

KRÓTKI KOMUNIKAT

Pluskwiaki różnoskrzydłe (Heteroptera) młodszych drzewostanów jodłowych w masywie Babiej Góry

True bugs (Heteroptera) of younger fir forest stands in the Babia Góra massif

Grzegorz Gierlasiński¹, Tomasz Klejdysz^{2*}, Barbara Osiadacz³, Jacek Zientarski⁴,
Magdalena Kukla-Lelito⁵, Andrzej Łabędzki⁶

Streszczenie

W ostatnich latach w Polsce obserwować można narastające zagrożenie drzewostanów jodłowych spowodowane masowym pojawianiem się mszyc różnych gatunków. Zjawisko to niekorzystnie odbija się na kondycji zdrowotnej, głównie młodszych drzewostanów, prowadząc do ich osłabienia, a niekiedy do zamierania. Obserwowane jest też w masywie Babiej Góry, gdzie prowadzono badania. W pracy przedstawiono analizę heteropterofauny towarzyszącej mszycom jodłowym poddając ocenie ich wpływ na populacje mszyc.

Słowa kluczowe: jodła, *Abies*, mszyce, zamieranie drzew, *Adelges*, *Dreyfusia*, *Acomporis*

Abstract

In recent years, an increasing threat to fir stands has been observed in Poland due to the mass appearance of various aphid species. This phenomenon has a negative impact on the health of mainly younger forest stands, leading to their weakening and, in some cases, dieback. It has also been observed in the Babia Góra massif, where research has been conducted. The paper presents an analysis of the heteropterofauna associated with fir aphids and assesses its impact on aphid populations.

Keywords: fir, *Abies*, aphids, tree mortality, *Adelges*, *Dreyfusia*, *Acomporis*

¹ Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Wydział Biologii, Zbiory Przyrodnicze

ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6, 61-614 Poznań

² Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy

Centrum Badań Rejestracyjnych Agrochemikaliów

ul. Władysława Węgorka 20, 60-318 Poznań

³ Instytut Tarnogórski i Muzeum

Zakład Nauk Przyrodniczych, Pracownia Afidologiczna

ul. Juliusza Ligonia 7, 42-600 Tarnowskie Góry

⁴ Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Wydział Leśny i Technologii Drewna, Katedra Hodowli Lasu

ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań

⁵ Babiogórski Park Narodowy z siedzibą w Zawoi

Zawoja 1403, 34-222 Zawoja

⁶ Ekspertyzy i Doradztwo Naukowo-Badawcze

ul. Wiklinowa 15, 62-095 Rakownia

*corresponding author: t.klejdysz@iorpib.poznan.pl

Wstęp / Introduction

Babiogórski Park Narodowy, położony w południowej Polsce, obejmuje najwyższe partie Beskidów Zachodnich i charakteryzuje się wyjątkową różnorodnością ekosystemów leśnych. Ważne miejsce zajmują tu lasy jodłowe, głównie zbiorowisko dolnoregłowego boru jodłowo-świerkowego [*Abieti-Piceetum* (Szaf., Pawł. et Kulcz. 1923 em. J. Mat. 1978)], w którego drzewostanie dominuje jodła pospolita (*Abies alba* Mill.). Obszar ten, objęty ochroną ścisłą od 1954 roku i włączony do sieci rezerwatów biosfery UNESCO, stanowi jedno z najlepiej zachowanych górskich siedlisk jodły w Europie Środkowej (Wołoszyn i wsp. 2004; Pasierbek i wsp. 2009). Ze względu na swoje położenie i stosunkowo stabilne warunki mikroklimatyczne, stanowi również cenne refugium wielu gatunków borealno-górskich, w tym licznych przedstawicieli Heteroptera (Celary i Wołoszyn 2021).

W ostatnich latach obserwuje się jednak wzrost presji fitofagów na drzewostany jodłowe w Polsce, w tym też w Babiogórskim Parku Narodowym, głównie w wyniku gradacji mszyc – obiałki pędowej [*Adelges (Dreyfusia) nordmanniana* (Eckstein, 1890)] oraz obiałki korowej [*Adelges (Dreyfusia) piceae* (Ratzeburg, 1844)], również spadziówki jodłowej (*Mindarus abietinus* Koch, 1857) oraz miodownicy krzywonożej [*Cinara curvipes* (Patch, 1912)], a także w mniejszym stopniu innych gatunków (Hałaj i wsp. 2023; Wieczorek i wsp. 2025). Mszyce te, wysysając soki z łyka pni i pędów oraz igieł, doprowadzają do osłabienia drzew, zahamowania przyrostu i zwiększenia podatności jodeł na infekcje grzybowe oraz czynniki abiotyczne. W konsekwencji zagrażają stabilności tego cennego ekosystemu leśnego. W tej sytuacji, szczególnego znaczenia nabiera poznanie składu gatunkowego owadów, a zwłaszcza wrogów naturalnych mszyc, zasiedlających drzewostany jodłowe.

Materiały i metody / Materials and methods

Na terenie Babiogórskiego Parku Narodowego założono 40 stałych monitoringowych powierzchni kołowych o wielkości 1 ara w różnowiekowych drzewostanach z udziałem jodły. Na założonych powierzchniach zinwentaryzowano gatunki drzew, wykonano opis ich stanu zdrowotnego oraz pobrano próby owadów obecnych na jodłach. Owady zebrano poprzez otrząsanie gałęzi do parasola entomologicznego, lejka z zamontowanym pojemnikiem lub do czerpaka entomologicznego. Szczegółowy opis metod zbioru i opracowania materiału został już wcześniej przedstawiony w pracy Klejdysz i wsp. (2025). Niniejsze badania stanowią ich kontynuację i rozwinięcie, koncentrując się na analizie składu fauny drzewostanów jodłowych oraz roli dominującego gatunku – *Acomporis alpinus* (fot. 1). Dodat-



Fot. 1. Osobnik dorosły *Acomporis alpinus* na pędzie jodły opanowanym przez obiałkę pędową [*Adelges (Dreyfusia) nordmanniana*]. Widoczne larwy w trakcie migracji z pędów na igły

Photo 1. An adult *Acomporis alpinus* on a fir shoot infested with balsam twig aphid [*Adelges (Dreyfusia) nordmanniana*]. Larvae visible during migration from shoots to needles

kowo, w wybranych drzewostanach zastosowano pułapki lepowe, których celem było jakościowe uzupełnienie listy gatunków pluskwiaków różnoskrzydłych występujących w badanym ekosystemie.

Wyniki i dyskusja / Results and discussion

W materiale zebrany poprzez otrząsanie jodeł pospolitych (*Abies alba*) w Babiogórskim Parku Narodowym (oddziały 37A, 80, 94B, 95A, 96B, 96J) zebrano łącznie blisko 300 osobników pluskwiaków różnoskrzydłych (Heteroptera), należących do trzech gatunków: *A. alpinus*, *Phoenicocoris dissimilis* i *Pinalitus atomarius*. Wszystkie one należą do owadów stosunkowo rzadko wykazywanych w naszym kraju. Niezależnie od materiału uzyskanego metodą otrząsania, na pułapkach lepowych stwierdzono dodatkowo cztery inne gatunki. Rozmieszczenie wszystkich oraz ich biologię omówiono pokrótce poniżej.

Acomporis alpinus Reuter, 1875

(Anthocoridae, 67♂♂, 112♀♀, 17 juv.)

Acomporis alpinus jest gatunkiem borealno-górskim, szeroko rozpowszechnionym na drzewach iglastych – świerku, sośnie, kosodrzewinie, a lokalnie również na jodle (Péricart 1972). Zarówno larwy, jak i imagines są drapieżne, polują na drobne bezkręgowce, głównie mszyce (Aphidomorpha).

W Polsce stwierdzony dotychczas w pięciu krainach zoogeograficznych: w Beskidzie Wschodnim (Bury i Ma-

zepa 2022), Beskidzie Zachodnim (m.in. Gierlasiński i wsp. 2021; Lis i wsp. 2002; Klejdysz i wsp. 2025), na Nizinie Sandomierskiej (Bury i Mazepa 2022), Pobrzeżu Bałtyku (Smreczyński 1954) oraz na Pojezierzu Pomorskim (Karl 1935; Péricart 1972).

***Phoenicocoris dissimilis* (Reuter, 1878)**
(Miridae, 27♂♂, 32♀♀, 6 juv.)

Gatunek znany jedynie z kilku krajów Europy. Zawleczony także do Ameryki Północnej (Gorczyca i Herczek 2004). W naszym kraju stwierdzony jak dotąd jedynie w trzech krainach zoogeograficznych: w Beskidzie Wschodnim (Smreczyński 1954), Beskidzie Zachodnim (m.in. Smreczyński 1954), Pieninach (Smreczyński 1954) i na Roztoczu (Cmoluchowa i Lechowski 1994). Znany z terenów Babiogórskiego Parku Narodowego (Gorczyca 1991). Osobniki dorosłe pojawiają się w czerwcu i lipcu na roślinach z rodzajów *Abies*, *Picea* i *Pinus*. Larwy i postacie dorosłe żerują na młodych pędach (Gorczyca i Herczek 2004; Schwartz i Stonedahl 2004), znane są jednak w literaturze przypadki żerowania na mszycach. Wheeler (2001) podał, że *P. dissimilis* jest drapieżcą spadziówki jodłowej (*M. abietinus*) występującej na jodle kalifornijskiej w Pensylwanii. W trakcie badań również zaobserwowano żerowanie tego gatunku na tej mszycy (fot. 2). Gatunek ma jedno pokolenie w roku i zimuje w stadium jaja (Gorczyca i Herczek 2004).



Fot. 2. Osobnik dorosły *Phoenicocoris dissimilis* z kłujką wbity w mszycę spadziówkę jodłową (*Mindarus abietinus*) na młodym pędzie jodły

Photo 2. An adult *Phoenicocoris dissimilis* with its mouthparts embedded in a balsam twig aphid (*Mindarus abietinus*) on a young fir shoot

***Pinalitus atomarius* (Meyer-Dür, 1843)**
(Miridae, 1♂, 7♀♀)

Pinalitus atomarius jest gatunkiem fitofagicznym, szeroko rozprzestrzenionym w zachodniej i środkowej Palearktyce. W Europie występuje głównie w siedliskach górskich

i podgórskich, gdzie zasiedla przede wszystkim drzewa iglaste z rodzaju *Abies*, rzadziej *Picea* i *Pinus*. Zarówno larwy, jak i postacie dorosłe żerują wysysając soki z igieł, młodych pędów i szyszek, przy czym liczne obserwacje wskazują na wyraźne preferencje wobec jodły pospolitej (*A. alba*) (Hartung i Kriegs 2023). Niektórzy autorzy podkreślają jednak, że gatunki z rodzaju *Pinalitus* występujące w Europie Środkowej, choć prowadzą głównie roślinożerny tryb życia, mogą żerować na ich pasożytach (Wachmann i wsp. 2004). Gatunek ma jedno pokolenie rocznie, a osobniki imaginalne obserwowane są od wiosny do jesieni. Zimują postacie dorosłe, często w ściółce lub szczelinach kory. W większości stanowisk *P. atomarius* występuje pojedynczo lub w niewielkiej liczbie osobników, jednak lokalnie może być go więcej, zwłaszcza w drzewostanach jodłowych o dobrze rozwiniętej warstwie koron (Hartung i Kriegs 2023).

W Polsce podawany do tej pory w siedmiu krainach zoogeograficznych: w Beskidzie Wschodnim (Smreczyński 1954; Taszakowski i Gorczyca 2018), Beskidzie Zachodnim (m.in. Smreczyński 1954), na Nizinie Sandomierskiej (Lechowski i Smardzewska-Gruszczak 1998), Pobrzeżu Bałtyku (Łęgowski i Lis 2008), Roztoczu (Cmoluchowa i Lechowski 1994), Dolnym Śląsku (Łęgowski 2009), w Tatrach (Smreczyński 1954) i na Wyżynie Krakowsko-Wieluńskiej (Chłond i Gorczyca 2009). Na Babiej Górze stwierdzony po raz pierwszy.

***Cremnocephalus alpestris* Wagner, 1941**
(Miridae, 1♀)

Gatunek wykazywany wcześniej z Babiej Góry (Gorczyca 2007), związany bionomicznie z drzewami iglastymi. Występuje od lipca do września głównie w górach, rzadko na pogórzu. Zimuje w postaci jaja i posiada jedno pokolenie w roku (Gorczyca i Herczek 2004). W Polsce wykazywany stosunkowo rzadko. Znany jedynie z Beskidu Wschodniego i Zachodniego (Smreczyński 1954), Bieszczadów (m.in. Gorczyca i Herczek 1988), Gór Świętokrzyskich (Strawiński 1962), Kotliny Nowotarskiej, Pienin, Sudetów Zachodnich, Tatr (m.in. Smreczyński 1954; Gierlasiński i Warchałowski 2022) oraz z Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej (Chłond i Gorczyca 2009; Gierlasiński i wsp. 2021). W Europie, poza naszym krajem, znany również z Austrii, Bułgarii, Czech, Francji, Grecji, Liechtensteinu, Macedonii, Niemiec, Serbii, Słowacji, Słowenii, Szwajcarii, Ukrainy, Węgier i Włoch (Aukema 2026).

***Deraeocoris lutescens* (Schilling, 1837)**
(Miridae, 1♀)

Gatunek pospolicie występujący w całym kraju, znany z blisko trzystu stanowisk, nie podawany jednak wcześniej z Babiej Góry (Gierlasiński i Taszakowski 2026). Występuje na

różnych gatunkach drzew liściastych, takich jak lipy (*Tilia*), graby (*Carpinus*) czy jesiony (*Fraxinus*). Poluje na mszyce i inne drobne owady, zimuje w postaci dorosłej. Nowe pokolenie pojawia się zwykle w lipcu (Gorzycza i Herczek 2002). Jego obecność na pułapkach lepowych umieszczonych na jodle należy uznać za przypadkową.

***Drymus sylvaticus* (Fabricius, 1775)**
(Rhyparochromidae, 1♀)

Drymus sylvaticus jest gatunkiem mezofilnym i preferuje siedliska, takie jak skraje lasów liściastych, polany, obrzeża ogrodów, a nawet miejsca stosunkowo suche, jak ugory z wysoką roślinnością ruderalną oraz wrzosowiska. W południowej części rozległego arealu występowania sięga w górach aż do strefy subalpejskiej i alpejskiej. Prowadzi raczej nocny tryb życia, a odżywia się głównie mchami oraz strzępkami grzybów rozwijających się na rozkładającym się drewnie i martwych liściach. Obserwowano również wysysanie nasion niektórych gatunków drzew liściastych oraz roślin zielnych. Sporadycznie obserwowano także zachowania drapieżne, takie jak atakowanie larw z rodziny Delphacidae w trakcie linienia. W jednym z eksperymentów stwierdzono możliwość całkowicie zoofagicznego rozwoju na larwach chrząszcza przykrótka półskrzydłego (*Carpophilus hemipterus*) z rodziny łyszczynkowatych (Nitidulidae) (Péricart 1998). *Drymus sylvaticus* zimuje w stadium imago, wśród detrytus, w miejscach swojej aktywności. Składanie jaj rozpoczyna się od połowy maja i trwa ono do lipca (Péricart 1998).

W Polsce gatunek znany z terenów całego kraju, nie podawany jednak wcześniej z Babiej Góry (Gierlasiński i Taszakowski 2026).

***Stygnocoris sabulosus* (Schilling, 1829)**
(Rhyparochromidae, 1♀)

Stygnocoris sabulosus preferuje do życia suche i piaszczyste biotopy, takie jak ugory i skraje lasów, jednak nie jest to regułą. Przykładowo w górach spotykany jest na murawach, niekiedy wilgotnych, aż do wysokości ponad 1400 m n.p.m. Larwy i osobniki dorosłe przebywają u podstawy roślinności i są polifagami. Gatunek ten obserwowano również na wrzosowiskach. Z nielicznymi wyjątkami zimowanie odbywa się w stadium jaja. Larwy rozwijają się wiosną, a młode osobniki dorosłe pojawiają się w czerwcu lub lipcu, w zależności od szerokości geograficznej (Péricart 1998). W Polsce gatunek jest pospolity w całym kraju, podawany już wcześniej z terenu Babiej Góry (Gierlasiński i Taszakowski 2026).

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że *A. alpinus* odgrywa kluczową rolę w zespole owadów drapieżnych występujących na jodle pospolitej (*A. alba*) w masywie Babiej Góry. Gatunek ten był już wcześniej odnotowany w Babiogórskim Parku Narodowym jako najliczniejszy

przedstawiciel drapieżnych pluskwiaków różnoskrzydłych (Klejdyś i wsp. 2025), a jego występowanie łączono z obecnością kolonii mszyc różnych gatunków zasiedlających drzewostany iglaste, w których dominuje jodła pospolita. W niniejszych badaniach *A. alpinus* stwierdzono ponownie, przy czym jego udział w faunie otrząsanej z gałęzi jodeł był wyjątkowo duży.

Tak duże nagromadzenie zarówno osobników dorosłych, jak i stadiów młodocianych dowodzi, że *A. alpinus* tworzy w drzewostanach jodłowych trwałe, samoodnawiające się populacje, a nie jest jedynie przypadkowym elementem entomofauny iglastej. Obserwowana liczebność nimf sugeruje, że cykl rozwojowy gatunku może być zsynchronizowany z okresem maksymalnego występowania mszyc, co zwiększa jego potencjalną skuteczność w ograniczaniu liczebności tych fitofagów. Wysoka liczebność tego gatunku na jodłach licznie zasiedlonych przez mszyce wskazuje na jego potencjalny udział w naturalnej regulacji ich liczebności.

Warto zauważyć, że pewne znaczenie w tym procesie mogą mieć również inne pluskwiaki towarzyszące, w tym *P. dissimilis* i *P. atomarius*. Pierwszy z nich, mimo iż zasadniczo jest fitofagiczny, wykazuje cechy zoofitofagiczne i może okazjonalnie wysysać drobne stawonogi, w tym mszyce. Również gatunki z rodzaju *Pinalitus* polują niekiedy na pasożyty drzew iglastych. Takie zachowania, choć być może sporadyczne, mogą zwiększać znaczenie tych gatunków jako elementów wspomagających naturalną ochronę jodeł przed fitofagami.

Dane uzyskane z pułapek lepowych mają charakter uzupełniający i wskazują na obecność w badanych drzewostanach dodatkowych gatunków pluskwiaków różnoskrzydłych, związanych głównie z runem, ściółką lub roślinnością zielną, a nie bezpośrednio z jodłą pospolitą. Spośród nich jedynie *D. lutescens* jest gatunkiem drapieżnym, potencjalnie mogącym uczestniczyć w ograniczaniu liczebności drobnych stawonogów, jednak jego rola w regulacji populacji mszyc jodłowych wydaje się drugorzędna. Pozostałe gatunki (*S. sabulosus*, *D. sylvaticus* i *C. alpestris*) to głównie owady fitofagiczne lub zoofitofagiczne i należy je traktować jako element tła faunistycznego badanego ekosystemu.

Należy podkreślić, że *A. alpinus* jest gatunkiem rodzimym i występuje naturalnie w ekosystemach górskich Europy Środkowej, co czyni go szczególnie cennym z punktu widzenia potencjalnego zastosowania w ochronie biologicznej drzewostanów jodłowych.

Finansowanie / Funding

Zadanie finansowane przez Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe ze środków Funduszu Leśnego w ramach umowy nr EZ.0290.1.41.2024 z dnia 18 grudnia 2024 r.

Literatura / References

- Aukema B. (red.). 2026. Catalogue of the Palaearctic Heteroptera. <https://catpalhet.linnaeus.naturalis.nl>
- Bury J., Mazępa J. 2022. Nowe dane o rozmieszczeniu lądowych pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) wybranych lokalizacji południowo-wschodniej i północno-wschodniej Polski – część 2. Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica 16: 15–36. DOI: 10.5281/zenodo.6459122
- Celary W., Wołoszyn B.W. (red.). 2021. Fauna masywu Babiej Góry. Bezkręgowce. Babiogórski Park Narodowy z siedzibą w Zawoi, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk z siedzibą w Krakowie, 416 ss. ISBN 978-83-95971-98-3.
- Chłond D.K., Gorczyca J. 2009. Terrestrial true bugs (Hemiptera, Heteroptera) of the Ojców National Park – origin of fauna. Rocznik Muzeum Górnosląskiego w Bytomiu, Entomologia 17: 5–109, 112 ss. ISBN 978-83-88880-91-9.
- Cmoluchowa A., Lechowski L. 1994. Lądowe pluskwiaki różnoskrzydłe (Heteroptera) Rostocza. Fragmenta Faunistica 37 (7): 181–199.
- Gierlasiński G., Kolago G., Pacuk B., Taszakowski A., Syratt M., Regner J., Żóralski R., Rutkowski T., Kania J., Kucza W., Miłkowski M., Masłowski A. 2021. Przyczynek do rozmieszczenia pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) w Polsce – III. Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica 15: 31–68. DOI: 10.5281/zenodo.4671971
- Gierlasiński G., Taszakowski A. 2026. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera: Heteroptera) Polski. <https://www.heteroptera.us.edu.pl>
- Gierlasiński G., Warchałowski M. 2022. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera: Heteroptera) w Muzeum Tatrzańskim im. dra Tytuśa Chałubińskiego w Zakopanem. Acta Entomologica Silesiana 30 (online 023): 1–9. DOI: 10.5281/zenodo.7379675
- Gorczyca J. 1991. Phylinae (Heteroptera, Miridae) of Poland. Annals of the Upper Silesian Museum in Bytom – Entomology 2: 17–81.
- Gorczyca J. 2007. A catalogue of plant bugs (Heteroptera: Miridae) of Poland. Part I. Subfamilies: Isometopinae, Deraeocorinae, Bryocorinae, Orthotylinae, Phylinae. Catalogus faunae Poloniae, Warszawa, 216 ss.
- Gorczyca J., Herczek A. 1988. Miridae (Heteroptera) wybranych zbiorowisk roślinnych Bieszczadów Zachodnich. Acta Biologica Silesiana 10 (27): 110–124.
- Gorczyca J., Herczek A. 2002. Klucze do oznaczania owadów Polski. Część XVIII. Pluskwiaki różnoskrzydłe – Heteroptera. Zeszyt 6a. Taznikowate – Miridae. Podrodziny: Isometopinae, Deraeocorinae. Polskie Towarzystwo Entomologiczne, Toruń, nr 163 serii kluczy, 32 ss.
- Gorczyca J., Herczek A. 2004. Klucze do oznaczania owadów Polski. Część XVIII. Pluskwiaki różnoskrzydłe – Heteroptera. Zeszyt 6b. Taznikowate – Miridae. Podrodzina: Phylinae. Polskie Towarzystwo Entomologiczne, Toruń, nr 168 serii kluczy, 83 ss.
- Hałaj R., Osiańczak B., Klejdysz T., Zientarski J., Łabędzki A. 2023. Mszyce (Aphidomorpha) związane z jodłą pospolitą (*Abies alba*) w Karkonoskim Parku Narodowym. Acta Scientiarum Polonorum Silvarum Colendarum Ratio et Industria Lignaria 22 (2): 83–110. DOI: 10.17306/J.AFW.2023.2.4
- Hartung V., Kriegs J.O. 2023. *Pinalitus atomarius* (Meyer-Dür, 1843): Erstnachweise für NRW, Belgien und Nordmazedonien. Heteropteron 69: 10–15.
- Karl O. 1935. Ein Beitrag zur Hemipterenfauna Ostpommerns. Wanzen, Zikaden und Blattflöhe. Dohrniana Abhandlungen und Berichte der Pommerschen Naturforschenden Gesellschaft 14: 122–141.
- Klejdysz T., Gierlasiński G., Osiańczak B., Zientarski J., Kukla-Lelito M., Łabędzki A. 2025. Wrogowie naturalni mszyce jodłowych (Aphidomorpha) masywu Babiej Góry – wstępne wyniki badań. Progress in Plant Protection 65 (1): 33–39. DOI: 10.14199/ppp-2025-005
- Lechowski L., Smardzewska-Gruszczak Z. 1998. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Heteroptera) rezerwatu Szklarnia (Park Krajobrazowy Lasy Janowskie). Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody 17 (4): 57–65. Lis B., Mąsior J., Lis J.A. 2002. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera: Heteroptera) Babiej Góry (Beskid Zachodni). Wiadomości Entomologiczne 20 (3–4): 103–111.
- Łęgowski D. 2009. New data on terrestrial bugs (Hemiptera: Heteroptera) of the Stobrawa Landscape Park (Lower Silesia). Opole Scientific Society Nature Journal 42: 103–108.
- Łęgowski D., Lis B. 2008. Nowe dane o lądowych pluskwiakach różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) Półwyspu Helskiego (Pobrzeże Bałtyku). Opole Scientific Society Nature Journal 41: 117–131.
- Pasierbek T., Lamorski T., Omylak J. 2009. Najcenniejsze walory przyrodnicze Babiogórskiego Parku Narodowego i ich ochrona. Roczniki Bieszczadzkie 17: 173–187.
- Péricart J. 1972. Hémiptères Anthocoridae, Cimicidae et Microphysidae de l'Ouest-paléarctique. Faune de l'Europe et du bassin méditerranéen, volume 7. Masson éd., Paris, 407 ss.
- Péricart J. 1998. Hémiptères Lygaeidae euro-méditerranéens, volumes 1–3. Faune de France 84A, 84B, 84C, 468, 453, 487 ss.
- Schwartz M., Stonedahl G.M. 2004. Revision of *Phoenicocoris* Reuter with descriptions of three new species from North America and a new genus from Japan (Heteroptera: Miridae: Phylinae). American Museum Novitates 3464: 1–55. DOI: 10.1206/0003-0082(2004)464<0001:ROPRWD>2.0.CO;2
- Smreczyński S. 1954. Materiały do fauny pluskwiaków (Hemiptera) Polski. Fragmenta Faunistica 7: 1–146.
- Strawiński K. 1962. Hemiptera-Heteroptera Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio C, Biologia 17: 165–193.
- Taszakowski A., Gorczyca J. 2018. Lądowe pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera: Heteroptera) Beskidu Wschodniego – geneza fauny. Monografia. Muzeum Górnosląskie, Bytom. Monographs of the Upper Silesian Museum No. 8: 1–159. ISBN 978-83-65786-10-4.
- Wachmann E., Melber A., Deckert J. 2004. Wanzen. Band 2. Cimicomorpha. Microphysidae (Flechtenwanzen), Miridae (Weichwanzen). Die Tierwelt Deutschlands. Begründet 1925 von Friedrich Dahl. 75. Teil. Goecke & Evers, Keltern, 288 ss. ISBN 3-931374-57-2.

- Wheeler A.G. Jr. 2001. Biology of the Plant Bugs (Hemiptera: Miridae): Pests, Predators, Opportunists. Cornell University Press, Ithaca, New York, 507 ss. ISBN 978-08-01438-27-1.
- Wieczorek K., Bugaj-Nawrocka A., Borowiak-Sobkowiak B., Endrestøl A., Ravn H. P., Solarz W., Durak R. 2025. Adapting to change: exploring the distribution dynamics of the alien and potentially invasive aphid species *Cinara curvipes* (Hemiptera: Aphididae) in the context of global warming. *The European Zoological Journal* 92 (1): 258–279. DOI: 10.1080/24750263.2024.449152
- Wołoszyn B.W., Jaworski A., Szwagrzyk J. 2004. Babiogórski Park Narodowy: monografia przyrodnicza. Babiogórski Park Narodowy, Komitet Ochrony Przyrody PAN przy współpracy Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN. Wydawnictwo i Drukarnia Towarzystwa Słowaków w Polsce, Kraków, 673 ss. ISBN 978-83-89707-39-0.