

Materiały do poznania rozmieszczenia chrząszczy
(Coleoptera) Zachodniej Polski.
Część 14. Scarabaeidae, Aphodiinae: *Parammoecius*,
Plagiogonus, *Planolinus*, *Sigorus*, *Teuchestes*,
Trichonotulus, *Volinus*.

Contributions to the knowledge of beetles distribution (Coleoptera)
in Western Poland.

Part 14. Scarabaeidae, Aphodiinae: *Parammoecius*, *Plagiogonus*,
Planolinus, *Sigorus*, *Teuchestes*, *Trichonotulus*, *Volinus*.

Marek BUNALSKI¹, Szymon KONWERSKI², Marek PRZEWOŹNY³,
Rafał RUTA⁴

¹ Katedra Entomologii i Ochrony Środowiska,
Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu UP,
ul. Dąbrowskiego 159, 60-594 Poznań, marek.bunalski@up.poznan.pl

² Zbiory Przyrodnicze, Wydział Biologii UAM,
ul. Umultowska 89, 61-614 Poznań, szymkonw@amu.edu.pl

³ Zakład Zoologii Systematycznej, Wydział Biologii UAM,
ul. Umultowska 89, 61-614 Poznań, hygrotus@amu.edu.pl

⁴ Katedra Bioróżnorodności i Taksonomii Ewolucyjnej,
Wydział Nauk Biologicznych UWr,
ul. Przybyszewskiego 63/77, 51-148 Wrocław, scirtes@biol.uni.wroc.pl

ABSTRACT: Faunistic data concerning 9 species from the subfamily Aphodiinae, belonging to the genera of *Parammoecius*, *Plagiogonus*, *Planolinus*, *Sigorus*, *Teuchestes*, *Trichonotulus*, and *Volinus*, are presented. The demonstrated data come from observations and field research conducted in Western Poland in the last 30 years.

KEY WORDS: Coleoptera, Scarabaeidae, Aphodiinae, *Parammoecius*, *Plagiogonus*, *Planolinus*, *Sigorus*, *Teuchestes*, *Trichonotulus*, *Volinus*, Western Poland, chorology, new data.

Wstęp

Rodzaje stanowiące przedmiot niniejszego opracowania, podobnie jak omawiane we wcześniejszych publikacjach (BUNALSKI i in. 2016, 2017, 2018a, 2018b), wielokrotnie zmieniały swój status, a przez znaczną część ubiegłego wieku traktowane były jako podrodzaje w rodzaju *Aphodius* (np. STEBNICKA 1976, BARAUD 1992, BUNALSKI 1996a, 1999, 2006). Ponieważ nie doczekały się one w Polsce całościowego opracowania, dlatego informacje dotyczące rozmieszczenia poszczególnych gatunków rozrzucone są po różnych pracach o charakterze faunistycznym i listach inwentarzowych. Dane na ich temat zawarte w „Katalogu Fauny Polski” (BURAKOWSKI i in. 1983) należałoby uzupełnić o informacje zawarte w późniejszych publikacjach dotyczących zachodniej części kraju: BAJERLEIN 2004, 2011, BUNALSKI 1993, 1996, 1997, 1999, 2003a, 2003b, BUNALSKI i SZWAŁKO 1990, BYK 2011, 2012a, 2012b, BYK i RUTKIEWICZ 2017, BYK i WĘGRZYNOWICZ 2015, RENNER i MESSUTAT 2013, RUTA 2009a, 2009b, RUTA i MELKE 2002, SZYSZKO 1983, ŻUK 2005.

Cel i metody

Celem poniższego opracowania jest uzupełnienie informacji dotyczących występowania przedstawicieli omawianej podrodziny na obszarze Polski Zachodniej oraz wzbogacenie ich o te elementy, które niosą ze sobą obserwacje faunistyczne. Zamieszczone poniżej informacje pochodzą z badań autorów oraz obserwacji terenowych prowadzonych na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat, a w jednym przypadku również ze kolekcji historycznych. Dla wskazania źródła informacji zastosowano następujące oznaczenia: [MB] – Marek BUNALSKI, [MP] – Marek PRZEWOŻNY, [RR] – Rafał RUTA, [SK] – Szymon KONWERSKI. O ile nie zaznaczono inaczej powyższe osoby były również bezpośrednimi obserwatorami.

W opracowaniu wykorzystano także materiały zgromadzone przez inne osoby, które oznaczono w tekście następującymi skrótami: A.K. – Antoni KUŚKA, A.M. – Andrzej MELKE, J.G. – Jerzy M. GUTOWSKI, J.K. – Jerzy KACZMAREK, J.N. – J. NOWAK, L.B. – Lech BUCHHOLZ, M.W. – Maria WOLENDER, P.S. – Paweł STACHOWIAK, R.K. – Roman KRÓLIK, R.W. – Roman WĄSALA, S.P. – Paweł SIENKIEWICZ, T.M. – Tomasz MAJEWSKI. Wszystkim wymienionym Osobom składamy serdeczne podziękowania.

Dla zachowania układu systematycznego przyjętego na początku niniejszego cyklu, nazewnictwo i zakres taksonów podano za DELLACASA i in. (2001), a regionów zoogeograficznych za „Katalogiem Fauny Polski” (BURAKOWSKI i in. 1983).

Wyniki

Poniżej przedstawiono informacje dotyczące występowania w zachodniej Polsce 9 gatunków należących do rodzajów *Parammoecius*, *Plagiogonus*, *Planolinus*, *Sigorus*, *Teuchestes*, *Trichonotulus* i *Volinus*.

Parammoecius corvinus (ERICHSON, 1848)

Sudety Zachodnie: WS33 Górzyniec, rez. Krokusy w Górzyncu, 26 IV 1991, 10 exx., w odch. jeleniowatych [MB]; WS44 Jaroszyce, 27 IV 1991, 4 exx., skraj świerczyny, w odch. jeleniowatych [MB]; WS64 Wojcieszów, 25 IV 1991, 7 exx., podnóże masywu Miłek, skraj lasu, w odch. jeleniowatych [MB]; XR37 Zawada, 6 VIII 1989, 1 ex., leg. A.M. [MB]; XR37 Masyw Śnieżnika, „Lej Mały”, 1 V 1990, 1 ex., leg. A.M. [MB].

Koprofag, zasiedlający odchody dzikich zwierząt, głównie jeleniowatych. Preferuje polany i prześwietlone drzewostany w niższych partiach górskich. W Sudetach spotykany głównie w zbiorowiskach dolnoreglowych (BUNALSKI 2003b).

Parammoecius gibbus (GERMAR, 1816)

Sudety Zachodnie: Karpacz-Wilcza Poręba, 26 V 2001, 1 ex., leg. L.B. [MP].

Koprofag, preferujący odchody jeleniowatych. Zasiedla głównie środowiska otwarte – polany, obrzeża lasów oraz łąki górskie. W Karkonoszach spotykany wyłącznie w zbiorowiskach górnoreglowych i w piętrze wysokogórskim (BUNALSKI 2003b).

Plagiogonus arenarius (OLIVIER, 1789)

Pojezierze Pomorskie: VU47 Raduń, 20 IV – 14 V 2009, 1 ex., murawa ostnicowa, w pułapki Barbera, leg. S.P. [MB]; VU71 Owczary, 20 IV – 14 V 2009, 4 exx., murawa ostnicowa, w pułapki Barbera, leg. S.P. [MB]; VU71 Laski, 6 X 2009, 1 ex., murawa ostnicowa, w pułapki Barbera, leg. S.P. [MB].

Nizina Wielkopolsko-Kujawska: XU10 Lisówki, 11 V 1991, 2 exx., brzeg jez. Tomickiego, w czerpak, leg. L.B. [MB]; XU79 Ślesin, „Skarpy Ślesińskie”, 30 IV 2005, 4 exx. [RR].

Saprofag ze skłonnością do koprofagii. Postacie dorosłe spotykane są w odchodach, pod gnijącymi szczątkami roślin i w przedSIONKACH nor drobnych ssaków. Preferuje stanowiska suche i otwarte, o podłożu prze-

puszczalnym (BUNALSKI 2006). Na analizowanym obszarze występował niemal wyłącznie na ciepłych zboczach o charakterze kserotermicznym.

Planolinus borealis (GYLLENHAL, 1827)

Nizina Wielkopolsko-Kujawska: BC94 Warszówka, 9 VI 1983, leg. A.M. [MB]; XU03 Sycyn Dolny: 4-12 VIII 1992 (1 ex.), 15-23 IX 1993 (2 exx.), pastwisko śródleśne, w pułapki przynętowe [MB]; XU04 Brązewo: 20-26 V 1992 (2 exx.), 1-6 VI 1992 (1 ex.); 22 VI – 23 VIII 1993 (24 exx.), pastwisko nad Wartą, w pułapki przynętowe [MB].

Koprofag, podawany głównie z ekskrementów dzikich zwierząt. Sylwicol, spotykany na terenie kraju niemal wyłącznie w dużych kompleksach leśnych. Zasiada polany i środowiska okrajkowe o glebach przepuszczalnych. Obserwacje prowadzone w Wielkopolsce nie potwierdzają jego przywiązania do odchodów dzikich zwierząt, a raczej do rodzaju biotopu.

Planolinus fasciatus (OLIVIER, 1789)

Pojezierze Pomorskie: VU63 Kaleńsko: 15 X 2009 (1 ex.), 5 VII 2011 (1 ex.), tereny leśne, samolówka świetlna, leg. R.W. [MB]; WU57 Moczule, 16 X 1986, 6 exx., tereny leśne, w odch. jeleniowatych, leg. J.K. [MB]; WU67 Głusko, 25 IX 1986, 1 ex., w odch. końskich, leg. J.K. [MB]; WU67 jez. Płociczno ad Głusko, 26 IX 1986, 3 exx., w odch. jeleniowatych, leg. J.K. [MB]; XU19 Piła-Gładyszewo, 20 X 2000, 2 exx., oddz. 400, w odchodach [RR]; WU78 rez. Stary Załom, 7 X 2010, 4 exx. [RR].

Nizina Wielkopolsko-Kujawska: XT38 Rogalin, 23-25 IX 1984, 1 ex., łągi nad Wartą, w odch. owiec [MB]; XT56 Mchy: 3 X 2001 (1 ex.), 12 IV 2002 (1 ex.), 16-17 X 2002 (42 exx.), w odch. bydła i koni, leg. J.K. [MB, MP]; XT56 Niedźwiady: 12 X 2001 (16 exx.), 21 III 2002 (1 ex.), tereny leśne, w odch. bydła i koni, leg. J.K. [MB, MP]; XT56 leśn. Stawiszyn ad Mchy: 20-31 X 2001 (17 exx.), 27 IX 2002 (1 ex.), tereny leśne, w odch. zwierząt, leg. J.K. [MB, MP]; XT56 Chwałkowo Kościelne, 22 IX – 22 X 2002 (23 exx.), pastwisko, w odch. owiec, leg. J.K. [MB, MP]; XU03 Sycyn Dolny: 19-26 V 1992 (1 ex.), 6-21 X 1992 (2 exx.), pastwisko śródleśne, w pułapki przynętowe [MB]; XU04 leśn. Żurawiniec ad Obrzycko: 28 III 1986 (12 exx.), 17 IV 1986 (1 ex.), 25 IV 1986 (1 ex.), tereny leśne, w odch. sarny, leg. J.K. [MB]; XU04 Obrzycko vic, (Kobylniki, Nowochuby, Obrzycko), 9 XI 1986, 10 exx., tereny

leśne, w odch. bydła, koni i jeleniowatych, leg. J.K. [MB]; XU04 leśn. Modrak ad Obrzycko: 24 IV 1986 (2 exx.), 27 IX 1986 (2 exx.), tereny leśne, w odch. końskich, leg. J.K. [MB, MP]; XU04 leśn. Bugaj ad Obrzycko: 9 X 1986 (5 exx.), 30 VI 1987 (2 exx.), tereny leśne, w odch. sarny, leg. J.K. [MB]; XU04 leśn. Daniele ad Obrzycko, 14 XI 2006, 7 exx., w grądzie [MP, SK]; XU04 „Las Piotrowo” ad Obrzycko, 1 IV 1986, 2 exx., leg. J.K. [MB]; XU04 Brączewo ad Obrzycko, 13-20 X 1992, 1 ex., pastwisko nad Wartą, w pułapki przynętowe [MB]; XU13 Sycyn Dolny, 10 IV 1994, 2 exx., tereny leśne, w odch. jeleniowatych [MB]; XU13 dolina rzeki Samicy, 9 IV 2011, 2 exx., tereny leśne, w odch. jeleniowatych [MB]; XU22 Sobota: 4 XI 1982 (1 ex.), 15 XI 1982 (2 exx.), w odch. konia i sarny, leg. J.K. [MB]; XU32 Biedrusko vic., 30 IX 2000, 1 ex., poligon wojskowy, przy oczku wodnym przy Drodze Maniewskiej [SK].

Śląsk Górny: CB16 Nasale, X 1996, 2 exx., w odch. jeleniowatych, leg. R.K. [MB].

Koprofag, postaci dorosłe i larwy zasiedlają odchody jeleniowatych i bydła. Spotykany głównie na polanach i w uprawach leśnych oraz duktach i na obrzeżach drzewostanów. Rzadziej obserwowany na pastwiskach przyleśnych i wypasanych nieużytkach. Preferuje gleby przepuszczalne, ale nie przesuszone. W zachodniej Polsce nierzadki.

Sigorus porcus (FABRICIUS, 1792)

Nizina Wielkopolsko-Kujawska: XT29 Puszczykowo, 20 VIII 1992, 2 exx., leg. J.N. [MB]; XT56 Kołacin, 29 IX 2003, 1 ex., leg. J.K. [MP]; XT57 Gogolewo: 15 IX 2003 (1 ex.), 1 X 2003 (2 exx.), leg. J.K. [MP]; XT67 Wolica Kozia: 4 X 2002 (4 exx.), 26 IX 2003 (2 exx.), leg. J.K. [MB, MP]; XU03 Sycyn Dolny: 30 IX – 8 X 1993 (1 ex.), 5 IX – 13 X 1992 (19 exx.), 27 VIII – 23 IX 1993 (27 exx.), pastwisko śródleśne, w pułapki przynętowe [MB]; XU04 Brączewo: 7-15 IX 1992 (2 exx.), 22-30 IX 1992 (15 exx.), 1-6 X 1992 (6 exx.), 13-20 X 1992 (17 exx.), 9 IX – 18 X 1993 (79 exx.), pastwisko nad Wartą, w pułapki przynętowe [MB]; XU13 Osowo Stare: 1 IX – 23 X 1992 (79 exx.), 30 VIII – 1 X 1993 (9 exx.), pastwisko śródpolne, w pułapki przynętowe [MB].

Koprofag, zasiedlający głównie odchody bydła i dzikich zwierząt. W starszej literaturze pojawiał się również pogląd o jego pasożytniczym sposobie życia w zapasach pokarmowych gromadzonych przez różne gatunki z rodzaju *Geotrupes* (BURAKOWSKI i in. 1983). Gatunek o aktyw-

ności jesiennej, w zachodniej części kraju nierzadki, zwłaszcza w srodowiskach otwartych.

Teuchestes fossor (LINNAEUS, 1758)

Pojezierze Pomorskie: XV41 Kujanki, 22-23 V 1999, 6 exx., w nawozie [RR].

Nizina Wielkopolsko-Kujawska: CB07 Siemianice, 5 V 1982, 1 ex., leg. P.S. [MB]; CC38 Koło: 19 V 1985 (2 exx.), 9 VI 1985 (1 ex.), 30 V 1986 (2 exx.), 9 VIII 1986 (1 ex.), 4 VI 1989 (3 exx.), pastwisko nad Wartą, w odch. bydła [MB]; idem, 6 V 1986, 2 exx., wypasany sad, w odch. bydła [MB]; CD55 Miszek, VIII 1975, 1 ex. leg. J.G. [MB]; XT29 Rogalinek: 29 VI 1997 (6 exx.), 3 VII 1997 (1 ex.), 9 VII 1997 (8 exx.), 15 VI 2001 (1 ex.) [MP]; XT38 Rogalin: 7 V 1983 (4 exx.), 14 VII 1984 (10 exx.), 7 VIII 1984 (13 exx.), 12-14 X 1984 (4 exx.), łągi nad Wartą, w odch. bydła [MB]; XT49 Kórnik, 19 V 1983, 21 exx., pastwisko, w odch. bydła [MB]; XT57 Młodzikowice: 9 VI 1984 (1 ex.), 12 VII 1984 (12 exx.), pastwisko nad Wartą, w odch. bydła [MB]; XT57 Gogolewo, 15 VI 2002, 1 ex., piaszczysko nad Wartą, w odch. bydła, leg. J.K. [MB]; XT67 Wolica Kozia: 16 V 2002 (2 exx.), 18 VI 2002 (1 ex.), w odch. koni, leg. J.K. [MB, MP]; XU03 Sycyn Dolny: 11 V – 28 VIII 1992 (110 exx.), 14 V – 6 VIII 1993 (23 exx.), pastwisko śródleśne, w pułapki przynętowe [MB]; XU04 Obrzycko, 27 V 1986, 1 ex., leg. J.K. [MB]; XU04 leśn. Bugaj ad Obrzycko, 18 VII 1986, 1 ex., leg. J.K. [MB]; XU04 Brązewo: 12 V – 5 VIII 1992 (171 exx.), 15-26 VIII 1992 (6 exx.), 1 V – 20 VIII 1993 (81 exx.), 7 V – 24 VIII 1993 (11 exx.), pastwisko nad Wartą, w pułapki przynętowe [MB]; XU04 Zielonagóra: 14 VI 1997 (6 exx.), 19 VI 1997 (3 exx.), pastwisko nad Wartą, w odch. bydła [SK]; XU13 Osowo Stare, 18 V – 5 VIII 1992 (75 exx.), pastwisko śródpolne, w pułapki przynętowe [MB]; XU32 Murowana Goślina, 21 VI 1974, 1 ex., pastwisko nad jez. Głębocek, w odch. bydła, leg. P.S. [MB].

Sudety Zachodnie: WS52 Karpacz-Ściegny, 13 VI 1990, 1 ex., pastwisko, w odch. konia [MB].

Koprofag, odżywiający się ekskrementami dużych zwierząt, spotykany również w oborach i na przymach obornika. Zasiedla różne typy podłoża, częściej jednak gleby przepuszczalne i niezbyt zwarte. W zachodniej części kraju stanowi stały element zgrupowań na pastwiskach o lekkim podłożu.

Trichonotulus scrofa (FABRICIUS, 1787)

Nizina Wielkopolsko-Kujawska: XU04 Brązewo, 27 VI – 4 VII 1992, 1 ex., pastwisko nad Wartą, w pułapki przynętowe [MB]; XU13 Osowo Stare, 19-26 VI 1992, 1 ex., pastwisko śródpolne, w pułapki przynętowe [MB].

Koprofag, obserwowany głównie w przesuszonych ekskrementach bydła, koni i psów. Spotykany bywał również w norach królików i chomików oraz w odchodach ludzi (BUNALSKI 2006). Zasiedla stanowiska otwarte i dobrze nasłonecznione, na glebach piaszczystych i ciepłych, pokrytych niską roślinnością. W zachodniej części kraju spotykany dosyć rzadko.

Volinus sticticus (PANZER, 1798)

Pobrzeże Bałtyku: WA30 Podczele ad Kołobrzeg, 16 VI 2007, 1 ex., w pułapki ziemne, leg. M.W. [MB].

Pojezierze Pomorskie: WU67 Moczele, 16 X 1986, 2 exx., droga leśna, w odch. konia leg. J.K. [MB]; WU68 Drawieński P.N., OOŚ Radęcin, 21 V – 27 VI 2013 (1 ex.), pułapka IBL-2 [RR]; Drawieński P.N.: 16 IV – 20 V 2013 (1 ex.), 21 V – 27 VI 2013 (1 ex.), buczyna k. bindugi Pstrąg, pułapka IBL-2 [RR].

Nizina Wielkopolsko-Kujawska: WT99 Porążyn, 10 IX 1997, 8 exx., w odch. konia [MP]; WU72 Chalin, 5 VI 2011, 1 ex. [MP]; XT29 Puszczykowo, 8 IX 1986, 1 ex., oddz.136, bór świeży, leg. P.S. [MB]; XT56 leśn. Stawiszyn ad Mchy: 9-10 V 2002 (12 exx.), 1 VI 2002 (1 ex.), tereny leśne, w odch. bydła i koni, leg. J.K. [MB, MP]; XT57 Gogolewo: 25 IV 2002 (1 ex.), 19 IX 2002 (1 ex.), w odch. koni, leg. J.K. [MB]; XT67 Wolica Kozia, 21 V 2002, 32 exx., w odch. koni, leg. J.K. [MB]; XU03 Sycyn Dolny: 19 V – 2 VI 1992 (6 exx.), 23 V – 6 VI 1993 (3 exx.), 30 IX – 8 X 1993 (1 ex.), pastwisko śródleśne, w pułapki przynętowe [MB]; idem, 1 V 2013, 3 exx., droga leśna, w doch. końskich [MB]; XU04 Brązewo: 12-26 V 1992 (2 exx.), 12-19 VI 1992 (5 exx.), 1-14 V 1993 (7 exx.), 28 V – 14 VI 1993 (6 exx.), 1-9 IX 1993 (1 ex.), pastwisko nad Wartą, w pułapki przynętowe [MB]; XU20 Poznań-Ogrody, 9 V 2012, 1 ex., ogród Katedry Entomologii UP, samolówka świetlna [MB]; XU30 Poznań-Malta, 14 VI 2004, 1 ex., w pułapce lepowej na sośnie [SK]; XU31 Poznań-Koziegłowy, 14 VI 1995, 1 ex., ugór, w czerpak, leg. P.S. [MB]; XU32 Biedrusko, 31 VIII 2000, 12 exx., leg. S.P. [MP]; YT04 Gołuchów, 29 IV 1988, leg. T.M. [MB].

Saprofag ze skłonnością do koprofagii. Spotykany przede wszystkim w ekskrementach i oborniku oraz pod gnijącymi szczątkami roślin. Zasiedla głównie tereny leśne, gdzie pojawia się w pobliżu żerowisk i wodopojów oraz na duktach i obrzeżach drzewostanu. W środowiskach otwartych preferuje gleby wilgotniejsze, zarówno piaszczyste, jak i gliniaste, gdzie spotykany bywa na pastwiskach, drogach oraz w miejscach składowania obornika.

Podsumowanie

Zaprezentowane materiały odnoszą się do 9 gatunków należących do 7 rodzajów z podrodziny Aphodiinae. Dwa z omawianych gatunków – *Teuchestes fossor* (L.) i *Volinus sticticus* (PANZ.) – są szeroko rozmieszczone na analizowanym obszarze, natomiast przedstawiciele rodzaju *Parammoecius* preferują wyłącznie środowiska górskie (BUNALSKI 2003b). Pozostałe gatunki są obserwowane w zachodniej Polsce niezbyt często. Może to być spowodowane zarówno niedostatecznym stanem poznania krajowych żuków, jak i stosowaniem niewłaściwych metod badawczych. Jak wykazały badania prowadzone przy użyciu pułapek przynętowych (BUNALSKI 1996b, 1997) gatunki pozornie rzadkie, jak *Planolinus borealis* (GYLL.), *P. fasciatus* (OLIV.), czy *Sigorus porcus* (F.) odławiane były znacznie częściej niż sugerowały wcześniejsze dane literaturowe (np. STEBNICKA 1976, BURAKOWSKI i in. 1983).

SUMMARY

The presented data concern 9 species belonging to 7 genera from the subfamily Aphodiinae. Two of them – *Teuchestes fossor* (L.) and *Volinus sticticus* (PANZ.) – are widely distributed over the area under discussion, whereas the representatives of the genus *Parammoecius* prefer solely mountain habitats (BUNALSKI 2003b). The remaining species are seldomly recorded from Western Poland. It can be attributed alike to insufficient knowledge of national beetles and improper usage of research methods. The research conducted with the use of bait traps (BUNALSKI 1996b, 1997) demonstrated that seemingly rare species such as *Planolinus borealis* (GYLL.), *P. fasciatus* (OLIV.), and *Sigorus porcus* (F.) were collected far more often than earlier literature data had suggested (e.g. STEBNICKA 1976, BURAKOWSKI et al. 1983).

PIŚMIENNICTWO

- BAJERLEIN D. 2004: Koprofagiczne żukowate (Coleoptera: Scarabaeidae) okolic Rokietnicy koło Poznania. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, **50**: 53-56.
- BAJERLEIN D. 2011: Seasonal abundance and infestation of deutonymphs of *Uropoda orbicularis* (Müller, 1776) (Acari: Mesostigmata) phoretic on coprophilous beetles

- (Scarabaeidae, Geotrupidae, Aphodiidae, Hydrophilidae, Histeridae). International Journal of Acarology, **37** (3): 216-227.
- BARAUD J. 1992: Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe. Faune de France et régions limitrophes, **78**: 1-856 ss., 11 tab.
- BUNALSKI M. 1993: Fauna wybranych grup owadów (Insecta) Puszczy Bukowej koło Szczecina. 2. Chrząszcze z nadrodziny żuków (Coleoptera, Scarabaeoidea). Wiadomości Entomologiczne, **12** (2): 81-91.
- BUNALSKI M. 1996a: Nowe trendy w systematyce rodzinowej żuków (Coleoptera, Scarabaeoidea) a nazewnictwo wernakularne. Biuletyn Entomologiczny, **4** (16): 8-9.
- BUNALSKI M. 1996b: Żuki koprofagiczne (Coleoptera, Scarabaeoidea) okolic Szamotuł. Cz. I. Analiza faunistyczna. Wiadomości Entomologiczne, **15** (3): 139-146.
- BUNALSKI M. 1997 (1996): Żuki koprofagiczne (Coleoptera, Scarabaeoidea) okolic Szamotuł. Cz. II. Wiadomości Entomologiczne, **15** (4): 217-224.
- BUNALSKI M. 1999: Die Blatthornkäfer Mitteleuropas (Coleoptera, Scarabaeoidea). Bestimmung – Verbreitung – Ökologie. Slamka Edition, Bratislava. 80 ss.
- BUNALSKI M. 2003a: Chrząszcze z nadrodziny żuków (Coleoptera, Scarabaeoidea) rezerwatu leśno-stepowego "Bielinek" nad Odrą oraz jego okolic. Rocznik Naukowy Polskiego Towarzystwa Ochrony Przyrody „Salamandra”, **7**: 123-132.
- BUNALSKI M. 2003b: Chrząszcze z nadrodziny żuków (Coleoptera, Scarabaeoidea) Karkonoszy. Rocznik Naukowy Polskiego Towarzystwa Ochrony Przyrody „Salamandra”, **7**: 133-141.
- BUNALSKI M. 2006: Żuki (Coleoptera: Scarabaeoidea) wschodnich rubieży Polski. Studium faunistyczno-ekologiczne części północnej i środkowej. Rozprawy Naukowe AR w Poznaniu, **376**: 1-133.
- BUNALSKI M., KONWERSKI Sz., PRZEWOŹNY M., RUTA R., WĄSALA R. 2016: Materiały do poznania rozmieszczenia chrząszczy (Coleoptera) Zachodniej Polski. Część 10. Scarabaeidae, Aphodiinae: *Acrossus*, *Agoliinus*, *Agrilinus*, *Aphodius*. Wiadomości Entomologiczne, **35** (4): 197-211.
- BUNALSKI M., KONWERSKI Sz., PRZEWOŹNY M., RUTA R., SIENKIEWICZ P., WĄSALA R. 2017: Materiały do poznania rozmieszczenia chrząszczy (Coleoptera) Zachodniej Polski. Część 11. Scarabaeidae, Aphodiinae: *Bodilus*, *Calamosternus*, *Chilothorax*, *Colobopteris*. Wiadomości Entomologiczne, **36** (4): 195-205.
- BUNALSKI M., KONWERSKI Sz., PRZEWOŹNY M., RUTA R. 2018a: Materiały do poznania rozmieszczenia chrząszczy (Coleoptera) Zachodniej Polski. Część 12. Scarabaeidae, Aphodiinae: *Esymus*, *Euorodalus*, *Eupleurus*, *Limarus*, *Liothorax*. Wiadomości Entomologiczne, **37** (1): 23-31.
- BUNALSKI M., KONWERSKI Sz., PRZEWOŹNY M., RUTA R. 2018b: Materiały do poznania rozmieszczenia chrząszczy (Coleoptera) Zachodniej Polski. Część 13. Scarabaeidae, Aphodiinae: *Melinopterus*, *Nialus*, *Nimbus*, *Otophorus*, *Oxyomus*. Wiadomości Entomologiczne, **37** (1): 32-42.
- BUNALSKI M., SZWAŁKO P. 1990: Nowe stanowiska rzadkich chrząszczy z podrodziny Aphodiinae (Coleoptera, Scarabaeidae) w Polsce. Wiadomości Entomologiczne, **9** (1-2): 7-11.

- BURAKOWSKI B., MROCKOWSKI M., STEFAŃSKA J. 1983: Chrząszcze Coleoptera. Scarabaeoidea, Dascilloidea, Byrrhoidea i Parnoidea. Katalog Fauny Polski. XXIII, **9**: 1-294.
- BYK A. 2011: Wpływ sposobu przygotowania gleby na zgrupowania chrząszczy (Coleoptera) występujące na uprawach leśnych założonych na gruntach porolnych. *Sylvan*, **155** (9): 622-632.
- BYK A. 2012a: Abundance and composition of coprophagous Scarabaeidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) in the developmental cycle of pine stands in Człuchów Forest (NW Poland). *Baltic Journal of Coleopterology*, **12** (2): 127-144.
- BYK A. 2012b: Nowe stanowiska niektórych krajowych gatunków chrząszczy z rodziny Scarabaeidae (Coleoptera). *Wiadomości Entomologiczne*, **31** (2): 121-123.
- BYK A., RUTKIEWICZ A. 2017: Liczebność i skład gatunkowy koprofagicznych poświętników w cyklu odtworzeniowym drzewostanów sosnowych w Lasach Człuchowskich (Pojezierze Pomorskie). *Sylvan*, **161** (9): 781-792.
- BYK A., WĘGRZYNOWICZ P. 2015: The structure and seasonal dynamics of coprophagous Scarabaeoidea (Coleoptera) communities in later developmental stages of pine stands in NW Poland. *Journal of the Entomological Research Society*, **17** (3): 39-57.
- DELLACASA, G., BORDAT P., DELLACASA M. (2000) 2001: A revisional essay of world genus-group taxa of Aphodiinae. *Memorie della Società Entomologica Italiana*, **79**: 1-482.
- RENNER L., MESSUTAT J. 2013: Untersuchungen zur Käferfauna der Umgebung von Skwierzyna im westlichen Polen (Wielkopolska). *Coleo*, **14**: 1-6 + Tab.
- RUTA R. 2009a: Chrząszcze (Insecta: Coleoptera) Rynny Jezior Kuźnickich ze szczególnym uwzględnieniem rezerwatu przyrody „Kuźnik”. (ss. 150-177) [W:] P.M. OWSIANNY (red.): Rynna Jezior Kuźnickich i rezerwat przyrody Kuźnik – bioróżnorodność, funkcjonowanie, ochrona i edukacja. Muzeum Stanisława Staszica, Piła. 251 ss.
- RUTA R. 2009b: Materiały do znajomości zgrupowań chrząszczy (Insecta: Coleoptera) Rynny Jezior Kuźnickich. (ss. 178-183) [W:] P.M. OWSIANNY (red.): Rynna Jezior Kuźnickich i rezerwat przyrody Kuźnik – bioróżnorodność, funkcjonowanie, ochrona i edukacja. Muzeum Stanisława Staszica, Piła. 251 ss.
- RUTA R., MELKE A. 2002: Chrząszcze (Insecta: Coleoptera) rezerwatu „Kuźnik” koło Piły. *Rocznik Naukowy Polskiego Towarzystwa Ochrony Przyrody „Salamandra”*, **6**: 57-101.
- STEBNICKA Z. 1976: Chrząszcze – Coleoptera, Żukowate – Scarabaeidae, Grupa podrodzin: Scarabaeidae laparosticti. *Klucze do Oznaczania Owadów Polski*, Warszawa, XIX, **28a**: 1-139.
- SZYSZKO J. 1983: Scarabaeidae. (ss. 112-116) [W:] A. SZUJECKI (red.): The process of forest soil macrofauna formation after afforestation of farmland. Warsaw Agricultural University Press, Warsaw, 196 ss.
- ŻUK K. 2005: Koprofagiczne żukowate (Coleoptera: Scarabaeoidea) pastwiska w Jarach na Wzgórzach Trzebnickich. *Wiadomości Entomologiczne*, **24** (3): 153-164.