

Kwietnica okazała *Protaetia speciosissima* (Scopoli, 1786) (Coleoptera: Scarabaeidae) – chroniony gatunek saproksyliczny drzewostanów dębowych w Polsce

Flower chafer *Protaetia speciosissima* (Scopoli, 1786) (Coleoptera: Scarabaeidae)
– protected saproxylic species of oak stands in Poland

Radosław Plewa*, Jacek Hilszczański, Tomasz Jaworski, Grzegorz Tarwacki

Instytut Badawczy Leśnictwa, Zakład Ochrony Lasu, Sękocin Stary, ul. Braci Leśnej 3, 05–090 Raszyn

* Tel. +48 22 7153820; e-mail: r.plewa@ibles.waw.pl

Abstract: The paper presents the results of our studies on the preferences of the flower chafer, *Protaetia speciosissima* (Scopoli, 1786). The studies were carried out in 2009–2010 in the Forest Districts of Hajnówka, Krotoszyn, Łochów, Pińczów, and Puławy, located in various regions of Poland. Barrier traps consisting of a Moericke's trap and a Malaise's trap combined with a barrier of fine net were used to collect beetles. Traps were installed at two heights in over 100 years old oak stands, with the upper level in the canopy layer (mean height of 20.5 m) and the lower level adjacent to the tree trunk (mean height of 4.5 m). During two-year study, we collected a total of 328 specimens of *P. speciosissima*, 299 from the upper- and 29 from the lower forest layer. Thus, we confirmed strong preferences of the adult of *P. speciosissima* for the canopy layer in oak stands. Furthermore, our observations on phenology indicate that the second half of June and all of July are the months with the highest population density of *P. speciosissima*. This paper also proposes modes of action for conservation of the species.

Key words: saproxylic beetles, oak stand, forest strata, yellow pan traps, vertical distribution

1. Wstęp

W przeprowadzonej w ostatnim czasie rewizji rodzaju *Scarabaeus* rozstrzygnięto, że aktualnie obowiązującą nazwą kwietnicy okazałej jest *Protaetia speciosissima* (Scopoli, 1786), natomiast dotychczas funkcjonująca nazwa *Protaetia aeruginosa* (Drury, 1770) jest jej młodszym synonimem (Krell et al. 2012).

W Polsce *P. speciosissima* (ryc. 1) objęta jest ochroną gatunkową (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011). W Polskiej Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych wymieniona jest jako gatunek narażony na wyginięcie (VU) (Pawłowski et al. 2002). Z kolei w europejskiej czerwonej liście chrząszczy saproksylicznych (Nieto, Alexander 2010) kwietnica okazała posiada status gatunku zagrożonego wyginięciem w bliskiej przyszłości (NT). *P.*

speciosissima należy do gatunków saproksylobiontycznych, tj. obligatoryjnie związanych z drewnem martwych drzew (Speight 1989). Larwy rozwijają się w dziuplach drzew liściastych, głównie dębów *Quercus* spp., choć gatunek spotykany bywa także na lipach *Tilia* spp., bukach *Fagus* spp., topolach *Populus* spp., wierzbach *Salix* spp., wiązach *Ulmus* spp., a nawet na czereśni *Prunus avium* L. (Tauzin 2005). Opis stadiów rozwojowych kwietnicy zamieszczają Medvedev (1964) i Tauzin (2005).

Preferencje kwietnicy okazałej odnośnie cech środowiska nie były dotąd szczegółowo badane. Przyjmuje się, że gatunek znajduje odpowiednie warunki do rozwoju na drzewach mających około 200 lat (Gutowski et al. 2004). Rozwój larw odbywa się w murszejącym drewnie w obrębie próchnowisk położonych w górnych partiach pni oraz w konarach drzew. Niekiedy larwy



Rycina 1. Kwietnica okazała *Protætia speciosissima* (Scop.) (fot. G. Tarwacki)

Figure 1. Adult of *Protætia speciosissima* (Scop.) (photo by G. Tarwacki)

kwietnicy okazałej występują allopatrycznie z larwami innych kruszczy (Cetoniinae), a także z pachnicą *Osmoderma barnabita* (Motsch.), unikając jednak próchnowisk w dolnej części pni (Burakowski et al. 1983; Byk, Cieślak 2011). Niewiele natomiast wiadomo na temat biologii i ekologii postaci dorosłych. Najczęściej spotyka się pojedynczo osobniki odżywiające się sokiem wyciekającym z pni drzew i owoców (np. gruszy i jabłoni), a sporadycznie korzystające także z pyłku kwiatów bądź kwiatostanów drzew (Pawłowski 1961; Stebnicka 1978; Śliwiński, Kowalczyk 1995; Byk, Cieślak 2011). Obecność gatunku w środowisku można także stwierdzić na podstawie odnalezionych martwych osobników lub ich szczątków w sąsiedztwie drzew, w których prawdopodobnie następował rozwój (Marczak et al. 2010; Plewa 2011: niepublikowane; Marczak et al. 2012).

Postacie dorosłe kwietnicy okazałej są dobrymi i aktywnymi lotnikami – potrafią penetrować różne warstwy drzewostanu, np. w poszukiwaniu pokarmu lub dogodnych miejsc rozwoju. Celem niniejszej pracy było określenie preferencji gatunku w pionowej strukturze drzewostanu, a także uzupełnienie informacji o jego fenologii.

2. Materiał i metody badań

Dane dotyczące preferencji środowiskowych *P. speciosissima* zebrano w latach 2009–2010 w trakcie badań mających na celu poznanie zgrupowań chrząszczy saproksylicznych zasiedlających dębowe drzewostany gospodarcze i ich preferencji względem dwóch warstw drzewostanu, tj. górnej – definiowanej jako strefa koron,

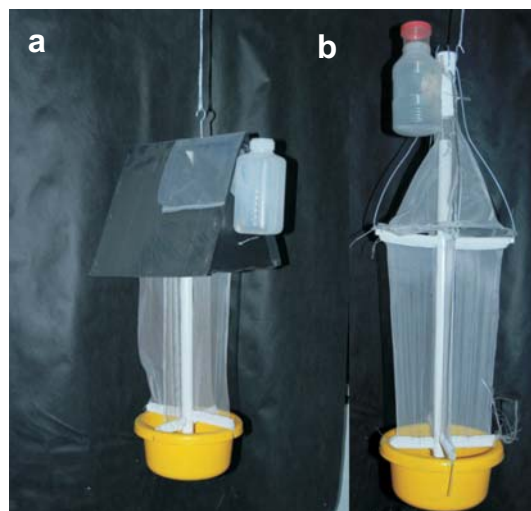
i dolnej – obejmującej warstwę pni. Powierzchnie badawcze zlokalizowano na terenie pięciu nadleśnictw:

Hajnówka (52°42'31"N, 23°37'55"E; UTM: FD74), Krotoszyn (51°39'18"N, 17°30'01"E; XT72), Łochów (52°21'25"N, 22°05'56"E; ED70), Pińczów (50°28'12"N, 20°35'05"E; DA79) i Puławy (51°22'33"N, 21°55'59"E; EB69).

Drzewostany charakteryzowały się zwarciem przerywanym i umiarkowanym. W każdym z nich gatunkiem dominującym był dąb szypułkowy *Quercus robur* L. w wieku od 115 do 169 lat.

Do odłowu chrząszczy saproksylicznych wykorzystano pułapki samolowne własnej konstrukcji. W pierwszym roku badań opracowano pułapkę składającą się z czarnego daszka wykonanego z płyty komorowej (pełniącej funkcję pułapki Malaise'a), dwóch skrzyżowanych barier oraz żółtej miski (pułapka Moericke'go) (ryc. 2a). Z uwagi na podatność pułapki na zniszczenie pod wpływem silnego wiatru, w 2010 roku konstrukcję zmodyfikowano poprzez zastąpienie daszka półprzezroczystą siatką (ryc. 2b). W pułapkach obu typów górną ich część zaopatrzono w pojemnik do odłowu owadów. Zarówno pojemniki, jak i żółte miski wypełniano roztworem glikolu etylenowego z wodą w stosunku 1:1 z dodatkiem detergentu zmniejszającego napięcie powierzchniowe cieczy, w celu uniemożliwienia ucieczki odłowionym owadom.

Pułapki w górnej warstwie drzewostanu zainstalowano w koronach drzew na średniej wysokości 20,5 m. Pułapki w warstwie dolnej zainstalowano na niższych gałęziach w sąsiedztwie pni na średniej wysokości 4,5 m. Łącznie zainstalowano 60 pułapek sa-



Rycina 2. Pułapka samolowna własnej konstrukcji stosowana do odłowu chrząszczy w 2009 (a) i 2010 (b) roku

Figure 2. Trap for collecting saproxylic beetles in oak stands in 2009 (a) and 2010 (b)

mołownych, po 30 pułapek w każdej z wymienionych warstw drzewostanu. Z uwagi na utrudniony dostęp do koron drzew w głębi drzewostanu wybierano drzewa rosnące w sąsiedztwie naturalnych luk lub niewielkich gniazd. W obu latach trwania badań kontrole pułapek wykonywano co około 3-4 tygodnie.

Do zbadania istotności różnic pomiędzy liczbą chrząszczy odłowionych w górnej i dolnej warstwie drzewostanu zastosowano nieparametryczny test U Manna-Whitneya (przy $\alpha=0,05$). Analizę statystyczną przeprowadzono w programie Statistica 8 (StatSoft 2007).

Fenologię dorosłych osobników kwietnicy określono na podstawie liczby chrząszczy odłowionych zarówno w górnej, jak i dolnej warstwie drzewostanu, łącznie dla pięciu badanych powierzchni w całym okresie trwania badań.

Zebrany materiał znajduje się w zbiorze entomologicznym Zakładu Ochrony Lasu Instytutu Badawczego Leśnictwa w Sękocinie Starym.

3. Wyniki

W ciągu dwóch lat badań na wszystkich analizowanych powierzchniach odłowiono 328 osobników *P. speciosissima*, z czego 299 osobników w górnej warstwie drzewostanu i 29 w warstwie dolnej (tab. 1). Najwięcej osobników odnotowano na terenie Nadleśnictwa Puławy (205 osobników), Nadleśnictwa Krotoszyn (66) i Nadleśnictwa Hajnówka (53). Po raz pierwszy stwierdzono występowanie kwietnicy na Podlasiu, w Nadleśnictwie Łochów. Pomimo zastosowania w pułapkach dwóch elementów łownych, wszystkie osobniki *P. speciosissima* odłowiono do pułapek Moericke’go (żółta miska).

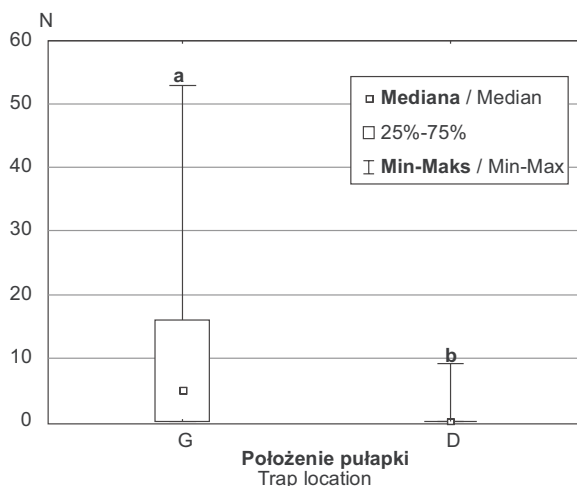
Tabela 1. Liczba osobników *P. speciosissima* odłowionych w 2009 r. i 2010 r. w poszczególnych obiektach badań w dwóch warstwach drzewostanu

Table 1. Number of specimens of *P. speciosissima* collected in 2009 and 2010 in all localities from both stand layers

Nadleśnictwo Forest District	Warstwa drzewostanu / Stand layer			
	2009		2010	
	górną upper	dolną lower	górną upper	dolną lower
Krotoszyn	26	0	40	0
Puławy	82	3	94	26
Pińczów	0	0	3	0
Łochów	0	0	1	0
Hajnówka	26	0	27	0
Razem / Total	134	3	165	26

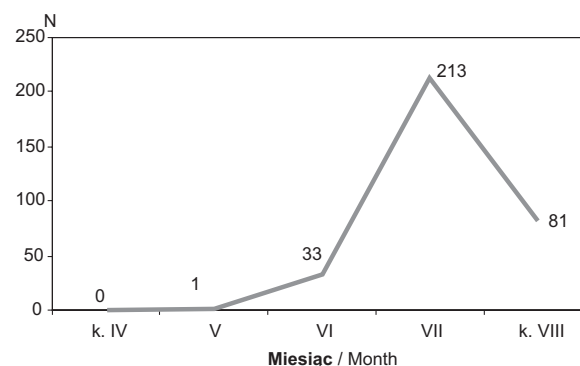
Analiza statystyczna wykazała występowanie istotnych różnic pomiędzy liczbą chrząszczy *P. speciosissima* występujących w strefie koron a liczbą osobników wykazanych w dolnej warstwie drzewostanu (ryc. 3).

Osobniki *P. speciosissima* odławiano do pułapek w ciągu całego sezonu wegetacyjnego (ryc. 4). Pierwsze chrząszcze stwierdzono w maju, a w kolejnych miesiącach ich liczba wyraźnie wzrastała, osiągając kulminację w lipcu. Po tym okresie następował spadek liczebności populacji, a ostatnie osobniki odnotowano pod koniec sierpnia.



Rycina 3. Liczba osobników *P. speciosissima* odłowionych do pułapek zainstalowanych w górnej (G) i dolnej (D) warstwie drzewostanu ($Z=3,5113$; $N=60$; $p=0,0004$; różne litery wskazują istotność różnic przy $\alpha=0,05$)

Figure 3. Number of specimens of *P. speciosissima* collected in traps installed in upper (G) and lower (D) stand layer ($Z=3,5113$; $N=60$; $p=0,0004$; different letters indicate significant differences at $\alpha=0,05$)



Rycina 4. Liczba osobników *P. speciosissima* w poszczególnych miesiącach trwania badań w latach 2009-2010 (k. – koniec danego miesiąca)

Figure 4. Number of specimens of *P. speciosissima* during individual month of the study in 2009-2010 (k. – end of the month)

4. Dyskusja i podsumowanie

Kwietnica okazała do niedawna była uznawana za gatunek bardzo rzadki w Polsce. Dla przykładu – w Puszczy Białowieskiej, będącej obiektem dość dobrze poznany pod względem fauny chrząszczy saproksylicznych, występowania tego gatunku nie udało się potwierdzić od końca lat 40. ubiegłego wieku (Karpiński 1949) aż do niedawna (Byk, Cieślak 2011). Również w innych rejonach Polski gatunek znany był jedynie z historycznych stanowisk lub nie było informacji o jego występowaniu (Burakowski et al. 1983). Brak potwierdzenia występowania kwietnicy w wielu rejonach kraju może dziwić również z tego powodu, iż należy ona do gatunków o stosunkowo długim okresie występowania imagines w ciągu roku, na co także wskazują wyniki naszych badań. Duża liczba odłowionych osobników kwietnicy w końcu sierpnia może sugerować występowanie imagines omawianego gatunku nawet jeszcze we wrześniu.

Prawdopodobną przyczyną nadania kwietnicy okazałej statusu gatunku rzadkiego są cechy jej biologii, a w szczególności występowanie wyraźnych preferencji względem górnej warstwy drzewostanu. Wyniki naszych badań wskazują jednoznacznie, iż dorosłe osobniki *P. speciosissima* przebywają chętniej w koronach drzew, rzadko odwiedzając niższe partie lasu. Z tego względu mogły być przeoczone podczas wszelkiego rodzaju badań czy prac inwentaryzacyjnych, które ze względów praktycznych i metodycznych dotyczą zazwyczaj dolnej części lasu. W wielu miejscach (tj. Nadl. Krotoszyn, Puławy, Hajnówka) stwierdzano liczne występowanie osobników tego gatunku, co świadczy o możliwości istnienia stabilnych populacji, nawet w obiektach o stosunkowo niskim reżimie ochronnym, jakimi są drzewostany gospodarcze.

Preferencje kwietnicy okazałej względem górnych partii drzewostanu są prawdopodobnie wynikiem dużych wymagań tego gatunku odnośnie temperatury otoczenia oraz potencjalnych miejsc jej rozwoju. Na podstawie przeprowadzonych przez nas obserwacji można stwierdzić, iż warunki dogodne do występowania populacji *P. speciosissima* występują w mocno nasłonecznionych, już ponad 100-letnich drzewostanach dębowych. W dostępnej literaturze większość danych odnosi się do 250–300-letnich drzewostanów rosnących w luźnym zwarciu czy też do wolnostojących starych drzew, zadrzewień parkowych, alei, a także drzew rosnących na południowych, dobrze nasłonecznionych zboczach (Tauzin 2008; Mokrzycki et al. 2008; Oleksa et al. 2012).

Kolejnym, zasługującym na uwagę aspektem przeprowadzonych przez nas badań jest potwierdzenie przywabiania dorosłych osobników *P. speciosissima* do

pułapek wykonanych z materiału w żółtym kolorze (żółta miska). Zjawisko to jest dość powszechne wśród wielu gatunków owadów (Bańkowska 1993; Hilszczański 1995; Hilszczański, Plewa 2009) i jest prawdopodobnie związane z takimi cechami biologii, jak odżywanie się dorosłych owadów pyłkiem kwiatów (tzw. gatunki antofilne). Potwierdzeniem tej hipotezy mogą być także podobne obserwacje poczynione przez innych autorów dotyczące dorosłych kwietnic odwiedzających kwiaty (Conrad 1994). Z kolei w południowej części Europy, w suchym klimacie śródziemnomorskim, postacie dorosłe chętniej korzystają z pokarmu o większej zawartości wody, np. z owoców o soczystym miąższu (Adlbauer, Fritz 1996).

Pomimo dość licznego występowania kwietnicy okazałej w kilku spośród badanych rejonów Polski względna rzadkość jej występowania w innych częściach kraju sprawia, że gatunek ten nadal zasługuje na ochronę. W przypadku drzewostanów gospodarczych do podstawowych warunków, jakie należałoby spełnić w celu zachowania populacji kwietnicy należą:

- a) pozostawianie żywych i martwych drzew liściastych, głównie dębów z widocznymi dziuplami, szczególnie znajdującymi się w górnych, bardziej nasłonecznionych częściach pnia,
- b) utrzymywanie ponad 100-letnich drzewostanów w przerywanym, a w miarę możliwości luźnym zwarciu i usuwanie krzewów w bezpośrednim sąsiedztwie pnia,
- c) utrzymywanie różnowiekowej struktury drzewostanów w celu zapewnienia ciągłości potencjalnych środowisk występowania gatunku,
- d) wprowadzanie bądź utrzymywanie rodzimych gatunków krzewów nektarodajnych oraz owocodajnych, które mogą być cenne jako baza pokarmowa dla dorosłych chrząszczy.

5. Wnioski

1. Dorosłe osobniki *P. speciosissima* w warunkach gospodarczych drzewostanów dębowych w Polsce wykazują wyraźną preferencję względem górnych warstw drzewostanu.
2. W odpowiednich środowiskach lasów gospodarczych *P. speciosissima* jest gatunkiem liczniejszym i bardziej pospolitym, niż dotychczas sądzono.
3. Pułapka typu „żółta miska” okazała się efektywnym narzędziem do odłowu chrząszczy *P. speciosissima*. Pułapka tego typu mogłaby być stosowana w monitoringu omawianego gatunku pod warunkiem modyfikacji zapewniającej przeżycie odłowionych chrząszczy.
4. Ochrona kwietnicy okazałej w drzewostanach gospodarczych powinna uwzględniać, jak dotychczas:

pozostawianie starych, dziuplastych drzew, głównie dębów, rosnących w lasach o charakterze otwartym.

Podziękowania

Autorzy składają podziękowania pracownikom nadleśnictw: Hajnówka, Krotoszyn, Łochów, Pińczów i Puławy za pomoc podczas wykonywania niniejszych badań.

Praca została sfinansowana ze środków przeznaczonych na działalność statutową Instytutu Badawczego Leśnictwa w ramach tematu nr 24 03 01.

Literatura

- Adlbauer K., Fritz J.J. 1996. *Protaetia (Cetonischema) aeruginosa* in der Steiermark (Col., Scarabaeidae). *Mitteilungen der Abteilung für Zoologie am Landesmuseum Joanneum Graz*, 50: 121–125.
- Bańkowska R. 1993. Species composition and structure of pine forest fauna in Poland. Introduction. *Fragmenta Faunistica*, 36 (1): 5–11.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1983. Chrzaszczce – Coleoptera. Scarabaeoidea, Dascilloidea, Byrrhroidea i Parnoidea. Katalog fauny Polski. PWN, Warszawa, 23 (9): 194 s.
- Byk A., Cieślak R. 2011. Kwietnica okazała *Protaetia aeruginosa* (Coleoptera: Scarabaeidae) w Polsce. *Chronimy Przyrodę Ojczyzną*, 67 (5): 449–457.
- Conrad R. 1994. Zur Verbreitung und Gefährdung ausgewählter Blatthornkäferarten Coleoptera: Scarabaeidae Thüringens. *Naturschutzreport*, 7: 247–262.
- Gutowski J.M., Bobiec A., Pawlaczyk P., Zub K. 2004. Drugie życie drzewa. WWF Polska, Warszawa – Hajnówka: 245 s. ISBN 83-916021-6-8.
- Hilszczański J. 1995. Badania nad kózkowatymi (Coleoptera, Cerambycidae) związanymi z warstwą koron drzewostanów sosnowych, przy użyciu pułapek Moericke'go. *Wiadomości Entomologiczne*, 14 (4): 213–218.
- Hilszczański J., Plewa R. 2009. Kózkowate (Coleoptera, Cerambycidae) koron drzew w dąbrowach krotoszyńskich na podstawie odłowów do pułapek Moericke'go. *Leśne Prace Badawcze*, 70 (4): 395–401.
- Karpiński J.J. 1949. Materiały do bioekologii Puszczy Białowieskiej. Rozprawy i Sprawozdania. *Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa*, Seria A, 56: 212 s.
- Krell F.-T., Rey A., Micó E., Dutto M. 2012. On nomenclature and identity of *Scarabaeus aeruginosus* Linnaeus, *S. aeruginosus* Drury and *S. speciosissimus* Scopoli (Coleoptera: Scarabaeoidea: Cetoniinae and Rutelinae). *Revue Suisse de Zoologie*, 119 (1): 99–110.
- Marczak D., Kurek P., Przewoźny M., Danyłow J. 2010. Nowe gatunki chronionych chrząszczy (Insecta: Coleoptera) w Kampinoskim Parku Narodowym. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody*, 29 (4): 111–115.
- Marczak D., Hoste-Danyłow A., Peplowska-Marczak D., Melke A., Pacuk B., Masiarz J. 2012. Nowe stanowiska rzadkich, interesujących i chronionych gatunków chrząszczy (Coleoptera) w faunie Kampinoskiego Parku Narodowego. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody*, 31 (1): 109–119.
- Medvedev S.I. 1964. Palastinczatousye (Scarabaeidae). Podsem. Cetoniidae, Valginae. Fauna SSSR. Tom X. Wyp. 5. Moskwa-Leningrad, Nauka.
- Mokrzycki T., Byk A., Borowski J. 2008. Rzadkie i reliktowe saproksyliczne chrząszcze (Coleoptera) starych dębów Rogalińskiego Parku Narodowego. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody*, 27 (4): 43–56.
- Nieto A., Alexander K.N.A. 2010. European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg, Publications Office of the European Union: 45 s. ISBN 978-92-79-14152-2.
- Oleksa A., Kadej M., Smolis A. 2012. Mieszkańcy alej i jak ich chronimy. Chronione owady. Kwietnica okazała *Protaetia aeruginosa*. w: P. Tyszko-Chmielowiec (red.). Aleje – skarbnice przyrody. Praktyczny podręcznik ochrony drzew przydrożnych i ich mieszkańców. Wrocław, Fundacja EkoRozwoju: 65–67. ISBN 978-83-63573-00-3.
- Pawłowski J. 1961. Próchnojady blaszkorożne w biocenozie w biocenozie leśnej Polski. *Ekologia Polska – Seria A*, 9 (21): 355–437.
- Pawłowski J., Kubisz D., Mazur M. 2002. *Coleoptera* Chrzaszczce. w: Z. Głowaciński (red.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Kraków, IOP PAN: 88–110.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Dz. U. nr 237, poz. 1419.
- Speight M.C.D. 1989. Saproxylic invertebrates and their conservation. Nature and Environment Series, No 42. Strasbourg. 79 ss. ISBN 92-871-1680-6.
- StatSoft, Inc. 2007. STATISTICA (data analysis software system), version 8. www.statsoft.com.
- Stebnicka Z. 1978. Żukowate – Scarabaeidae. Grupa podrodzin: Scarabaeidae pleurosticti. Chrzaszczce – Coleoptera. Klucze do oznaczania owadów Polski. Warszawa, PWN, 19 (28b) 63 s.
- Śliwiński Z., Kowalczyk J.K. 1995. Nowe stanowiska interesujących gatunków chrząszczy (Coleoptera) w Polsce. *Wiadomości Entomologiczne*, 14 (3): 187.
- Tauzin P. 2005. Ethologie et distribution de *Cetonischema aeruginosa* Drury 1770 en France (Coleoptera, Cetoniidae, Cetoniini). *Cetonimania*, 1: 9–30.
- Tauzin P. 2008. Informations complémentaires sur la chorologie de *Protaetia (Cetonischema) aeruginosa* Drury 1770 en France (Coleoptera, Cetoniinae, Cetoniini). *Cetonimania*, 3-4: 81–92.

Wkład autorów

R.P. – pomysł podjęcia przedstawionej tematyki, opracowanie danych, przygotowanie manuskryptu oraz prace terenowe i laboratoryjne. J.H., T.J. i G.T. – współautorzy idei, przegląd literatury, komentarze merytoryczne i edytorskie do przygotowanego manuskryptu, prace terenowe i wykonanie fotografii.