **CS18:** Igar 2008 [PG-SG]; Simontornya 1912 [P3], 2007 [PG], 2008 [PG-SG]; **CS24:** Tolna 2009 [SG]; **CS29:** Sárbogárd 2008 [PG-SG]; **CS31:** Baja 1928 [G5]; **CS35:** Dunaszentgyörgy 2009 [SG]; **CS37:** Dunaföldvár: Leányvári-völgy 2001 [SG]; **CS41:** Baja 1928 [G5]; **CS51:** Baja-Mátéháza-puszta 2003 [SG]; **CS71:** Bácsalmás 1928 [G5]; **CT03:** Székesfehérvár: Aszal-völgy 2008 [PG-SG]; **CT06:** Várgesztes 1962 [?]; **CT13:** Sukoró 1957 [R4]; **CT16:** Bicske 2009 [SG]; **CT20:** Sárbogárd 2008 [PG-SG]; **CT23:** Velence: 1957 [Kn]; **CT24:** Kajászó: rest station of motorway M7 2009 [PG]; **CT26:** Bicske 2009 [SG]; **CT35:** Biatorbágy: Bolha-hegy 2007 [PG]; **CT36:** Páty 2009 [SG]; **CT37:** Piliscsaba: Kálvária-hegy 2001 [OK]; **CT38:** Pilisszentkereszt: Pilis 1987 [N6]; **CT45:** Budaörs: 1958 [US], Csiki-hegyek 1957 [GM], 1966 [S1], Odvas-hegy 2008 [PG]; Budapest: Kamaraerdő 1997 [SG], Keserüéri szikések 1996 [SG], Budatétény 1998 [SG], motorway M0 2007 [PG]; **CT46:** Budapest: Adyliget 1997 [SG], 2003-2009 [PG], Hárs-hegy 1992 [N11], Hármashatár-hegy 1993 [N11], 2007-2008 [PG-SG], Szarvas-hegy 2007 [PG], Szép-völgy 1966 [S1], Tétényi-fennsík 2000 [SG], Újlaki-hegy 2007 [PG]; Diósd: Nap-hegy (2000) [SG]; Törökbálint: Szabadházi-hegy 1996-2009 [SG]; **CT47:** Nagykovácsi: Szénások 2008 [N13]; **CT55:** Budapest: Nagytétény 2003 [NC], Sas-hegy 2008 [SG]; **CT56:** Budapest: Gellért-hegy 2008 [PG], arboretum of St. István University 2008 [PG]; **CT57:** Budapest: Rómaifürdő 1928 [G5], 1940 [?], Testvér-hegy 1959 [R4]; **CT62:** Dabas: Vizes nyilas 2004 [SG]; **CT65:** Budapest-Ferihegy 2008 [SG], Kispest 1957 [SH]; **CT66:** Budapest-Rákoskeresztúr 2003 [PG-SG]; **CT72:** Dabas: Vizes nyilas 2004 [SG]; **CU90:** Buják: Csirke-hegy 2004 [NA], 2009 [SG], Bukri-hegy 2009 [SG], Zsellérföldek 2009 [SG]; Ecseg: Erős-oldal 2009 [SG]; Kozárd: Kacsás-tó 2009 [SG], Pogányvár 2004 [NA], 2009 [SG], Pohánka 2009 [SG]; **CU91:** Ecseg: Bézma 2009 [SG]; **DS01:** Ásotthalom 1969 [G3]; **DS11:** Mórahalom: Tanaszi-semlyék 2004 [BM]; **DS12:** Zákányszék

2004 [BM]; **DS28**: Tiszaalpár 2009 [PG]; **DS31**: Szeged 2003 [PG-SG]; **DS32**: Szeged 1899 [V3], watersmeet of the Tisza and the Maros rivers 1994 [K6], 2003 [PG-SG], Vesszős 1966 [G3]; **DS33**: Szeged: Fehér-tó 1964 [G3]; **DS39**: Tiszakürt 1966 [G3]; **DS57**: Szentcserebökény: 1998 [S5]; **DS64**: Kardoskút 2009 [SG]; **DS69**: Szarvas 1997 [N22]; **DS72**: Csanádpalota 2009 [PG]; Királyhegyes 2009 [PG]; **DS74**: Kardoskút 2009 [SG]; **DS75**: Kardoskút 2007-2009 [SG]; **DS82**: Pítvaros 2002 [OK]; **DT19**: Gyöngyös: Sár-hegy 2009 [NA]; **DT22**: Abony 2009 [SG]; **DT31**: Tószeg 2003 [PG-SG]; **DT32**: Szolnok: 2003 [PG-SG], Paládicspuszta 1959 [R4]; **DT46**: Pély: Hosszú-fertő 2001 [NA]; **DT96**: Tiszafüred: Egyek-Pusztakócsi-mocsarak 2007 [KM]; **DT97**: Egyek: Egyek-Pusztakócsi-mocsarak 2007 [KM], Egyek-Telekháza 2004 [OT], Ohati-erdő 2004 [OT]; **DU60**: Tard: Szekrény-völgy 2001 [NA]; **DU71**: Kisgyőr: Ásottfa-tető 2004, 2006 [NA]; **ES02**: Battonya-Kistompapuszta 2000 [OK]; **ES06**: Szabadkígyós 1998 [N21]; **ES26**: Gyula: Sitka-erdő 1998 [N10, N16]; **ES36**: Gyula: Mályvádi-legelő 1998 [N10, N16]; **ES37**: Kőtegyán: Remete 1959 [?]; **ET08**: Újszentmargita: Margitai-erdő 2004 [OT]; **ET30**: Komádi 1954 [N8]; **ET40**: Biharugra 1959 [SH], 1973 [R2], 2000, 2001 [OK]; **ET46**: Debrecen: Tócsó-völgy 2004 [OT], 2006-2008 [NA]; **ET47**: Debrecen-Józsa: Tócsó-völgy 1996, 2007-2008 [NA]; **XM25**: Szécsisziget 1997 [SG]; **XM45**: Bocska 1957 [R4]; Magyarszentmiklós 1957 [SH]; **XM49**: Kemendollár 2009 [PG]; Nemesapáti 2009 [PG]; **XM52**: Órtilos: riverbank of the Dráva River 1998 [N24]; **XM68**: Cserszegtomaj: Gyötrös-tető 2002 [SG]; **XM69**: Zalaszántó: Tátika 2000 [K1], 2002 [SG]; **XM78**: Balatonyörök: Virágos-hegy 2000 [SG]; Cserszegtomaj: Gyötrös-tető 2002 [SG]; Gyenesdiás: Ló-hegy 2002 [SG], Pajta-völgy 2000, 2001 [SG], Varsás-hegy 2000, 2001 [SG]; Keszthely: Szépkilátó 1979 [R1]; **XM79**: Zalaszántó: Tátika 2001 [SG]; **XM88**: Badacsony 1928 [G5]; Badacsonytördemic 2002 [K4]; **XM89**: Hegymagas: Szent György-hegy 2002 [SG]; **XM97**: Fonyód 1953 [US]; **XM98**: Badacsony 1928 [G5]; Ábrahámhegy 2000 [K2]; Révfülp 2000 [K2]; **XM99**: Balatonhenye 2000 [K2], 2009 [PG]; Hegyesd: Pokol-tó 2000 [K1]; Köveskál: Sásdi-rétek 2001 [SG]; **XN45**: Vámoscsalád: meadows near the Répce River 2002 [N19]; **YL27**: Zaláta 2004-2006 [KM]; **YL37**: Hirics 2004-2006 [KM]; **YM08**: Látrány 2000 [N17, N18], 2002 [N25]; **YM09**: Balatonakali 2000 [K2]; Köveskál: Bika-tó 2002 [K4]; Szentantalfa: Alsó-rét 1999 [K1]; **YM13**: Zselickislak: 2000 [N24], Lonka 2000 [SG]; Zselicszentpál: 2000 [N24], Kánya-vár 2000 [SG]; **YM17**: Látrány: Birkás-legelő 2002 [N25]; **YM19**: Örvényes 2000 [K2]; Sajkod (Sojág) 1928 [G5]; Tihany 1928 [G5], 1948 [N5], 1979 [R1], 2000 [K2], Apáti-hegy 2001 [K3], Diós-rét 1947 [K3], Gurbica-tető 1947, 2001 [K3], Kiserdő-tető 2001 [K3], Külső-tó 1947, 2001 [K3], Óvár 1947, 2001 [K3], 2000 [K1], Újlaki-rét 1947, 2001 [K3], Viszhang-domb 1947 [K3]; **YM21**: Ibafa: Gyűrűfű 2009 [K7]; **YM 22**: Kaposgyarmat 2000 [N24]; **YM23**: Cserénfa: 2000 [N24], Kopaszka 2000 [SG]; Taszár 2000 [N24]; **YM24**: Taszár: Felső-berek 2000 [SG]; **YM28**: Köröshegy: Almahegy 2002 [SG]; **YM30**: Szentlőrinc: railway station 2007 [S6]; **YN10**: Aszófő: 1958 [US], Öreg-hegy 2002 [K4, SG], Balatonfüred: 2000 [K2], Szekér-kút 2004 [K4]; Balatonfüred-Balatonarács 2000 [K2]; **YN20**: Alsóörs 1979 [R1], 2000 [K2]; Csupak 1960 [?], 1962 [NF], 2000 [K2]; Lovas 2000 [K2]; Paloznak 2000 [K2]

Revised data:

CT46: Budapest: Látó-hegy 1957 [R4] - falsely identified specimen of *Stenobothrus crassipes*

Podisma pedestris (Linnaeus, 1758)

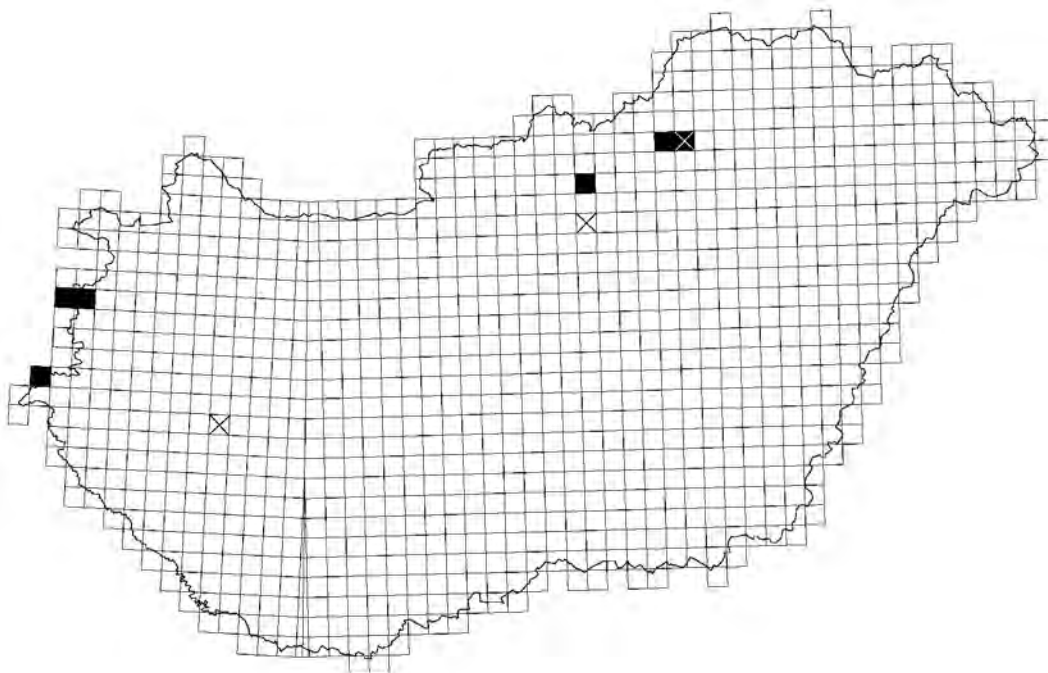


Figure 6: 10x10 km UTM base distribution map of *Podisma pedestris* in Hungary.
X: revised data.

DU10: Mátraszentimre: 1952 [US], Galyatető 1958 [SV]; **DU52:** Szilvásvár: Istállós-kő 1971 [US], 1996 [N16], Kukucsó-hegy 1996 [N16]; **DU62:** Mályinka: Nyárjúhegy 1951 [US], 1996 [N16], Ördög-oldal 1949 [US]; Miskolc: Jávorkút 1949 [US], [N16], Nagymező [N16], Svéd-fenyves 1996 [N16]; Nagyvisnyó: Bálvány 1996 [N16], Ördög-oldal 1996 [N16]; Répáshuta 1996 [N16]; Szilvásvár: Három-kő 1966 [S1], Keskeny-rét 1996 [N16]; **WN90:** Szentgotthárd 1947 [SJ]; **XN04:** Bozsok: Írott-kő 1940 [P5]; **XN14:** Kőszeg 1960 [ZG]

Revised data:

DT18: Gyöngyöshalász 1975 [R2] - dubious data of unknown collector, revised on account of complete lack of suitable habitats.; **DU62:** Szilvásvár: Tar-kő [S1] - revised on account of lack of suitable habitats.; **XM88:** Szigliget 1936 [P4] - revised on account of complete lack of suitable habitats.

Pseudopodisma nagy Galvagni et Fontana 1996 - *Pseudopodisma fieberi* (Scudder, 1897)

CT46: Budapest: Sváb-hegy 2006 [PG], 2008 [SG], 1994-2006 [N14]; Nagykovácsi: Kecskéhát 2007 [SG]; **DT19:** Gyöngyös: Sár-hegy 2007, 2009 [NA]; **DU00:** Pásztó 1994 [G1]; Muzsla 1964 [G1]; **DU10:** Ágasvár 1957 [R2]; Mátrakeresztes: Nagy-rétek 2004 [NA]; Mátraszentimre: Egres 2004 [NA], Vörös-kő 1959 [G1], Galya-tető 1992, 1994, 1995 [G1]; **DU11:** Bátorfyerénye 2004 [NA]; **DU20:** Gyöngyös: Kékes-tető 1952 [US]; Parádsasvár: Rudolf-tanya 1976 [R2], Szár-hegy 1963 [G1]; **DU51:** Felsőtárkány: Csókás-tető 1993 [G2]; **DU52:** Felsőtárkány: Gyetra-tető 1996 [N16], Hegyes-kő 1996 [N16], Sándor-hegy 1996 [N16], Vörös-kő 1996 [N16]; Miskolc: Szentlélek 1957 [US], 1958 [G1]; Szilvásvár: Fekete-sár 1952 [SH], 1996 [N16], Istállós-kő 1971 [US], 1996 [N11], Kerek-rét 1996 [N16], Kukucsó-hegy 1996 [N16], Óserdő 2004 [NA], Tányéros-

töbör 1996 [N16]; **DU60**: Cserépváralja: Török-rét 1996 [N16], 2003, 2009 [NA]; Noszvaj 1994 [G1]; **DU61**: Bükkzsérc: Ódor-vár 1980 [B1], 2003, 2006, 2009 [NA]; Cserépfalu: Derda-kaszáló 2006, 2009 [NA], Hideg-kút-lapos 2003 [NA]; **DU62**: Mályinka: Nyárjűhegy 1951 [US], 1958 [G1], 1996 [N16], Ördögoldal 1949 [US]; Miskolc: Csipkés 1953 [US], Disznós-patak 1996 [N16], Felső-Borovnyák 1996 [N16], Hetemér 1996 [N16], Jávorkút 1996 [N16], Lusta-völgy 1996 [N16], Nagy-kőrös 1996 [N16], Nagy-mező 1957 [US], 1996 [N16], Svéd-fenyves 1996 [N16], Vadász-völgy 1966 [S1]; Nagyvisnyó: Bálvány 1950 [G1], 1996 [N16], Bálvány-oldal 1994 [G2], Bánkút 1959 [R2], 1996 [N16], Hármaskút 1996 [N16], Nagy-kőhát 1996 [N16], Nagy-mező 1951 [US] 1952, 1982 [G1], Ördögoldal 1996 [N16]; Répáshuta: 1942 [G1], 1982 [SH], Tebepuszt 1996 [N16]; Szilvásvár: Háromkő 1966 [S1], 1996 [N16], 2009 [NA], Keskeny-rét 1996 [N16], Simakő 1996 [N16], Tar-kő 1966 [S1], 1996 [N16], Zsidó-rét 1996 [N16]; **DU63**: Mályinka: valley of Baróc-patak 1996 [N16], Buzgó-kő 1996 [N16], Harica 1996 [N16]; Miskolc: Köpüskő 1996 [N16]; **DU67**: Aggtelek: Csiszár-nyitás 1994-2002 [NA-OK-RIA], 2000 [V2], 2003-2006 [KM-NA-RIA], Haragistya 1999 [N17], Iván-hegy 2006 [NA], Kék-kő-völgy 2001 [NA-SP], 2006 [NA], Kerek-Gárdony-tető [KM-NA-RIA], Ló-kosár 1999 [N17], 2006 [NA], Luzsok 1982 [P1], 1994-2002 [NA-OK-RIA], 1999 [N17], 2003-2006 [KM-NA-RIA], Mihály-láza 1999 [N17], Nagy-Nyilas 1999 [OK], 2006 [KM-NA-OT], Sink-hole near border stone No. 20 1998, 1999 [N4], Százholdas 2006, 2008 [KM-NA], Szilicei-kaszálók 1999 [N17], 2000 [V2], 2006 [KM-NA]; Jósvafő: 1979 [P1], Kopasz-tető 1999 [OK], 2005, 2007, 2008 [NA], Nagy-oldal 1999 [N17], 2003 [NA], Szelcepuszt 1982, 1983 [P2], 1999 [N17], 2002 [SG]; **DU72**: Bükk-szentkereszt: Lófő-tisztás 1996 [N16], Dorongós-rét 1989 [SG-TA], 2001 [?]; Miskolc: Hámor 1912 [S2], 1996 [N16], Kerek-hegy 1996 [N16]; **DU73**: Varbó: Barátság-kert 1996 [N16], Örvény-kő 1996 [N16]; **EU25**: Baskó: Gázsó-rét 2008 [NA]; **EU26**: Háromhuta: Istvánkút 1957 [G1], Nagypéterszika 1955 [G1], Tokár-tető 1957 [G1], Pengő-kő 1958 [G1]; Regéc: Bohó-rét 1961 [US], Gyertyán-kúti-rétek 2002, 2005, 2008 [NA], Hemzső 1943, 1953 [G1]; **EU27**: Telkibánya 1953 [G1]; **EU35**: Háromhuta-Középhuta 1966 [S1], Komlóska: Pajána 2006 [KM-NA], 2008 [NA], Zsidó-rét 2006 [KM-NA], 2008 [NA];

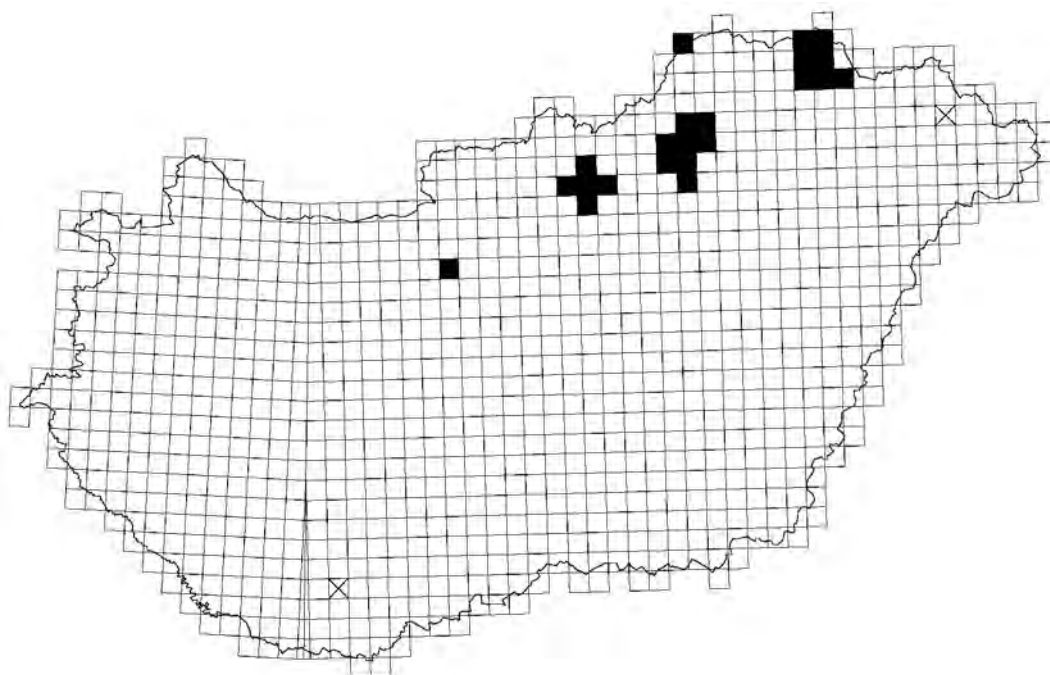


Figure 7: 10x10 km UTM base distribution map of *Pseudopodisma nagyifieberi* in Hungary. Black: verified distribution, X: revised data.

EU36: Háromhuta: Mlaka-rét 2007 [PG-SG]; Komlóska: Kecske-hegy 2007 [PG]; Nagy-huta: Kőkapu 1958, 1978 [G1]; Háromhuta-Újhuta: 1966 [S1], Gerendás-rét 1998 [N18]; Regéc: Rostalló 1961 [G1]; **EU37:** Füzér-Lászlótanya: Oláh-rét 1998 [N18], 2006 [KM-NA], 2008 [NA]; **EU45:** Sátoraljaújhely: Sátor-hegy 2008 [KM-NA]

Revised data:

EU93: Tizzaszalka: Völgy-oldal 1967 [G4]; Vásárosnamény-Gergelyiugornya 1967 [G4] - data based on false identification of *Odontopodisma rubripes*. **BS80:** Pécs: Misina 1985 [R3], Fehérkúti-irtás 1985 [R3] - data based on false identification of *Odontopodisma decipiens*.

Discussion

Distribution data of seven Catantopinae species living in Hungary are discussed on the basis of published and unpublished (unpublished data of field studies and collections) data. UTM data base of Hungarian Orthoptera fauna serves as a basis for our work (RÁCZ 1998, NAGY & RÁCZ 2007a). After improvement of data set 177 (16.8%) of the 1052 10 km grid cells covering Hungary contains distribution data on seven Catantopinae species. Through gathering new and unpublished data known occurrences of species were increased especially in case of *Pezotettix giornae*, *Odontopodisma rubripes* and *Odontopodisma decipiens*. Considering new data the frequency category of *Pezotettix giornae*, determined by NAGY & RÁCZ (2007b), changed from low frequent to frequent. In spite of new data, the other six species can be considered as rare in the Hungarian fauna (Table 1). In case of *Odontopodisma rubripes* and *Pseudopodisma nagy*i monitoring projects, coordinated by National Biodiversity Monitoring System had significant role in gathering new data.

Table 1: Number of 10 km UTM cells with data of Catantopinae species in Hungary with their protection status, abundance in the Hungarian fauna and abundance category before (A) (NAGY & RÁCZ 2007a) and after (B) data collection and revision. Number of grid cells contains revised data are in parenthesis.

	Protection status	Number of occupied 10 x 10 km UTM cells		Abundance category /abundance*	
		A	B	A	B
<i>Miramella alpina</i>		3	5	I / 0.008	I / 0.013
<i>Odontopodisma decipiens</i>		11	22	I / 0.029	I / 0.058
<i>Odontopodisma rubripes</i>	P, All-IV	3	15	I / 0.008	I / 0.040
<i>Odontopodisma schmidti</i>		9	10 (1)	I / 0.024	I / 0.026
<i>Pezotettix giornae</i>		51	126 (1)	III / 0.135	IV / 0.334
<i>Podisma pedestris</i>	P	5	6 (3)	I / 0.013	I / 0.016
<i>Pseudopodisma nagy</i> i/ <i>fieberti</i>		13	22 (2)	I / 0.034	I / 0.058

* Abundance calculated as the proportion of UTM cells occupied by the species to the total number of grid cells ($n=377$) containing data on Orthoptera distribution. Considering abundance categories NAGY & RÁCZ (2007a) were followed. I: rare, II: scattered, III: low frequent, IV: frequent, V: common. P: protected species (KÖM 2001), All and AIV: listed in the ANNEX II and IV of the Habitats Directive (Council of Europe 1992)

Among Hungarian Catantopinae species only *Pezotettix giornae* is frequent (Table 1). It prefers xerotherm habitats of plains and southern slopes of mountains covered by different grasslands. The border of the area of this South European species lies in this region, the northernmost known occurrence of *P. giornae* is probably in Bükk Mountains (Kisgyőr) (Fig. 1). In Slovakia *P. giornae* has only one known population in the southern part of the country (Kováčovské kopce hills, KOČÁREK 1999). The other species - members of tribus Podismini, sometimes placed in the subfamily Melanoplinae - occur only in one region of the country or have more special habitat needs (Fig. 1-7. Table 1).

Odontopodisma schmidtii and *O. decipiens* are distributed only in Southwest Hungary, although in the case of *O. decipiens* old data of isolated occurrences in Balaton Upland and near Sopron (Northwest Hungary) are also available (Fig. 2 and Fig. 4). *O. decipiens* has the largest area within the genus. This species prefers mesic and mesoxeric conditions, and is mostly found in *Rubus* bushes and grasslands of Villány Hills, Mecsek Mountains and hilly country of southern Transdanubia. *O. schmidtii*, spread from North Italy to Serbia, prefers rather mesic and hygic bushy habitats and hygrophilous grasslands, and the primary habitats of *O. rubripes* are also wet meadows. All of them can be locally frequent in hedges and forest edges. The area of Dacian endemism *Odontopodisma rubripes* is restricted to the eastern part of the Carpathian basin and stretches to the lowland parts of the northeast corner of Hungary (Bereg Plain and 'Szamos-hát') (Fig. 3).

The European alpine *Miramella alpina* can be found only in Kőszeg Mountains and Őrség Region (westernmost Hungary), which are biogeographically considered to be the eastern edge of the alpine region considering climate, vegetation and fauna alike (Fig. 1). According to NADIG (1989), populations of Kőszeg Mountains show mixed characters of *M. alpina* and *M. irena* (FRUHSTORFER 1921), and near the Mura river close to the Őrség Region in Austria and Slovenia typical *M. irena* populations can already be found. Considering the geographical patterns of this transition, the exact specific determination of *Miramella* populations in Őrség, which were found mainly as nymphs (NAGY & SZÖVÉNYI 1997) needs further investigation.

Podisma pedestris prefers mountainous habitats as well but has a more extended area from Spain to as far as to Mongolia. The nominotypical subspecies occurs in North Hungary (Bükk and Mátra Mountains), data from the western part of the country (Őrség Region and Kőszeg Mountains) have not been confirmed in the last 50 years (Fig. 6).

The taxonomical status of *Pseudopodisma nagyii* is problematic. This species was described from Mátra Mountains (North Hungary) by GALVAGNI & FONTANA (1996) on the basis of morphology of male genitals. However, regarding geographical distribution of three related *Pseudopodisma* species living in the Carpathian Basin (*P. fieberi*, *P. nagyii* and *P. transilvanica*), some orthopterologists consider it rather as a subspecies of *Pseudopodisma fieberi* as an isolated species (Unpublished data of Kisfali, M., Nagy, A. and Rácz I.A.). *Pseudopodisma nagyii* is a characteristic species of Orthoptera assemblages living in species rich

mountain hayfields in North Hungary (Aggtelek Karst, Bükk, Mátra and Zemplén Mountains). Populations living in the Buda Hills (western part of Budapest) were settled by Barnabás Nagy in the 1990's (Fig. 7). In case of this species, detailed distribution data may help to clarify taxonomic status of three related *Pseudopodisma* species.

We hope that distribution data published here can serve as a basis for further taxonomical, biogeographical and conservation biological studies and help conservation of these vulnerable rare and/or protected species.

Acknowledgements

We are grateful to the directorates of the Hortobágy, Bükk, Duna-Dráva and Aggtelek National Parks for permitting field works. Miklós Bozsó, Kinga Csőke, Edina Jancsek, Boglárka Majoros, Tamás Oláh, Kirill M. Orci, Péter Sólymos and Zoltán Varga acknowledged for help in field works. We thank the Aggtelek National Park and Pro Renovanda Cultura Hungariae Foundation for financial aid and Department of Evolutionary Zoology and Human Biology and Department of Plant Protection (University of Debrecen) for supporting our work. Gergely Szövényi was Bolyai Research fellow of the Hungarian Academy of Sciences.

Authors:

PhD A. Nagy

University of Debrecen

Faculty of Agricultural and Food Sciences and Environmental Management

Department of Plant Protection

Böszörményi út 138.

4032 Debrecen, Hungary

E-Mail: nagyanti76@gmail.com

M. Kisfali and CSc I. A. Rácz

University of Debrecen

Faculty of Science and Technology

Department of Evolutionary Zoology and Human Biology

Egyetem tér 1.

4032 Debrecen, Hungary

PhD G. Szövényi

Eötvös Loránd University of Science

Department of Systematic Zoology and Ecology

Pázmány P. sétány 1/c

1117 Budapest, Hungary

G. Puskás

Hungarian Natural History Museum

Department of Zoology

Baross utca 13.

1088 Budapest, Hungary

References

- ANDERSEN, A.N., LUDWIG, J.A., MOWE, L.M. & RENTZ, D.C.F. (2001): Grasshopper biodiversity and bioindicators in Australian tropical savannas: Responses to disturbance in Kakadu National Park. - *Austral Ecology* 26: 213-222.
- Council of Europe (1992): Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Brussels amended by Council Directive 97/62/EC
- DÉVAI, G. & MISKOLCZI, M. (1987): Javaslat egy új környezetminősítő értékelési eljárásra a szitakötők hálótérképek szerinti előfordulási adatai alapján. - *Acta Biologica Debrecina* 19: 33-54.
- European Commission (2003): Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR 25. Brussels. 129 p.
- GALVAGNI, A. & FONTANA, P. (1996): Descrizione della *Pseudopodisma nagy*i specie nuova dell'ungheria nord-orientale (Insecta Orthoptera Catantopidae). - *Atti Academia Roveretana Agiati* 5B: 209-232.
- HARZ, K. (1975): Die Orthopteren Europas / The Orthoptera of Europe. - (Dr. W. Junk B. V.), The Hague; 939 p.
- KOČÁREK, P. (1999): First record of *Pezotettix giomae* (Orthoptera, Acrididae, Catantopinae) from Slovakia. *Biologia Bratislava* 54: 150.
- KÖM (2001): 13/2001. (V. 9.) KÖM rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről. - Budapest.
- MISKOLCZI, M., DÉVAI, G., KERTÉSZ, G. & BAJZA, Á. (1997): A magyarországi helységek kódjegyzéke az UTM rendszerű, 10 x 10 km beosztású hálótérkép szerint. - *Acta. Biol. Debr. Oecol. Hung.* 8: 43-194.
- NADIG, A. (1989): Die in den Alpen, im Jura, in den Vogesen und im Schwarzwald lebenden Arten und Unterarten von *Miramella Dovnar-Zap.* (Orthoptera, Catantopinae) auf Grund populationsanalytischer Untersuchungen. - *Atti dell'Accademia Roveretana degli Agiati*, 238, 6 (28B): 101-264.
- NAGY, A. & RÁCZ, I.A. (2007a): A hazai Orthoptera fauna 10 x 10 km-es UTM alapú adatbázisa. - In: KÖVICS, GY. & DÁVID, I. (ed.): 12. Tiszántúli Növényvédelmi Fórum előadások - Proceedings. Debreceni Egyetem, Debrecen. 189-198. pp.
- NAGY, A. & RÁCZ, I.A. (2007b): Az Orthoptera fauna védelmének prioritásai az Aggteleki Nemzeti Parkban. - *Állattani Közlemények* 92 (1): 53-65.
- NAGY, A., ORCI, K.M., RÁCZ, I.A. & VARGA, Z. (2007a): Hazai gyeptípusok egyenesszárnyú. - In: FORRÓ, L. (ed): *A Kárpát-medence állatvilágának kialakulása*. - Magyar Természettudományi Múzeum [Hungarian Natural History Museum], Budapest. 349-356. pp.
- NAGY, A., RÁCZ, I.A. & VARGA, Z. (2007b): A pannon-régió gyeptípusainak jelentősége. - In: Forró, L. (ed): *A Kárpát-medence állatvilágának kialakulása*. Magyar Természettudományi Múzeum [Hungarian Natural History Museum], Budapest. 339-340 pp.
- NAGY, B. & SZÖVÉNYI, G. (1997): Orthopteroid Insects of the Őrség landscape conservation area (Western Hungary). - *Savaria (Pars historico-naturalis)* 24 (2): 7-23.
- NAGY, B. (2003): A revised check-list of Orthoptera-species of Hungary supplemented by Hungarian names of grasshopper species. - *Folia Entomologica Hungarica* 64: 85-94.
- RÁCZ, I.A. (1998): Biogeographical survey of the Orthoptera Fauna in Central Part of the Carpathian Basin (Hungary): Fauna types and community types. - *Articulata* 13 (1): 53-69.