

Występowanie czerwca polskiego – *Porphyrophora polonica* (L.)
(*Hemiptera: Margarodidae*) w Polsce oraz uwagi
o jego cyklu życiowym *

Occurrence of *Porphyrophora polonica* (L.) (*Hemiptera: Margarodidae*)
in Poland and remarks on its life-cycle

BOŻENA ŁAGOWSKA¹, KATARZYNA GOLAN², KRZYSZTOF STEPANIUK¹

¹ Politechnika Białostocka, Katedra Turystyki i Rekreacji, ul. S. Tarasiuka 2, 16-001 Kleosin

² Akademia Rolnicza, Katedra Entomologii, ul. K. Leszczyńskiego 7, 20-069 Lublin

ABSTRACT: The authors discuss the occurrence of *Porphyrophora polonica* (L.) in Poland, basing on the analyses of both historical materials as well as their own research carried during recent years. The information about host plants and life cycle of *P. polonica* is also given.

KEY WORDS: *Hemiptera, Margarodidae, Porphyrophora polonica*, polish cochineal, insect dye, distribution, host species, life cycle.

W świecie owadów jest wiele gatunków zasługujących na ochronę, głównie ze względu na ich przyrodniczą rolę w ekosystemach. Znacznie mniej jest owadów, które są chronione bądź też powinny podlegać ochronie, również z przyczyn praktyczno-ekonomicznych. Do tej grupy należy zaliczyć czerwca polskiego, który może dostarczać szlachetnego czerwonego barwnika, niegdyś powszechnie stosowanego do barwienia jedwabnych i wełnianych tkanin oraz w postaci farb do malowania obrazów. Gatunek ten ma bardzo długą i pełną zasług historię. W XV i w pierwszej połowie XVI wieku barwnik z niego pozyskiwany był przedmiotem zorganizowanego eksportu z Polski do Włoch, Holandii, Francji, Anglii, Turcji i Armenii (JAKUBSKI 1934).

* Druk pracy w 40% sfinansowany przez Politechnikę Białostocką z funduszy przyznanych na realizację grantu nr 2 P04G 038 27.

Czerwiec polski występował powszechnie w całej Palearktyce. Z czasem zasoby czerwca polskiego w kraju i na świecie zaczęły stopniowo wyczerpywać się, zarówno z powodu nadmiernej jego eksploatacji, jak i wskutek systematycznego zmniejszania się powierzchni nieużytków, będących naturalnym środowiskiem życia jego roślin żywicielskich. Zjawisko zanikania czerwca polskiego i potrzebę jego ochrony dostrzeżono już w XVIII wieku. Jak podaje JAKUBSKI (1934), już w 1731 roku BREYNIUS pisał: „Na naganę zasługują [...] wszyscy ci, którzy lekceważą ten skarb, jakim nas łaskawie natura obdarza”.

Na świecie *Porphyrophora polonica* uznawany jest obecnie za gatunek rzadki, który bezsprzecznie zasługuje na ochronę (KOZAR 1998). Był zamieszczony w czerwonej księdze byłego Związku Radzieckiego (BORODIN 1984), ale został pominięty w czerwonej księdze Rosji (na podstawie korespondencji z R. V. JAŠČENKO). Obecnie znajduje się w czerwonej księdze Kazachstanu (JAŠČENKO 2003), Ukrainy („Červona kniga Ukrainy”, dokument elektroniczny, tryb dostępu: www.redbook.iatp.org.ua) oraz Białorusi („Čyrvonaja kniga Respubliki Belarus”, dokument elektroniczny, tryb dostępu: www.slownik.org/147124.html).

Czerwiec polski, pomimo „historycznych zasług”, nie znalazł się na czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (GŁOWACIŃSKI 2002). Również nie ma go w czerwonej księdze zwierząt (GŁOWACIŃSKI, NOWACKI 2004). Tymczasem prowadzone w ostatnich latach prace faunistyczne wskazują na potrzebę umieszczenia *P. polonica* w wymienionych opracowaniach i objęcie go systemem ochrony.

Informacje o występowaniu tego gatunku w Polsce po 1970 roku są fragmentaryczne i dalece niewystarczające, z tego okresu można wymienić zaledwie trzy prace (KABASA 1972; RADKIEWICZ 1981; ŁAGOWSKA 2002). Również niewiele wiadomo o ekologii czerwca polskiego. Słaba znajomość tych zagadnień uniemożliwia precyzyjną ocenę zagrożenia i opracowanie systemu ochrony tego gatunku.

W niniejszej pracy przedstawiono stanowiska występowania czerwca polskiego w Polsce poczynając od 1900 roku i uwzględniając najnowsze dane odnośnie miejsc jego występowania. Ponadto na podstawie danych literaturowych odtworzono i zilustrowano cykl życiowy tego gatunku.

Rozmieszczenie i rośliny żywicielskie

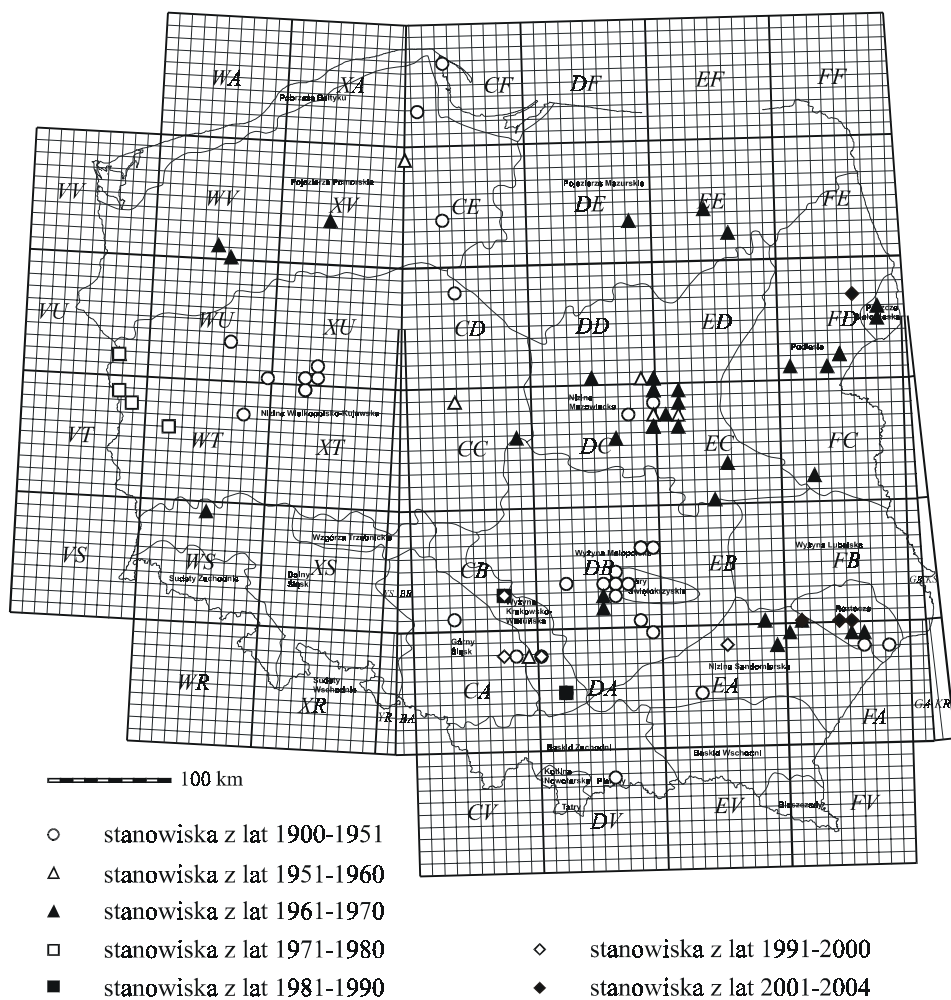
Według JAKUBSKIEGO (1934), czerwiec polski niegdyś występował bardzo szeroko w Palearktyce. Poza Polską występuje na Ukrainie i Białorusi, w Niemczech i na terenach byłej Czechosłowacji (KAWECKI 1985). Znany jest też z Francji, Węgier, Szwajcarii, Rosji, Kazachstanu, Kirgizji, Mongolii i Chin (JAŠČENKO 1990).

Informacje o jego rozmieszczeniu w kraju można znaleźć w pracy JAKUBSKIEGO (1934), gdzie są zamieszczone dane obejmujące okres do końca XIX wieku. Natomiast dane o występowaniu tego gatunku od pierwszych lat XX wieku do końca lat sześćdziesiątych zamieszczone są w pracy WERNERÓWNY (1971), która wykazuje go z 16 krain geograficznych Polski, na 81 stanowiskach. Na tej podstawie *P. polonica* został uznany jako gatunek powszechnie występujący prawie w całej Polsce. Prowadzone w późniejszych latach intensywne prace faunistyczne nie potwierdziły występowania czerwca polskiego nawet w tych krainach geograficznych Polski, które zostały uznane za tereny o dobrym stanie inwentaryzacji czerwców. Planowe i systematyczne badania terenowe prowadzono na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej (KOTEJA, ŻAK-OGAZA 1983), w Górach Świętokrzyskich (KOTEJA, ŻAK-OGAZA 1989) i na Roztoczu (ŁAGOWSKA, KOTEJA 1996). W mniejszym zakresie prowadzone były prace na Pobrzeżu Bałtyku (KOTEJA 1971), Dolnym Śląsku (KOTEJA 1984) w Beskidach Zachodnich (ĆWIERZYK, DZIEDZICKA 1988) i na Wyżynie Lubelskiej (ŁAGOWSKA, GOLAN 2002). Generalnie poszukiwania na tych terenach czerwca polskiego zakończyły się negatywnym rezultatem, co pozwoliło go uznać za gatunek skrajnie zagrożony.

Na mapce (Ryc. 1) przedstawiono wszystkie stanowiska czerwca polskiego ustalone w ciągu ponad 100 lat, zarówno opublikowane (WERNERÓWNA 1971; KABASA 1972; RADKIEWICZ 1981; ŁAGOWSKA 2002), jak i dotychczas niepublikowane. Do chwili obecnej *P. polonica* został stwierdzony na 95 stanowiskach, ale większość z nich wymaga ponownego sprawdzenia.

Poniżej znajduje się wykaz dotychczas nieopublikowanych stanowisk. Na wszystkich stanowiskach czerwiec polski zawsze zbierany był na *Scleranthus perennis* L. Gwiazdka oznacza, że informacje pochodzą od niedawno zmarłego prof. dr hab. Jana KOTEJI.

- Podgorki ad Kraków (UTM: DA24), 15 V 1989, leg. J. KOTEJA *.
- Olsztyn ad Częstochowa (CB72), 24 VI 1989, leg. J. GORCZYCA *; 1 VII 1996, leg. T. SZKLARZEWICZ *.
- Górecko Stare (FA49), 7 VII 1997, leg. T. SZKLARZEWICZ *; 6 VIII 2004, (jaja i 12 L₁ w watowatych mieszkach), leg., det. B. ŁAGOWSKA.
- Klucze ad Olkusz (CA97), 12 VII 1997, leg. T. SZKLARZEWICZ *; 14 VI 1998, leg. T. SZKLARZEWICZ *; 15 V 1999, leg. T. SZKLARZEWICZ *.
- Dąbrowa Górnicza (CA77), 25 V 1998, leg. A. CZYŁOK et J. STANEK *.
- Nowa Dęba (EA58), 29 V 1997, (L₁, cysty), leg., det. B. ŁAGOWSKA.
- Sól (FB50), 6 VIII 2004, (1 ♀, jaja i 17 L₁ w watowatych mieszkach), leg., det. B. ŁAGOWSKA.
- Krasnobród (FB50) 6 VIII 2004, (1 ♀), leg., det. B. ŁAGOWSKA.
- Żytkowo (FD67), 16 IX 2004, (1 ♀ i 25 L₁ w watowatym mieszkach), leg., det. B. ŁAGOWSKA.



Ryc. 1. Stanowiska *Porphyrophora polonica* (L.) na terenie Polski (siatka UTM) w latach 1900–2004.

Fig. 1. Localities of *Porphyrophora polonica* (L.) in Poland (UTM-grid) during the years 1900–2004.

Porphyrophora polonica występuje na terenach piaszczystych. Jest polifagiem. W Europie żyje na korzeniach roślin należących do 20 rodzajów i 15 rodzin (JAŠČENKO 1990). Ostatnio w Chinach jego obecność stwierdzono na korzeniach *Caragana* sp. (TANG 2000). W Polsce notowany był głównie na *Scleranthus perennis* L., rzadziej na *Hieracium pilosella* L., *Silene inflata* SALISB. i *Agrostis canina* L. (KAWECKI 1985).

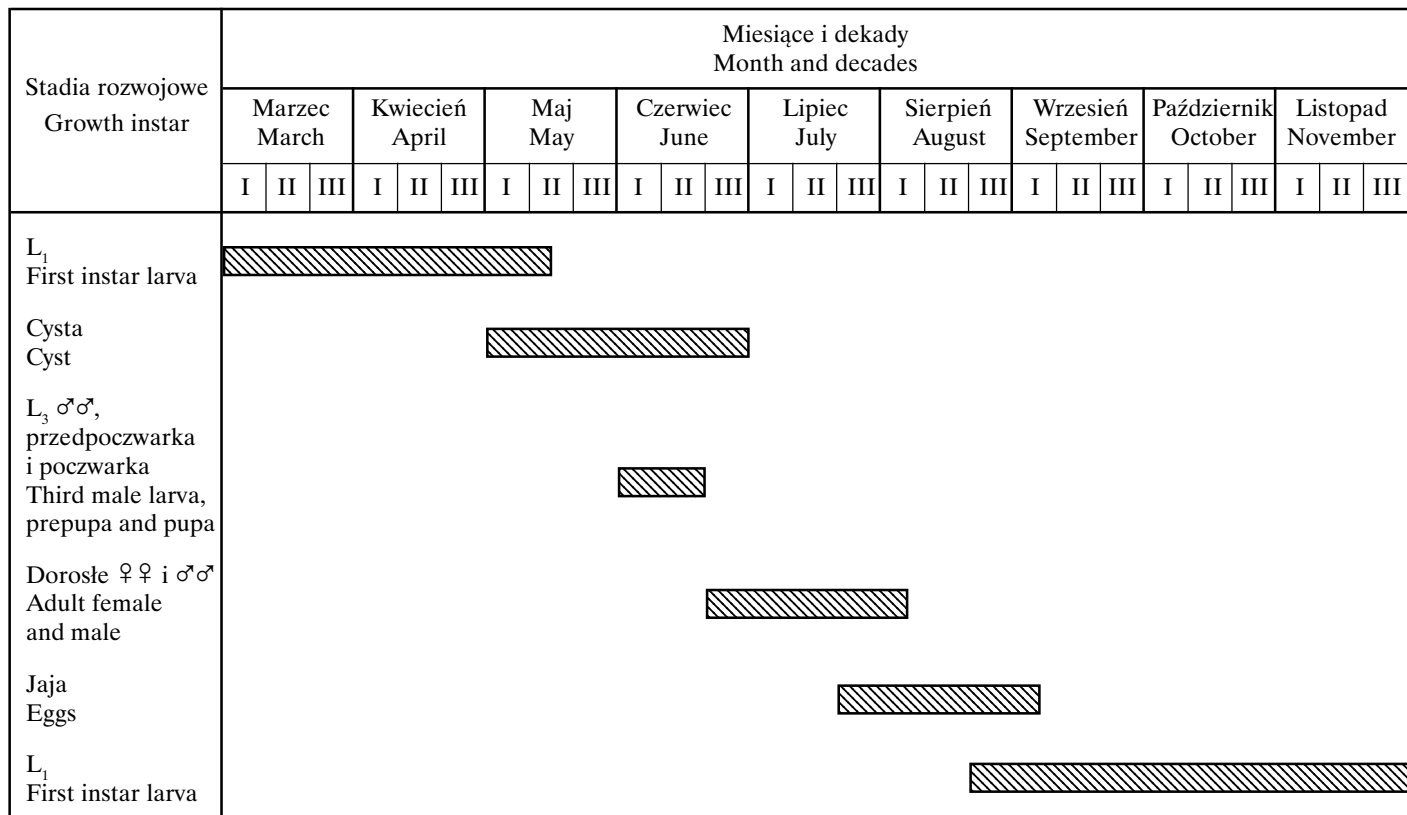
Cykl rozwojowy

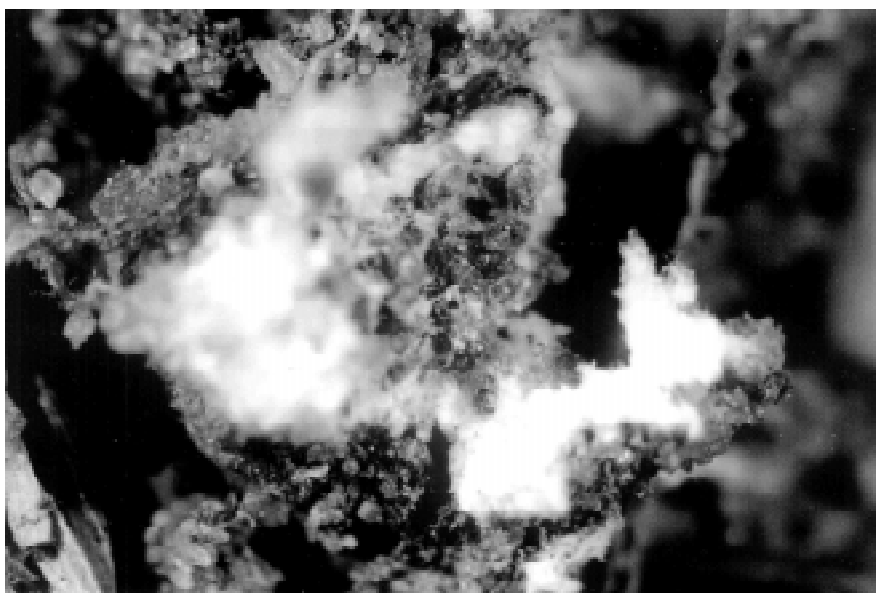
Cykl rozwojowy *Porphyrophora polonica* po raz pierwszy został zilustrowany przez BREYNIUS'a (1731). Do chwili obecnej dane dotyczące rozwoju czerwca polskiego są fragmentaryczne i nieściśle. Zarówno w literaturze zagranicznej, jak i krajowej brakuje prac dotyczących przebiegu cyklu życiowego *P. polonica*, opracowanego na podstawie systematycznych, metodycznie poprawnych obserwacjach. Przybliżony cykl rozwojowy czerwca polskiego (Ryc. 2) zilustrowano i opisano na podstawie danych zawartych w pracy JAKUBSKIEGO (1965) i TEREZNIKOVEJ (1975).

Zimują larwy I stadium w glebie w mieszku jajowym. Uaktywniają się na przełomie marca i kwietnia. W ciepłe, słoneczne dni wychodzą z mieszkań jajowych na powierzchnię gleby, gdzie krótko żerują na młodych listkach rosnących tuż przy powierzchni ziemi. Część larw pozostaje na powierzchni, ale większość wędruje w głąb gleby i żeruje na korzeniach roślin. Tam larwy przechodzą pierwszą wylinkę, tracą nogi i czułki i stają się cystami. Cysty przechodzą kilka kolejnych wylinek. Cysty męskie są mniejsze w stosunku do cyst żeńskich i jest ich zwykle mniej. Stosunek liczby cyst żeńskich do męskich wynosi 500:1. Stadium cyst trwa do końca czerwca. Samice pojawiają się na powierzchni gleby w drugiej połowie czerwca i na początku lipca. Powoli wędrują na szczyt rośliny i tam czekają na samców. Po kopulacji schodzą do gleby. Jedna samica składa około 600–700 jaj do białego, delikatnego mieszka jajowego (Fot. 1). Po złożeniu jaj ciało samicy kurczy się i zamiera (Fot. 2). Larwy I stadium (Fot. 3) pojawiają się pod koniec sierpnia. W 2004 roku skupiska larw I stadium w watowatych, woskowych wydzielinach, obserwowane były w sierpniu i wrześniu. Rozwój samców jest nieco odmienny. Na dwa tygodnie przed ukazaniem się samic pojawiają się larwy męskie III stadium, które formują biały, delikatny kokon i w nim przechodzą stadium przedpoczwarki oraz poczwarki. Samce ukazują się zwykle kilka dni później aniżeli samice. Żyją około 1 tygodnia i giną wkrótce po kopulacji.

Podsumowanie

Porphyrophora polonica występował powszechnie w całej Polsce do końca lat 60-tych XX wieku. Systematyczne zmniejszanie się powierzchni nieużytków, będących naturalnym siedliskiem czerwca polskiego oraz intensywna jego eksploatacja stały się przyczynami stopniowego zanikania tego gatunku w kraju i na świecie. Na podstawie wyników badań faunistycznych prowadzonych w latach 1970–1995, *P. polonica* należałoby uznać za gatunek skrajnie zagrożony. Dopiero w ostatnich latach udało się stwierdzić jego obecność na kilku nowych stanowiskach, co wskazuje na potrzebę wznowienia intensywnego

Ryc.2. Cykl życiowy *Porphyrophora polonica* (L.).Fig. 2. Life cycle of *Porphyrophora polonica* (L.).



Fot.1. Jaja *Porphyrophora polonica* (L.) w białym, woskowym mieszku.
Phot.1. Eggs of *Porphyrophora polonica* (L.) within waxy, white cocoon.



Fot.2. Ciało samicy *Porphyrophora polonica* (L.) po złożeniu jaj.
Phot. 2. Body of a female of *Porphyrophora polonica* (L.) after oviposition.



Fot.3. Larwy pierwszego stadium *Porphyrophora polonica* (L.).

Phot.3. First instar larvae of *Porphyrophora polonica* (L.).

nych poszukiwań tego czerwca. Systematyczne i celowe prace inwentaryzacyjne oraz obserwacje ekologiczne pozwolą na wiarygodną ocenę kategorii zagrożenia tego gatunku i na weryfikację poglądu o jego postępującym zanikaniu w naszym kraju. Mając na uwadze specyfikę czerwców i trudność ich odnajdowania w terenie, należy zaznaczyć, że tylko systematyczne i celowe badania ukierunkowane na określony gatunek, mogą przynieść pozytywne rezultaty.

SUMMARY

Polish cochineal – *Porphyrophora polonica* (L.) for many years was well-known and esteemed as a species providing the natural carminated dye. In the 15th c. and in the first half of the 16th c. it was the object of organized export from Poland to Italy, the Netherlands, France, England, Turkey and Armenia. However, the supplies of the Polish cochineal in Poland and worldwide started to be gradually exhausted, both because of the excessive exploitation and also due to the reduction and degradation of its natural habitats.

Till the end of the sixties of the 20th century, *P. polonica* was recognized to be a species commonly occurring in almost whole of Poland. Still, intensive faunistic studies conducted during the last years did not confirm the appearance of the Polish cochineal even in those geographical regions of Poland which were recognized as the areas with a good state of

knowledge of the scale insects. Search for the Polish cochineal in those areas has given negative results, and in turn the species started to be recognized as a disappearing one. It is only in the recent years that its occurrence was found on a few new localities, which fact indicated the need to resume intensive search for this species. Systematic and intentional efforts to draw up an inventory of the Polish cochineal, together with some substantial ecological observations are needed to reliably determine and estimate the category of threat of this valuable species.

PIŚMIENNICTWO

- BREYNIUS J. Ph. 1731: *Historia naturalis Cocci Tinctorii Radicum quod polonicum vulgo audit*. Gedani, 11+22 ss. (reed. 1969: *Memorab. zool.*, Warszawa, **20**: 1-148.)
- BORODIN A. M. (red.) 1984: *Red Data Book of USSR, rare and threatened species of animals and plants (second edition, changed and added)*, Moscow, *Lesnaya promyshlennost Pub. House*. 392 ss.
- ĆWIERZYK I., DZIDZICKA A. 1988: Czerwce (*Coccinea*) Ziemi Myślenickiej. *Rocz. nauk-dydakt. WSP, Kraków*, **123**: 1-10.
- GŁOWACIŃSKI Z. (red.) 2002: *Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce*. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków. 155 ss.
- GŁOWACIŃSKI Z., NOWACKI J. (red.) 2004: *Polska Czerwona Księga Zwierząt – Bezkręgowce*. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków. 448 ss.
- JAKUBSKI A. W. 1934: *Czerwiec polski (Porphyrophora polonica (L.))*. Studium historyczne ze szczególnym uwzględnieniem roli czerwca w historii kultury. Wyd. Kasy im. Mianowskiego – Instytutu Popierania Nauki, Warszawa – Pałac Staszica. 502 ss.
- JAKUBSKI A. W. 1965: A critical revision of the families *Margarodidae* and *Termitococcidae* (*Hemiptera, Coccoidea*). *Pub. Trustes Brit. Mus. Nat. Hist., London*. 187 ss.
- JAŠČENKO R. V. 1990: Distribution and host-plants of *Porphyrophora polonica* (*Homoptera: Coccinea: Margarodidae*). *Proc. ISSIS – VI, Kraków, 1990, part II*: 119-122.
- JAŠČENKO R. V. 2003: *Porphyrophora polonica* (L.). [W:] MITJAEV I. D. (red.): *Krasnaja kniga Kazachstana. Tom 1. Životnye. Čast' 2. Bespozvonočnye. Uzd. Z-e, Almaty, Tetis*: 88-89.
- KABASA T. 1972: O występowaniu na nowym żywicielu czerwca polskiego *Porphyrophora polonica* (L.) i o jego stanowiskach z powiatu grójeckiego. *Przeł. zool.*, **16**: 207-209.
- KAWECKI Z. 1985: Czerwce *Coccoidea*. *Kat. Fauny Pol., Warszawa, XXI*, **5**: 1-107.
- KOTEJA J. 1971: Materiały do fauny czerwców Polski (*Homoptera, Coccoidea*), III. *Pol. Pismo ent.*, **41**: 319-326.
- KOTEJA J. 1984: Materiały do fauny czerwców Polski (*Homoptera, Coccinea*), V. *Pol. Pismo ent.*, **53**: 673-677.
- KOTEJA J., ŻAK-OGAZA B. 1983: Fauna czerwców (*Homoptera, Coccinea*) Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. *Acta zool. cracov.*, **26**: 465-490.

- KOTEJA J., ŻAK-OGAŻA B. 1989: Czerwce (*Homoptera, Coccinea*) Gór Świętokrzyskich. *Fragm. faun.*, **32**: 19-34.
- KOZAR F. (red.) 1998: *Catalogue of Palearctic Coccoidea*. Akaprint Nyomdaipari Kft., Budapest. 526 ss.
- ŁAGOWSKA B. 2002: *Porphyrophora polonica* (L.) (*Hemiptera: Margarodidae*) w Polsce. [W:] CZACHOROWSKI S., BUCHHOLZ L. (red.): Konferencja naukowa „Ochrona owadów w Polsce – ekologiczne i gospodarcze konsekwencje wymierania i ekspansji gatunków” Olsztyn, 21–23.09.2002: 44-45.
- ŁAGOWSKA B., GOLAN K. 2002: Materiały do poznania czerwców (*Hemiptera, Coccoidea*) Wyżyny Lubelskiej. *Wiad. entomol.*, **21** (2): 69-85.
- ŁAGOWSKA B., KOTEJA J. 1996: Czerwce (*Homoptera, Coccinea*) Roztocza. *Fragm. faun.*, **39** (4): 29-42.
- RADKIEWICZ J. 1981: *Porphyrophora polonica* (L.) (*Hom. Coccoidea*) na zachodnich krańcach Polski. *Przegl. zool.*, **25**: 265-266.
- TANG F. T. 2000: Studies on cochineal scales *Porphyrophora* (*Homoptera: Coccoidea, Margarodidae*). *Wuyi Science Journal*, **16**: 7-13.
- TEREZHNIKOVA E. M. 1975. *Kokcidy. Fauna Ukrainy*, 20. Naukova Dumka, Kiiv. 295 ss.
- WERNERÓWNA H. 1971: Rozmieszczenie czerwca polskiego *Porphyrophora polonica* (L.) (*Homoptera, Coccoidea*) w Polsce i krajach ościennych. *Przegl. zool.*, **15**: 287-291.