

The occurrence of *Graphosoma lineatum* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae) in Poland

PAWEŁ J. DOMAGAŁA¹, DARIUSZ J. ZIAJA²

¹Department of Biosystematics, Opole University, 45-052 Opole, ul. Oleska 22
e-mails: ¹ornithoptera@poczta.onet.pl, ²d.ziaja@uni.opole.pl

Abstract. *Graphosoma lineatum* (Linnaeus, 1758) is a characteristic member of the family Pentatomidae. The species is commonly defined as a rare southern element which has colonized the Polish territory in recent years. The data presented in this study clearly indicates that the species is a regular member of Polish fauna, recorded throughout the country since the beginning of the nineteenth century, including stations located in the northern part of the country.

Key words: Hemiptera, Heteroptera, *Graphosoma lineatum*, Minstrel bug, Italian striped-bug, faunistics, review, historical data, Poland.

Introduction

Graphosoma lineatum (Linnaeus, 1758) is a characteristic and easily recognizable member of Polish heteropterofauna (Fig. 1) representing the family Pentatomidae. The species is regarded as a transpalaearctic element (Rider 2006), and is associated with umbelliferes (*Apiaceae*) growing in open, dry and sunny biotopes (Lis J.A. 1990).

The oldest data about *G. lineatum* from the area of Poland comes from the work of Perthées (1802) (Fig. 2), a cartographer of King St. August Poniatowski. Unfortunately, his work does not specify the exact locations, but it can be assumed that it was Mazovia (Dobosz 2009). Further data relating to current Polish territory comes from the work of Weigel (1806) and Siebold (1832). In the former, the data refers to localities in the general area of Silesia, while in the latter, the data is related to localities surrounding the town of Elblag in northern Poland (Lis J.A. 1990).

In the following years, the species was recorded from single localities throughout the country, but after 1990 the number of localities increases significantly (Lis J.A. 1990). There have also been an increasingly large number of findings posted on Internet forums of nature photography by amateurs.

It seems that such a recognizable species should have a well-known biology and distribution data. Nevertheless, many myths and misconceptions have arisen around its occurrence and appearance in Poland, and these are often repeated.

The aim of this study is to collect all available data on the occurrence of *G. lineatum* in Poland.

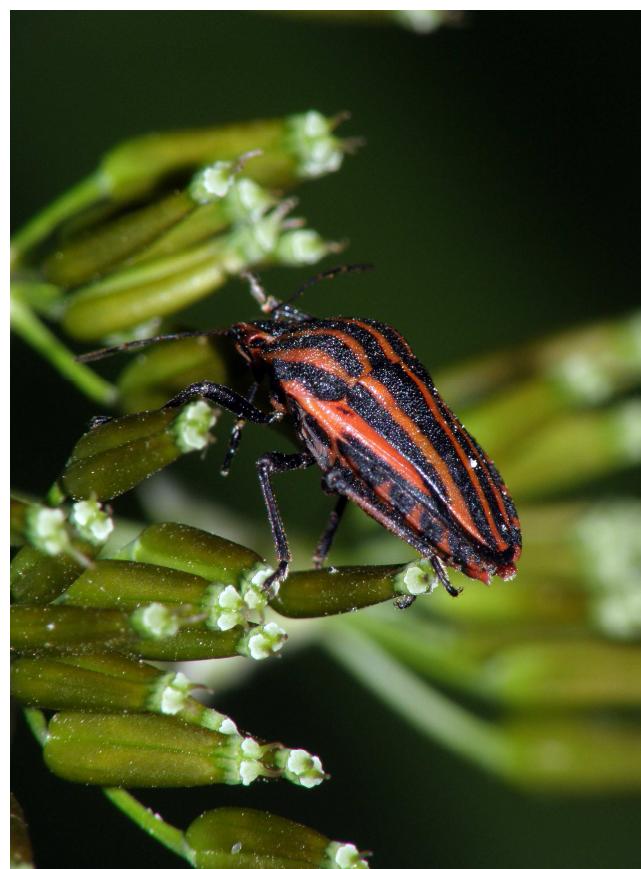


Fig 1. *Graphosoma lineatum* (Linnaeus, 1758), Suchy Bór, Poland (photo J.A. Lis).

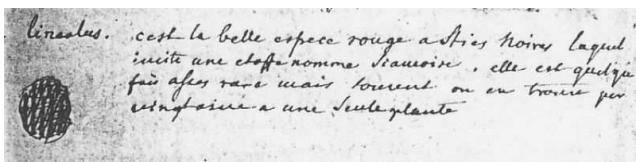


Fig. 2. Drawing of *Graphosoma lineatum* with a note (page 161 from the first volume of Charles de Perthees manuscript). Courtesy of the Library of Institute of Systematics and Evolution of Animals, Polish Academy of Sciences, Kraków.

Material and methods

Our study is based on the literature records relating to the present territory of Poland and materials deposited in Department of Biosystematics University of Opole. To better illustrate changes of the number of localities we decided to divide the data for three periods: old data (up to 1945), old data (period from 1945 to 2000) and present day data (after 2000). As determinant of assignment the literature data to respective periods we assumed collecting data given in original literature.

All collecting sties were supplemented by UTM system and assigned to physiographic regions, according to division proposed in "Catalogus Faunae Poloniae" series. Because the species is easily recognizable, there is no possibility of confusion with another species, we decided to include data posted on the Internet so that we would have more complete information about the distribution of this shield bug in Poland.

Distribution in Poland (Fig. 3)

Old data (up to 1945):

Baltic Coast: Elbląg [CF90] (Siebold [1893] in Lis J. A. (1990)). **Pomerania Lakeland:** Tuchola [CE05] (Kuhlgatz [1901], Schumacher [1911] in Lis J. A. (1990)). **Masurian Lakeland:** Kruklanki [EE59] (Schmidt [1925] in Lis (1990)); Węgorzewo [EF40] (Schumacher [1911] in Lis J. A. (1990)). **Wielkopolsko-Kujawska Lowland:** Brudzyń [XU65] (Szulczewski [1913] in Lis J. A. (1990)); Janowiec Wielkopolski [XU64] (Szulczewski [1908] in Lis J. A. (1990)). **Lower Silesia:** Ozorowice [XS37] (Assmann [1854] in Lis J. A. (1990)). **Upper Silesia:** Chełmek [CA75], Pogorzycka Góra [CA85] (Stobiecki [1886] in Lis J. A. (1990)); Lipowiec [CA84] (Stobiecki [1886, 1915] in Lis J. A. (1990)). **Cracow-Wieluń Upland:** Kraków [DA24] (Nowicki [1868] in Lis J. A. (1990)); Kraków-Bielany [DA14], Kraków-Panieńskie Skały [DA14], Kraków-Przegorzały [DA14], Kraków-Sikornik [DA14] (Stobiecki [1886] in Lis J. A. (1990)); Zabierzów [DA15] (Stobiecki [1886], Smerczyński [1907] in Lis J. A. (1990)); Krzeszowice [DA05] (Stobiecki [1886, 1915] in Lis J. A. (1990)); Czatkowice [DA05], Dubie [DA05]

(Stobiecki [1915] in Lis J. A. (1990)). **Małopolska Upland:** Młodzawy [DA68] (Lis J. A. 1990). **Roztocze:** Grele [FB40] (Tenebaum [1921] in Lis J. A. (1990)). **Eastern Sudetes:** Gorzanów [XR17] (Schramm [1848] in Lis J. A. (1990)); Kłodzko [XR19] (Schilling [1843], Scholz [1931] in Lis J. A. (1990)). **Western Beskid Mts.:** Krzyszkowice [DA23] (Stobiecki [1886] in Lis J. A. (1990)). **Eastern Beskid Mts.:** Prałkowce [FA21] (Kotula [1890] in Lis J. A. (1990)). **Pieniny Mts.:** Czorsztyn [DV57] (Lis 1990); „Pieniny” [DV67] Stobiecki [1915] in Lis J. A. (1990). **„Prusia”:** Brischke [1871] in Lis J. A. (1990). **„Silesia”:** Weigel [1806] in Lis J. A. (1990), Scholtz [1847] in Lis J. A. (1990), Schumacher [1911, 1912] in Lis J. A. (1990). **„Mazovia”:** Perthees (1802).

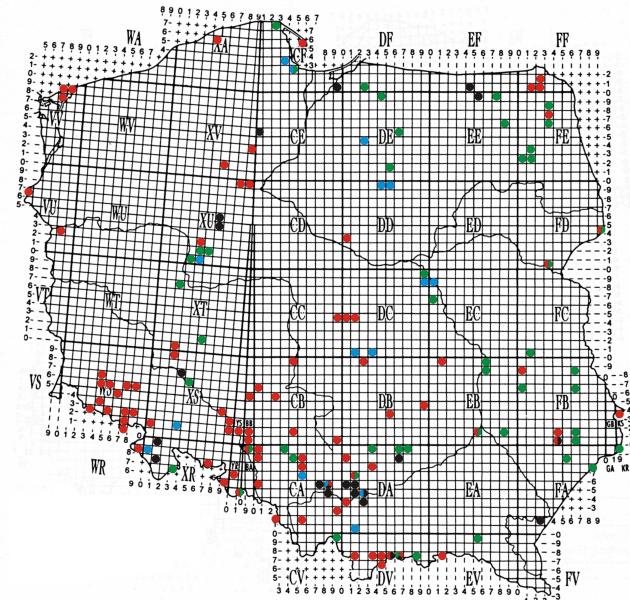


Fig. 3. Distribution of *Graphosoma lineatum* (Linnaeus 1758) in Poland. Localities up to 1945 (black circles), localities 1945–2000 (green circles), localities after 2000 (red circles), internet data (blue circles).

Old data (1945-2000):

Baltic Coast: Gdańsk-Wrzeszcz [CF42] (Lis J. A. 1990); Jastrzębia Góra [CF27] (Lis B. & Lis J. A. 2009). **Masurian Lakeland:** Augustów [FE36], Bryzgiel [FE38], Czerwony Dwór [EE79], Orneta [DE49] (Lis J. A. 1990); Ełk [EE86], Lipowo [DE51], Olsztyń [DE65], Słobity [DF20] (Stichel [1960] in Lis J. A. (1990); Czerwone Bagno reserve [FE13] (Lis et al. 1995). **Wielkopolsko-Kujawska Lowland:** Osowa Góra [XT29], Poznań-Dębina [XU30], Poznań-Malta [XU30], Promno [XU51] (Kasprowicz [1963] in Lis J. A. (1990)); Wierzonka [XU41] (Lis J. A. 1990); Ruda Milicka [XT51] near Milicz (Lis B. & Lis J. A. 2009). **Mazovian Lowland:** Chojnów [EC06] (Lis J. A. 1990); Michałówka [EB69] (Strawiński [1957, 1963] in Lis J. A. (1990)); Puławy [EB69] (Strawiński [1948, 1958, 1963] in Lis J. A. (1990)); Warszawa-Bielany [DC99]

(Lis J. A. 1990). **Podlasie**: Białowieża [FD94] (Strawiński [1956] in Lis J. A. (1990)); Białowieża (National Park) [FD94] (Karpiński [1949] in Lis J. A. (1990)); Mielnik [FD30] (Lis J. A. 1990); Osowiec [FE02], Osowiec-Twierdza [FE02], Goniądz [FE12] (Lis et al. 1995). **Lower Silesia**: Wrocław [XS46] (Ogorzałek & Simiczyjew 1992), Gipsowa Góra [YR14] (Lis J.A. Lis B. 1998). **Upper Silesia**: Segiet reserve [CA48] near Bytom (Lis & Żyła 1993); Brynek [CA 39] (Lis B. & Lis J. A. 1994); Ligota Dolna [BA99] (Lis J.A. & Lis B. 1998). **Cracow-Wieluń Upland**: Ojców [DA16] (Smerczyński [1954] in Lis J. A. (1990)). **Małopolska Upland**: Grabowiec reserve [DA79], Sielec [DA39] (Lis J. A. 1990); Sandomierz [EB51] (Strawiński [1958] in Lis J. A. (1990)); Polana Polichno reserve [DA69] (Lis B. & Lis J. A. 2009). **Lublin Upland**: Szczekarków [FC10] (Strawiński [1948] in Lis J. A. (1990)); Lublin - Zemborzyce [FB06] (Ziarkiewicz [1951] in Lis J. A. (1990)); Kazimierz Dolny [EB68] (Cmoluchowa [1960] in Lis J. A. (1990)); Bochotnica [EB68] (Cmoluchowa [1964] in Lis J. A. (1990)); Sawin [FB68] (Cmoluchowa & Lechowski 1992); Lasy Janowskie Landscape Park, Krużyna [EB81], Sułe Wzgórzka reserve [KR89] near Chochłów (Lis B. & Lis J. A. 2009); Zawadówka [FB66] (Smardzewska-Gruszczak & Lechowski 2000). **Roztocze**: Susiec [FA58], Szum reserve [FA58] near Górecko (Strawiński [1959] in Lis J. A. (1990)); Łabunie [FB61] (Strawiński [1960] in Lis J. A. (1990)); Tarnawatka [FB60] (Lis J. A. 1990); Potoki, Hrebenne [FA87] (Cmoluchowa & Lechowski 1994). **Eastern Sudetes**: Śnieżnik Massif [XR36] (Lis B. Lis J. A. 2009). **Western Beskid Mts.**: Zawoja [CV99], Żegiestów [DV87] (Smerczyński [1954] in Lis J. A. (1990)). **Eastern Beskid Mts.**: Iwonicz [EV59] (Strawiński [1953] in Lis J. A. (1990)). **Pieniny Mts.**: „Pieniny” [DV67] (Smerczyński [1954] in Lis J. A. (1990)); Nowa Góra [DV57] (Lis J. A. 1990).

Present day data (after 2000):

Baltic Coast: Hel [CF55] (Łęgowski & Lis 2008); Ślowiński National Park: Rowokół Mt. (Korcz 2003); Wolin Island: Domysłów [VV77], Dziwnówek, Świętouść [VV78] near Międzywodzie (Lis et al. 2014). **Pomerania Lakeland**: Bielinek nad Odrą reserve [VU46] (Lis B. 2010); Zamrzenica [XV93] near Bysławek (Lis B. & Lis J. A. 2009), Zakrzewska Osada [XV61] (Tarnawski 2013). **Masurian Lakeland**: Szurpiły [FF20], 12.06.2012, leg. M. Mazur; Smolniki [FF21], near Jaczno lake, 13.06.2012, leg. M. Mazur; Malesowizna [FF10], 12.06.2012, leg. M. Mazur. **Wielkopolsko-Kujawska Lowland**: Puszcza Zielonka near Poznań [XU42] (Skórka 1994); Międzyrzecza Warty i Widawki Landscape Park [CB49] near Szynkielów (Lis B. & Lis J. A. 2009); Minikowo [XU89] near Bydgoszcz, Mochętek [XU99] near Bydgoszcz (Wrzesińska 2007);

Ujście Warty National Park: Czarnowska Góra [VU82] (Hebda & Rutkowski 2015). **Mazovian Lowland**: Brudzeński Landscape Park [DD03] (Abraszewska-Kowalczyk et al. 2002); Radom [EB19] (Tomasik 2014). **Podlasie**: Puszcza Białowieska (National Park) [FD94] (Hebda 2011); Mielnik [FD30], 27.06.2012, leg. M. Mazur; Blizna [FE37] near Augustów, 02.06.2016, leg. P. Domagała. **Lower Silesia**: Nowa Jamka [XS92], Ochodze [XS91] near Opole, Polska Nowa Wieś [XS91] (Lis B. & Lis J. A. 2009); Opole [YS01] (Lis B. Lis J. A. 2009; Skora et al. 2013); Górażdże [BB80] (Hohol-Kilinkiewicz Czaja 2006); Gipsowa Góra [YR14] near Kietrz (Hebda 2002); Nowe Kolnie [XS83] (Łęgowski 2009). **Trzebnickie Hills**: Pierusza [XS29], Trzcinica Wołowska [XT20] (Hebda & Rutkowski 2013). **Upper Silesia**: Góra Św. Anny [BA99] (Lis & Danielczok-Demska 2001); Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich Landscape Park: Łęczek reserve [CA05], Paruszowice [CB06], Strzelce Opolskie [CA09] (Lis B. & Lis J. A. 2009); Chrzanów [CA85] (Grzegorzek 2006); Szymbiszów [CA09] (Hebda 2006); Bytom „Żabie doły” (Musik 2010); Piekary Śląskie "Kocie Górk" (Bugaj-Nawrocka & Gorczyca 2013); Bogacica [BB95], Czaple Wolne [BB95] (Hanus & Lis 2014); Suchy Bór [BB91] near Opole, July - August 2014, leg. J.A. Lis; Chrząstowice [BB91] near Opole, July - August 2014, leg. J.A. Lis; Kędzierzyn-Koźle [CA08], 24.05.2014, leg. M. Mazur; Kochanowice [CB42] 18.06.2014, leg. P. Domagała; Chrzanów, 23.08.2014, leg. J.A. Lis. **Cracow-Wieluń Upland**: Ojców National Park: Ojców [DA16], Grodzisko [DA16], Skały Ciche [DA16], Skamieniały Wędrowiec [DA16], Ojców near Skała Wójtowa [DA16], Zabugaje [DA16], Pieskowa Skała [DA16] (Chłond & Gorczyca 2009); Praszka [CB25] (Noga & Lis 2015); Zagacice [DA03], 14.06.2011, leg. M. Mazur; Smoleń [DA08], 22.06.2012, leg. M. Mazur; Podlesice [CB90], 01.08.2014, leg. P. Domagała. **Małopolska Upland**: Miedzianka reserve [DB53] (Walczak 2009); Arturówka [CC94], Las Łagiewnicki [CC94], Struga Dobieszowska reserve [DC04], Tadzin [DC14] (Tończyk et al. 2010); Góry Pieprzowe reserve [EB51] near Sandomierz (Lis 2012); Kozubów [DA68], 12.06.2011, leg. M. Mazur; Kalina-Rędziny [DA37], 13.06.2011, leg. M. Mazur; Owczary [DB29], 12.06.2011, leg. M. Mazur. **Świętokrzyskie Mts.**: Święta Katarzyna [DB94], 04.07.-05.07.2014, leg. P. Domagała (*first record for Świętokrzyskie Mts.*). **Lublin Upland**: Strzyżów [KS93] near Hrubieszów, 30.06.- 01.07.2014, leg. P. Domagała; Kazimierz Dolny [EB68], above Korzeniowy Gorge, 26.07.2014, leg. J. Lis; Męćmierz [EB68] near Kazimierz Dolny, 27.07.2014, leg. B. Lis; Stoczek [FB08] near Lublin, 02.07.2014, leg. P. Domagała. **Roztocze**: Kąty II [FB41], Wieprzecka Góra [FB40] (Lis B. & Lis J. A. 2009). **Western Sudetes**: Chełmsko Śląskie [WS71], Czarny Bór [WS72], Dusz-

niki-Zdrój [WR98], Grzedy Górnne [WS82], Lwówek Śląski [WS46], Miłków [WS52] near Karpacz, Myslibórz [WS85], Proboszczów [WS55], Uniemyśl [WS70], Mysliborski Gorge [WS75] near Jawor, Wleń [WS45], Wojcieszów, Góra Miłek [WS64] (Lis B. & Lis J. A. 2009); Szrenica Massif [WS32] (Smoliński 2003); Jeleńia Góra-Cieplice [WS43] (Korcz 2010); Sowie Mountains: Lasocin [XS01] near Rościszow, 31.05.2011, leg. B. Lis. **Eastern Sudetes:** Jarnołtowek [XR77] (Lis B. & Lis J. A. 2002); Radynia [XR95], Łąka Prudnicka [XR77] (Hebda & Lis 2007); Głubczyce [YR06] (Lis B. & Lis J. A. 2009). **Western Beskid Mts.:** Cieszyn [CA21] (Lis B. & Lis J. A. 2009); Bystra/Meszna [CA51] (Lis & Dubiel 2013); Tomice near Wadowice [CA92], 19.07. - 20.07.2014, leg. P. Domagała. **Nowotarska Basin:** Cisowa Skała, Gronków [DV37], 05.06.2014, leg. M. Mazur; Koniówka [DV17], 04.06.2016, leg. R. Kalinka (**first records for Nowotarska Basin**). **Eastern Beskid Mts.:** Górna Ropa [EV17] (Taszakowski 2012). **Pieniny Mts.:** eastern part of Pieniny National Park [DV67] (Lis B. & Lis J. A. 2009); Dursztyn [DV47], 03.06.2014, leg. M. Mazur; Niedzica [DV47], 03.06.2014, leg. M. Mazur; Jarmuta [DV67], 04.06.2014, leg. M. Mazur; Wdżar [DV57] 04.06.2014, leg. M. Mazur; Łapszyn [DV46], 05.06. 2014, leg. M. Mazur; Sromowce Niżne [DV57], 06.06. 2014, leg. M. Mazur.

Internet data:

Baltic Coast: Gdańsk [CF 42] [1]; Dolina Zielona [CF 33] [6]. **Masurian Lakeland:** Chorap [DD 59] [1]; Działdowo [DD 49] [1]; Samborowo [DE 24] [6]. **Małopolsian Lowland:** Warszawa, Czerniakowska bis street [EC 08] [10]; Warszawa, Pole Mokotowskie [DC 98] [12]. **Wielkopolsko-Kujawska Lowland:** Swarzędz [XU40] [11]. **Cracow-Wieluń Upland:** Bonarka [DA 24] [3]; Kraków, Przedwiośnie street [DA 24] [3]. **Małopolska Upland:** Las Wiączyński [DC 03] [2]; Las Żeromiński [DC 01] [2]. **Lower Silesia:** Muszkowice [XS 31] [7]. **Upper Silesia:** Katowice-Piotrowice [CA 56] [4]; Chrzanów Kąty [CA 85] [8]. **Western Beskid Mts.:** Skomielna Czarna [DA 10] [9]. **Western Sudetes:** Szczytyna [XR 08] [5].

Conclusion

Based on the above data, it can be assumed that *G. lineatum* is a regular member of Polish fauna and defining it as an alien, southern species is a mistake. Those mistaken definitions have probably been grounded by the information contained in popular publications of Strojny (1971, 1981) and Sandner (1989), where the species is referred to as a southern element of our fauna, found in Mediterranean countries. That erroneous information is still repeated in many online studies [15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22].

The above presented data about the occurrence of *G. lineatum* indicate that the species was present in the northern part of the country at the beginning of the nineteenth century. Up to 1945 the species was recorded at single localities throughout the country. In the following years, the number of records increases significantly, especially after 2000. Such a situation is probably caused by more intensive studies carried out in recent years in different regions of Poland. However, migration and dispersion of the species cannot be excluded, as most probably in the western part of the Baltic Coast (Lis B. et al. 2014), and other regions of the country (e.g., Świętokrzystkie Mts., Nowotarska Basin).

What seems to be most important, favourable climatic conditions in recent years might have also had an impact on increasing the number of localities of this species, as was for *Tritomegas sexmaculatus* (Rambur 1839) (Lis & Ziaja 2008), which was considered to be rare in Poland and southern in origin.

The unambiguous explanation of the origin of Polish populations of *G. lineatum* will be possible using molecular techniques that can provide an answer about their relationships with populations of other European countries.

Acknowledgements

We greatly appreciate the assistance provided by Prof. Jerzy A. Lis (University of Opole) for his comments, suggestions and help.

References

- Abraszevska-Kowalczyk A., Kowalczyk J. K. 2002. Charakterystyka i przegląd wybranych grup zwierząt: Stawonogi. [in:] *Świat zwierząt Brudzeńskiego Parku Krajobrazowego*. Mantis Olsztyn, 101 pp.
- Bugaj-Nawrocka A., Gorczyca J. 2013. Lądowe pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera: Heteroptera) „Kocich Górek” w Piekarach Śląskich (Górny Śląsk). *Wiadomości entomologiczne* 32 (2): 118-126.
- Chłond D., Gorczyca J. 2009. Terrestrial True Bugs (Hemiptera, Heteroptera) of the Ojców National Park - Origin of Fauna. *Annals of the Upper Silesian Museum (Entomology)* 17: 5-109.
- Cmoluchowa A., Lechowski L. 1992. Changes in Heteroptera Groups in Dry-ground Forest Communities near Sawin, Chełm Province. *Annales UMCS, C* 44:79-90.
- Cmoluchowa A., Lechowski L. 1994. Lądowe pluskwiaki różnoskrzydłe (Heteroptera) Roztocza. *Fragmenta faunistica* 37: 181-199.

- Dobosz R. 2009. What species of owlflies (Neuroptera: Ascalaphidae), an extinct family in Poland, have occurred in Poland in the past? *Fragmenta Faunistica* **52**: 99-103.
- Grzegorzek P. 2006. Bezkrwawe łowy. *Kronika Chrzanowska* **145**: 26.
- Hanus K., Lis B. 2014. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera: Heteroptera) wybranych zbiorowisk łąkowych obszaru Natura 2000 „Łąki w okolicach Kluczborka nad Stobrawą” (woj. opolskie). *Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica* **8**: 9-19.
- Hebda G. 2002. Terrestrial bugs Heteroptera (Insecta: Hemiptera) of the "Gipsowa Góra" Nature Reserve in Poland. *Časopis Slezského zemského muzea, Opava (Série A)* **51**: 91-95.
- Hebda G. 2006. Heteropterans (Insecta: Heteroptera) on limestone quarries in the Chełm area (Opole Silesia), 83-94. [in:] Nowak A., Hebda G. (eds.) *Biodiversity of quarries and pits*. Opole – Góraždże. Opole Scientific Society - 3rd Department of Natural Sciences.
- Hebda G. 2011. Nowe dane o rozmieszczeniu lądowych pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) w Puszczy Białowieskiej. *Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica* **3**: 11-19.
- Hebda G., Lis B. 2007. Nowe stanowiska pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) w Górzach Opawskich (Sudety Wschodnie), 189-207. [in:] Lis J. A., Mazur M. A. (eds.). *Przyrodnicze wartości polsko-czeskiego pogranicza jako wspólne dziedzictwo Unii Europejskiej*. Centrum Studiów nad Bioróżnorodnością, Uniwersytet Opolski.
- Hebda G., Rutkowski T. 2013. Nowe dane o rozmieszczeniu pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) na Wzgórzach Trzebnickich. *Nature Journal (Opole Scientific Society)* **46**: 44-54.
- Hebda G., Rutkowski T. 2015. Pierwsze dane o występowaniu pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) w Parku Narodowym Ujście Warty. *Wiadomości Entomologiczne* **34**: 12-18.
- Hohol-Kilinkiewicz A., Czaja J. 2006. Heteroptera (Insecta: Hemiptera) of Góraždże quarry (Lower Silesia) – preliminary study, 137-144. [in:] Nowak A., Hebda G. (eds.) *Biodiversity of quarries and pits*. Opole – Góraždże. Opole Scientific Society - 3rd Department of Natural Sciences.
- Korcz A. 2003. Pluskwiaki (Heteroptera) w zróżnicowanych środowiskach Śląskiego Parku Narodowego oraz Góry Rowokół. *Rozprawy Naukowe Instytutu Ochrony Roślin* **13**: 1-226.
- Korcz A. 2010. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera: Heteroptera) zebrane na terenie Jeleniej Góry-Cieplic w 2009 roku. *Przyroda Sudetów* **13**: 161-168.
- Lis B. 2010. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera: Heteroptera) rezerwatu leśno-stepowego Bielinek nad Odrą i jego okolic (Pojezierze Pomorskie). *Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica* **2**: 37-49.
- Lis B. 2012. Nowe dane na temat pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) występujących na terenie rezerwatu „Góry Pieprzowe” pod Sandomierzem. *Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica* **5**: 29-36.
- Lis B., Danielczok-Demska T. 2001. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Insecta: Heteroptera) Parku Krajobrazowego „Góra św. Anny” (Górny Śląsk). *Natura Silesiae Superioris* **5**: 53-59.
- Lis B., Dubiel G. 2013. *Acetropis longirostris* Put. i *Oxycarenus pallens* (H.-S.) – dwa gatunki pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) nowe dla fauny Polski, z wykazem gatunków zebranych w okolicach Bystrej w Beskidzie Śląskim. *Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica* **7**: 33-44.
- Lis B., Lis J. A. 1994. Nowe stanowiska pluskwiaków różnoskrzydłych (Heteroptera) z południowych regionów Polski. *Acta entomologica silesiana* **2**: 47-48.
- Lis B., Lis J. A. 2002. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera: Heteroptera) Górz Opawskich (Sudety Wschodnie). *Wiadomości entomologiczne* **21**: 87-95.
- Lis B., Lis J. A. 2009. Nowe stanowiska Heteroptera z uwagami taksonomicznymi oraz nowymi danymi o biologii wybranych gatunków. I. Aradoidea, Coreoidea, Pentatomoidae. *Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica* **1**: 1-49.
- Lis B., Ziaja D. J., Lis J. A. 2014. Nowe stanowiska strojnicy baldaszkówki *Graphosoma lineatum* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae) na Pobrzeżu Bałtyku. *Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica* **8**: 35-36.
- Lis J. A. 1990. Shield-bugs of Poland (Heteroptera, Pentatomoidae) – a faunistic review. Pentatomidae. *Annals of the Upper Silesian Museum (Entomology)* **1**: 5-102.
- Lis J. A., Lis B. 1998. True-bugs of Upper Silesia – an annotated checklist (Hemiptera: Heteroptera). *Annals of the Upper Silesian Museum (Entomology)* **8-9**: 107-146.

- Lis J. A., Lis B., Gorczyca J. 1995. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Heteroptera) środkowego basenu Doliny Biebrzy. *Wiadomości entomologiczne* **14**: 85-93.
- Lis J. A., Ziaja D. J. 2009. Zmiany zasięgu *Tritomegas sexmaculatus* (Rambur, 1839) (Hemiptera: Heteroptera: Cydnidae) w Polsce efektem zmian klimatycznych? *Nature Journal (Opole Scientific Society)* **42**: 123-128.
- Lis J. A., Żyła W. 1993. Nowe stanowisko *Graphosoma lineatum* (Linnaeus) (Heteroptera: Pentatomidae) na Górnym Śląsku. *Acta entomologica silesiana* **1**: 17.
- Łęgowski D., Lis B. 2008. Nowe dane o lądowych pluskwiakach różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) półwyspu Helskiego (Pobrzeże Bałtyku). *Nature Journal (Opole Scientific Society)* **41**: 117-131.
- Łęgowski D. 2009. New data on terrestrial bugs (Hemiptera: Heteroptera) of the Stobrawa Landscape Park (Lower Silesia). *Nature Journal (Opole Scientific Society)* **42**: 103-108.
- Musik K. 2010. Lądowe pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera: Heteroptera) zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Żabie Doły” koło Bytomia. *Acta entomologica silesiana* **18**: 23-29.
- Noga P., Lis B. 2015. Wyniki badań faunistycznych nad pluskwiakami różnoskrzydłymi (Hemiptera: Heteroptera) wybranych fitocenoz łąkowych Przedmościa (woj. opolskie). *Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica* **9**: 51-79.
- Ogorzałek A., Simiczyjew B. 1992. Lokalne modyfikacje w nablonkach folikularnych Heteroptera. I. Komórki leżące na granicy zasięgu przewodów odżywcznych w pęcherzykach jajnikowych Pentatomidae (Heteroptera). *Acta Universitatis Wratislavensis, Prace Zoologiczne Uniwersytetu Wrocławskiego* **23**: 3-10.
- Perthées Ch. 1802. *Insecta Polonica et Lithuanica. Part. I.* Manuscript in Library of Institute of Systematics and Evolution of Animals, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Rider D. A. 2006. Pentatomidae, 233-402. [in:] Aukema B., Rieger Ch. (eds.) *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region*, 5. Netherlans Entomological Society.
- Sandner H. 1989. *Zwierzęta świata. Owady*. PWN Warszawa, 452 pp.
- Siebold C. Th. 1839. Beitrag zur Fauna der wirbellosen Tiere Preussens. IV Beitrag: Preussische Wanzen und Zirpen. *Preussische Provinzial-Blätter* **21**: 428-447.
- Skora H., Lis J.A., Wolski A. 2013. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera: Heteroptera) drzew i krzewów miasta Opola. *Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica* **6**: 9-20.
- Skórka S. 1994. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Heteroptera) Puszczy Zielonka koło Poznania. *Acta entomologica silesiana* **2**: 13-20.
- Smardzewska-Gruszczak Z., Lechowski L. 2000. *Pluskwiaki różnoskrzydłe (Heteroptera) projektowanego rezerwatu torfowiskowego „Zawadówka”*, 123-133. [in:] Łętowski J. (eds.). Walory przyrodnicze Chełmskiego Parku Krajobrazowego jego najbliższych okolic. Wydawnictwo UMCS, Lublin.
- Smoliński S. 2003. Tarczówkowate (Heteroptera, Pentatomidae) Masywu Szrenicy (Sudety Zachodnie). *Materiały VII Ogólnopolskiego Przeglądu Działalności Kół Naukowych Przyrodników*, 75-78.
- Strojny W. 1971. *Świat owadów*. Instytut Wydawniczy Nasza Księgarnia, Warszawa, 152 pp.
- Strojny W. 1981. *Nasze zwierzęta*. PWRiL Warszawa, 532 pp.
- Tarnawski D. J. 2013. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera: Heteroptera) Zakrzewskiej Osady (Krajna) na Pojezierzu Pomorskim. *Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica* **7**: 9-32.
- Taszakowski A. 2012. Lądowe pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera: Heteroptera) doliny górnej Ropy. *Acta entomologica silesiana* **20**: 37-54.
- Tomasik Ł. (ed.). 2014. *Inwentaryzacja i waloryzacja przyrodnicza doliny rzeki Pacynki wraz z doliną cieku Mnich w granicach administracyjnych Radomia (pow. 220 ha)*. Radom, 138 pp.
- Tończyk G., Soszyńska-Maj A., Jaźdżewska T., Klasa A., Jaskuła R. 2010. *Materiały do znajomości owadów Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich. Jetki (Ephemeroptera), prostoskrzydłe (Orthoptera), pluskwiaki (Hemiptera), wielkoskrzydłe (Megaloptera), gryzki (Psocoptera) i błonkówki (Hymenoptera)*, 187-196 [in:] Jaskuła R., Tończyk G. (eds.) *Owady (Insecta) Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich*. Park Krajobrazowy Wzniesień Łódzkich. Mazowiecko-Świętokrzyskie Towarzystwo Ornitologiczne, Łódź.
- Walczyk E. 2009. Materiały do znajomości pluskwiaków różnoskrzydłych (Heteroptera) rezerwatu "Miedzianka" (Chęcińsko - Kielecki Park Krajobrazowy). *Rocznik Świętokrzyski, B (Nauki Przyrodnicze)* **30**: 111-120.
- Weigel J. A. V. 1806. Geographische, naturhistorische und technologische Beschreibung des souverainen Herzogthums Schlesien. 10. Verzeichnis der entdeckten in Schlesien lebenden Tiere, Berlin.
- Wrzesińska D. 2007. Szkodliwe pluskwiaki (Hemiptera) zasiedlające barszcz sosnowskiego (*Herac*-

leum sosnowskyi Manden). Postępy w Ochronie Roślin **47**: 259-261.

Online data

- [1] http://www.insects.pl/index.php?vmode=9&f1=Hemiptera&f2=Pentatomidae&f3=Podopinae&name=Graphosoma_lineatum
Access date: 02.03.2016
- [2] <http://insektarium.wordpress.com/hemiptera/pentatomidae-tarczokwiate/graphosoma-lineatum-strojnicabaldaszkowka/>
Access date: 02.03.2016
- [3] <https://kolagen.wordpress.com/category/pluskwiaki/tarczokwiate/strojnicabaldaszkowka/>
Access date: 02.03.2016
- [4] <http://sorath-owady.blogspot.com/2008/08/strojnicabaldaszkowka-graphosoma.html>
Access date: 02.03.2016
- [5] <http://www.magicznakotlinka.pl/index.php?artname=galerie>
Access date: 02.03.2016
- [6] <http://lasy-oliwskie.info.pl/robaki.htm>
Access date: 02.03.2016
- [7] <http://www.skps.wroclaw.pl/encyklopedia/index.php5?title=Strojnicabaldaszk%C3%B3wka>
Access date: 02.03.2016
- [8] <http://www.bio-forum.pl/messages/3280/634294.html>
Access date: 02.03.2016
- [9] <http://www.tbop.org.pl/fotonotes/fotonotes36.html>
Access date: 02.03.2016
- [10] http://siskom.waw.pl/materiały/czerniakowska/zalacz_niki.pdf
Access date: 02.03.2016
- [11] <http://jaroslawkaczmarek.blogspot.com/search/label/Pluskwiaki>
Access date: 02.03.2016
- [12] <http://chwastowisko.wordpress.com/category/mieszcancy/pluskwiaki/strojnicabaldaszkowka/>
Access date: 02.03.2016
- [15] <http://www.przyroda.mazury.pl/index.php?page=nature&id=173>
Access date: 02.03.2016
- [16] <http://zimorodek.com/strojnicabaldaszkowka/>
Access date: 02.03.2016
- [17] <http://www.eduteka.pl/doc/strojnicabaldaszkowka>
Access date: 02.03.2016
- [18] <http://www.przyrodaswietokrzyska.pl/index.php/owady/pluskwiaki/pluskwiaki-%C3%B3%C5%BCnoskrzyd%C5%82e/strojnicabaldaszk%C3%B3wka.html>
Access date: 02.03.2016
- [19] <http://archiwum.wiz.pl/1999/99083400.asp>
Access date: 02.03.2016
- [20] <http://biologianacodzien.wordpress.com/2014/07/15/strojnicabaldaszkowka-graphosoma-lineatum/>
Access date: 02.03.2016
- [21] <http://naturalnie-biedrzen.blogspot.com/2010/06/strojnicabaldaszkowka.html>
Access date: 02.03.2016
- [22] <http://wiedza Rolnicy.com/owady/strojnicabaldaszkowka>
Access date: 02.03.2016



This work is licensed under a Creative Commons
Attribution 4.0 International License
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

