

Wiad. entomol.	25, Supl. 2: 135-145	Poznań 2006
----------------	----------------------	-------------

Wstępna ocena stopnia zagrożenia *Porphyrophora polonica* (L.)
(*Hemiptera: Margarodidae*) w Polsce i możliwości jego ochrony
w świetle istniejących regulacji prawnych *

Preliminary assessment of the danger to *Porphyrophora polonica* (L.)
(*Hemiptera: Margarodidae*) in Poland and possibilities of its protection
in the light of existing legal regulations

BOŻENA ŁAGOWSKA¹, KATARZYNA GOLAN²

¹ Politechnika Białostocka, Katedra Turystyki i Rekreacji, ul. Ojca S. Tarasiuka 2,
16-001 Kleosin; e-mail: lagowskab@poczta.onet.pl

² Katedra Entomologii AR, ul. Króla Leszczyńskiego 7, 20-069 Lublin;
e-mail: katarzyna.golan@ar.lublin.pl

ABSTRACT: New distributional data and new host plants for *Porphyrophora polonica* in Poland are presented. Recently this species has been recorded in 23 spots in 9 geographical regions. Some threats to Polish cochineal are identified and suggestions for protection of this species in Poland are presented. The protection strategy of this valuable coccid should aim at ensuring the stability of its habitats as a top priority.

KEY WORDS: *Porphyrophora polonica*, Polish cochineal, threats, proposal of protection, Poland.

Wstęp

Czerwiec polski – *Porphyrophora polonica* (L.) należy do grupy owadów użytkowych. Gatunek ten może dostarczać szlachetnego czerwonego barwnika, niegdyś powszechnie stosowanego do barwienia jedwabnych i wełnianych tkanin, skóry, grzyw i ogonów końskich, pergaminu i do produkcji atramentu. Czerwca polskiego wykorzystywano jeszcze na różne inne sposoby,

*Praca naukowa finansowana ze środków Komitetu Badań Naukowych w latach 2004–2007 jako projekt badawczy. Druk pracy w 40% sfinansowany ze środków przyznanych na ten cel przez KBN.

a mianowicie jako środek płatniczy przy zobowiązaniach rozrachunkowych między pośrednikami, dostawcami i odbiorcami oraz jako środek płatniczy w sporach sądowych. Karminowy barwnik stosowany był także do upiększania twarzy, jako środek leczniczy i wzmacniający oraz jako składnik farb malarskich (JAKUBSKI 1934).

Czerwiec polski niegdyś był bardzo pospolity na obszarze całego kraju i odegrał w minionych czasach ważną rolę gospodarczą. Liczne pośrednie dowody wskazują, że znali go już Prasłowianie. Początkowo zbierany był na własny użytek, a w XV w. i w pierwszej połowie XVI w., pozyskiwany z niego barwnik był przedmiotem zorganizowanego eksportu z Polski do Włoch, Holandii, Francji, Anglii, Turcji i Armenii (JAKUBSKI 1934). Istniejące w tym okresie olbrzymie przestrzenie nieużytków, pastwisk i odłogów, były miejscem wypasu owiec dostarczających wełny i zarazem siedliskiem życia czerwca polskiego służącego do jej barwienia.

Z czasem zasoby czerwca polskiego w Polsce i na świecie stopniowo zmniejszały się, początkowo z powodu nadmiernej jego eksploatacji, a później wskutek drastycznej redukcji powierzchni nieużytków, będących naturalnym jego siedliskiem życia. W kilku państwach, *P. polonica* uzyskał status gatunku zagrożonego i został zamieszczony w czerwonej księdze byłego Związku Radzieckiego, Kazachstanu, Ukrainy i Białorusi (ŁAGOWSKA i in. 2006).

W Polsce jeszcze do końca lat 60. ubiegłego wieku czerwiec polski uważany był za gatunek powszechnie występujący w całym kraju (WERNERÓWNA 1971; KAWECKI 1985). Na podstawie wyników badań faunistycznych prowadzonych w późniejszym okresie, *P. polonica* należałoby uznać za gatunek zanikający (ŁAGOWSKA i in. 2006).

W niniejszym opracowaniu przedstawiono wyniki poszukiwań czerwca polskiego prowadzone w okresie sierpień 2004 – lipiec 2006, wstępną ocenę stopnia jego zagrożenia i możliwości jego ochrony w świetle istniejących regulacji prawnych.

Teren i metodyka badań

Poszukiwania prowadzono na 182 stanowiskach w 9 krainach (Pojezierze Mazurskie, Puszcza Białowieska, Podlasie, Nizina Mazowiecka, Góry Świętokrzyskie, Wyżyna Lubelska, Roztocze, Nizina Sandomierska, Górny Śląsk), w miesiącach od czerwca do września. Badania polegały na odsłonięciu systemu korzeniowego rośliny przy pomocy łopatk. Każdorazowo liczone przebadane rośliny, a w przypadku jastrzębca kosmaczka (*Hieracium pilosella* L.), który zazwyczaj tworzy zwartą pokrywę na zajmowanym obszarze, notowano liczbę odsłoneń glebowych. W przypadku stwierdzenia obec-

ności kolonii czerwca polskiego, notowano ich liczbę oraz wykonywano zdjęcie i opis stanowiska. Za kolonię przyjęto wszystkie osobniki żyjące pod jedną rośliną lub stwierdzone w wyniku jednego odsłonięcia gleby. Dla stanowisk określano współrzędne UTM.

Wyniki badań i dyskusja

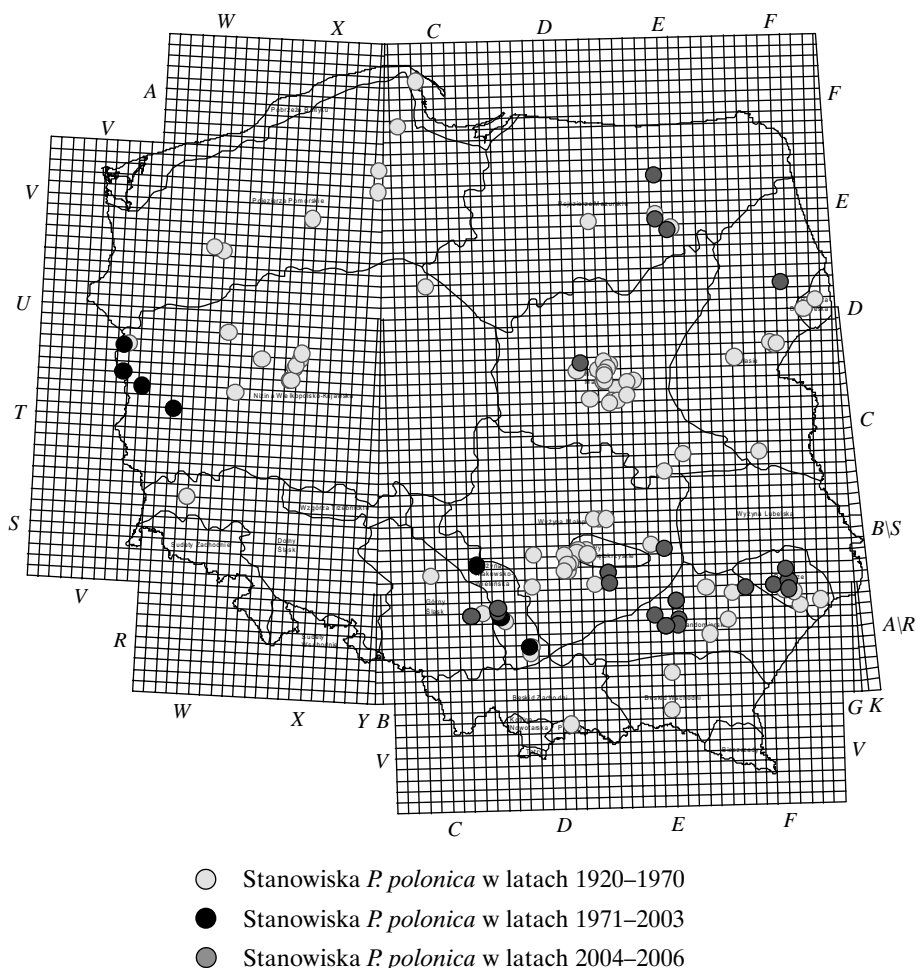
Występowanie *P. polonica* w poszczególnych krainach

W Polsce, w ciągu ostatnich ponad stu lat, czyli od 1900 roku do 2004 roku (do momentu rozpoczęcia systematycznych badań), *P. polonica* podawany był łącznie na 94 stanowiskach, w tym w latach 1900–1970 na 84 stanowiskach w 16 krainach geograficznych, natomiast w latach 1971–2003 tylko na 10 stanowiskach w 5 krainach (Ryc.).

W okresie sierpień 2004 r. – lipiec 2006 r., poszukiwania prowadzono na 182 stanowiskach, ale obecność czerwca polskiego zarejestrowano wyłącznie na 23 stanowiskach (Ryc., Tab. I). Najwięcej stanowisk z czerwcem polskim stwierdzono na Nizinie Sandomierskiej (7 stanowisk) i Roztoczu (5 stanowisk). Tam też zarejestrowano najwięcej kolonii tego gatunku; 106 kolonii na Roztoczu i 257 kolonii na Nizinie Sandomierskiej. W sumie znaleziono 462 kolonie czerwca polskiego (Tab. I).

W badanych 9 krainach, w stosunku do wcześniejszych danych z tych terenów (WERNERÓWNA 1971; KABASA 1972; ŁAGOWSKA i in. 2006) zanotowano:

- obecność czerwca polskiego na 23 stanowiskach, wcześniej na tych terenach podawany był na 49 stanowiskach;
- nie potwierdzono występowania *P. polonica* w Puszczy Białowieskiej. WERNERÓWNA (1971) podawała ten gatunek na 2 stanowiskach;
- nie udało się odnaleźć tego gatunku na Wyżynie Lubelskiej, taki sam rezultat odnotowała wcześniej WERNERÓWNA (1971);
- potwierdzono występowanie *P. polonica* na Pojezierzu Mazurskim, Podlasiu, Nizinie Mazowieckiej, Nizinie Sandomierskiej, w Górach Świętokrzyskich, na Roztoczu i Górnym Śląsku;
- w 3 krainach (Podlasie, Nizina Mazowiecka, Roztocze) obecność czerwca polskiego stwierdzono na mniejszej liczbie stanowisk w stosunku do wcześniejszych danych, szczególnie spadek liczby stanowisk (z 18 do 1 stanowiska) zanotowano na Nizinie Mazowieckiej;
- w badanych krainach potwierdzono występowanie czerwca polskiego w 5 miejscowościach: w Jezach (Pojezierze Mazurskie), Górecku Starym i Soli (Roztocze) oraz w Dąbrowie Górniczej (Górny Śląsku) i Nowej Dębie (Nizina Sandomierska).

Ryc. Wykaz stanowisk *P. polonica* w Polsce w latach 1920–2006Fig. Localities of *P. polonica* in Poland in the years 1920–2006

Siedliska i rośliny żywicielskie

Czerwca polskiego znajdowano na terenach piaszczystych, na obrzeżach lasów lub też na nieużytkowanych, ubogich gruntach porolnych. Były to piaszczyste, bardzo luźne, florystycznie ubogie zbiorowiska psammofilne z dominującą trawą – szczotlichą siwą (*Corynephorus canescens* (L.)) lub też murawy szczotlichowe w bardziej zaawansowanych stadiach rozwojowych, gdzie podłoże było bardziej utrwalone i rosły już byliny: czerwiec roczny (*Scleranthus annuus* L.) i czerwiec trwały (*Scleranthus perennis* L.), jastrzębiec

Tab. I. Liczba i procent stanowisk na których stwierdzono obecność *P. polonica* w latach 2004–2006Number and percentage of localities of *P. polonica* in the years 2004–2006

Kraina geograficzna Geographical region	Liczba zbadanych stanowisk Number of examined localities	Stanowiska na których stwierdzono obecność czerwcapolskiego Localities of polish cochineal		Liczba kolonii Number of colonies
		Liczba Number	%	
Pojezierze Mazurskie	13	3	23,1	17
Podlasie	27	1	3,7	2
Puszcza Białowieska	18	0	0,0	0
Nizina Mazowiecka	22	1	4,5	22
Wyżyna Lubelska	22	0	0,0	0
Roztocze	18	5	27,8	106
Góry Świętokrzyskie	18	3	16,7	10
Nizina Sandomierska	21	7	33,3	257
Górny Śląsk	23	3	13,0	48
Razem – Total	182	23	12,6	462

kosmaczek (*Hieracium pilosella* L.), babka (*Plantago* sp.), macierzanka piaskowa (*Thymus serpyllum* L.), rzadko goździk kropkowany (*Dianthus deltoides* L.), przy czym wyraźnie zaznaczała się przewaga jastrzębca kosmaczka. Wśród tej roślinności dominowała kilkuletnia sosna zwyczajna (*Pinus silvestris* L.).

Łącznie przebadano 13 134 rośliny należące do 10 gatunków i 9 rodzajów. Czerwca polskiego znaleziono na czterech gatunkach roślin: *S. perennis*, *H. pilosella*, *Thymus* sp., *C. canescens* (Tab. II). Po raz pierwszy w Polsce zanotowano jego obecność na *Thymus* sp. i *C. canescens*.

Czerwiec polski, na niektórych stanowiskach występował wyłącznie na jastrzębcu kosmaczku, np. na stanowisku w Mechowcu, na powierzchni liczącej około 1,5 tys. m² znajdowano go wyłącznie na *H. pilosella*, chociaż były tam obecne i inne potencjalne rośliny żywicielskie jak: *S. perennis*, *Dianthus* sp. Na wybranej losowo powierzchni 1m² wykonano 280 odsłonieć glebowych i na roślinie tej stwierdzono obecność 88 kolonii czerwca polskiego. W Polsce, jastrzębiec kosmaczek uważany był dotychczas jako sporadyczny żywiciel czerwca polskiego (KAWECKI 1985).

Tab. II. Frekwencja *P. polonica* na roślinach żywicielskichFrequency of *P. polonica* on host plants

Roślina żywicielska Host plant	Liczba zbadanych roślin Number of examined plants	Liczba roślin, na których stwierdzono obecność <i>P. polonica</i> Number of plants with <i>P. polonica</i>	Frekwencja [%] Frequency [%]
<i>Scleranthus perennis</i>	5164	194	3,76
<i>S. annuus</i>	301	0	0
<i>Hieracium pilosella</i>	6477	159	2,45
<i>Thymus</i> sp.	317	3	0,95
<i>Corynephorus canescens</i>	464	11	2,37
<i>Dianthus</i> sp.	67	0	0
<i>Artemisia</i> sp.	10	0	0
<i>Achillea millefolium</i>	20	0	0
<i>Festuca</i> sp.	195	0	0
<i>Agrostis</i> sp.	99	0	0
Inne byliny	20	0	0
Razem – Total	13 134	367	2,79

Zagrożenia

Na podstawie danych źródłowych obejmujących lata 1970–2003 (ŁAGOWSKA i in. 2006), *P. polonica* należałoby uznać za gatunek skrajnie zagrożony, przy czym opinia ta nie jest poparta odpowiednimi badaniami. Mając na uwadze specyfikę czerwców i trudność ich odnajdowania w terenie należy zaznaczyć, że tylko systematyczne i celowe badania, ukierunkowane na określony gatunek mogłyby przynieść właściwe rezultaty.

Przeprowadzone badania inwentaryzacyjne obejmowały tylko część Polski. Obecnie gatunek ten znaleziono na 23 stanowiskach, co stanowi 46,94% stanowisk wcześniej wykazanych z tych terenów. W większości wypadków są to stanowiska nowe. Należy podkreślić, że poszukiwanie czerwca polskiego we wcześniej wykazanych miejscowościach w wielu wypadkach było niemożliwe ze względu na wzrastającą z upływem czasu antropopresję i w konsekwencji zniknięcie wymienianych wcześniej stanowisk występowania *P. polonica*.

Według PULLINA (2004) oszacowanie zanikania gatunku może być oparte na ocenie jego rozmieszczenia w dwóch punktach czasowych, przy czym gatunek można uznać za zanikający, jeżeli zniknął z połowy zajmowanego przez siebie wcześniej obszaru. Przyjmując tą metodę, na podstawie przedstawionych danych można powiedzieć o postępującym zanikaniu czerwca polskiego w badanej części Polski. Taką tendencję zauważono już w krajach sąsiednich i nie tylko. W byłym Związku Radzieckim, Ukrainie, Białorusi oraz w Kazachstanie gatunek ten uzyskał status gatunku zagrożonego i został zamieszczony w czerwonych księgach opublikowanych w tych państwach (ŁAGOWSKA i in. 2006).

Obecnie trudno jest ocenić kategorię zagrożenia czerwca polskiego w Polsce, ze względu na cząstkowy charakter wyników badań oraz ograniczone możliwości porównań z wcześniejszymi fragmentarycznymi danymi odnośnie występowania *P. polonica* w Polsce, a także ze względu na specyfikę czerwców, która uniemożliwia zastosowanie ogólnie przyjętych metod oceny. Ostateczna wiarygodna ocena kategorii zagrożenia tego gatunku i weryfikacja poglądu o jego postępującym zanikaniu w naszym kraju będzie możliwa po zakończeniu badań inwentaryzacyjnych w całej Polsce, po roku 2007. Niemniej już teraz, biorąc pod uwagę wymagania siedliskowe czerwca polskiego i szybkie tempo zanikania takich biotopów można powiedzieć, że gatunek ten bez działań ochroniarskich skazany jest na zagładę.

Czerwce wykazują ścisły związek z roślinami żywicielskimi. Utrata odnóży i osiadły tryb życia, ograniczona mobilność to przyczyny, które powodują, że ta zależność w tej grupie owadów jest dalece zaznaczona. W przypadku czerwca polskiego ważna jest nie tylko obecność żywiciela, ale i warunki siedliskowe. Gatunek ten większą część swojego życia spędza w glebie, przy czym muszą być to gleby piaszczyste, lekkie i przewiewne, bo tylko w takim środowisku larwy mogą swobodnie przemieszczać się w poszukiwaniu korzeni żywiciela, a samice w celu złożenia jaj na odpowiednią głębokość chroniąc je tym samym przed przemarznięciem w zimie. Stąd też, gatunek ten występuje na murawach napiaskowych, najczęściej tych powstałych na nie użytkowanych gruntach porolnych stanowiących element krajobrazu rolniczego.

Czerwiec polski jest zagrożony wszędzie tam, gdzie zagrożona jest egzystencja tego typu zbiorowisk. Głównym niebezpieczeństwem dla istnienia i funkcjonowania muraw napiaskowych jest sukcesja wtórna. Roślinność muraw napiaskowych stabilizowana jest i w dużej mierze kształtowana w wyniku ekstensywnej gospodarki pasterskiej. Po zaprzestaniu użytkowania murawy te przekształcają się w drodze sukcesji wtórnej w zarośla, a następnie las (najczęściej ubogi bór sosnowy). Drugim źródłem zagrożeń jest działalność człowieka. Tereny na których występuje czerwiec polski są najczęściej własnością prywatną. Rolnicy coraz częściej przeznaczają je pod zabudowę, zalesienia, bądź też są miejscem eksploatacji piachu i żwiru.

Możliwości ochrony

Za ochroną czerwca polskiego przemawiają nie tylko argumenty ekologiczne, ale i historyczne. Czerwiec polski jest „zasłużonym” dla Polski, niemal historycznym gatunkiem. Na przełomie XV i XVI wieku, był jednym z ważniejszych ekonomicznych czynników gospodarki narodowej przyczyniając się do świetności państwa i dobrobytu społeczeństwa. Tymczasem, pomimo „historycznych zasług” nie znalazł się na czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce, nie ma go również w czerwonej księdze zwierząt.

Spośród wymienianych pięciu form ochrony owadów (PAWŁOWSKI, WITKOWSKI 2000), w odniesieniu do czerwca polskiego należałoby rozważyć dwie formy: ochronę gatunku poprzez ochronę jego siedlisk oraz bezpośrednią ochronę gatunku. W przypadku czerwca polskiego, na obecnym etapie wiedzy, pierwsza z wymienionych form wydaje się być rozsądniejsza i bar-



Fot.1. Biotop *P. polonica*, Polska, Nizina Sandomierska, Mechowiec (UTM: EA57) (fot. Z. ŁAGOWSKI)

Phot. 1. Biotope of *P. polonica*, Poland, Nizina Sandomierska, Mechowiec (UTM: EA57) (phot. Z. ŁAGOWSKI)



Fot.2. Biotop *P. polonica*, Polska, Roztocze, Sól (UTM: FA19) (fot. Z. ŁAGOWSKI)
Phot. 2. Biotope of *P. polonica*, Poland, Roztocze, Sól (UTM: FA19) (phot. Z. ŁAGOWSKI)

dziej skuteczna. Czerwiec polski nie spełnia wszystkich kryteriów jakim powinny odpowiadać owady wytypowane do ochrony gatunkowej, które między innymi powinny być łatwe do pozyskania i powszechnie rozpoznawalne. Jest to gatunek o bardzo małych rozmiarach; rozmiary cyst wahają się w granicach 3–4 mm, samic – 5,0–6,5 mm, samców – 2,25–3,5 mm, a rozmiary larw nie przekraczają nawet 1 mm. Ponadto odnalezienie czerwca polskiego i jego identyfikacja wymaga specjalistycznej wiedzy. Stąd też strategia jego ochrony powinna być raczej skierowana na ochronę siedlisk. Sprzyja temu zapis ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880, art. 6 i 42) wprowadzający użytki ekologiczne jako indywidualną formę ochrony przyrody. Zgodnie z tym zapisem ochronie w formie użytków ekologicznych mogą podlegać pozostałości ekosystemów (naturalne zbiorniki wodne, śródpolne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy), mające znaczenie ze względu na zachowanie unikatowych zasobów genowych oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca se-

zonowego przebywania. Ta forma ochrony jest ustanawiana rozporządzeniem wojewody lub uchwałą rady gminy i ma szczególne znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej w krajobrazie rolniczym.

Po zakończonej inwentaryzacji czerwca polskiego należy wyznaczyć obszary z wyraźnym zagęszczeniem jego populacji, które będą podlegać czynnej ochronie mającej na celu hamowanie sukcesji (usuwanie drzew i krzewów, kontynuowanie lub zapewnienie ekstensywnego wypasu, kontrolowane wypalanie). W badanej części Polski, można już wytypować potencjalne stanowiska z czerwcem polskim przeznaczone do ochrony i są to: stanowisko w Mechowcu na Nizinie Sandomierskiej (Fot. 1) i stanowisko w Soli na Roztoczu (Fot. 2).

Podsumowanie

Na podstawie przedstawionych danych można powiedzieć o postępującym zanikaniu czerwca polskiego w badanej części Polski.

Na badanych stanowiskach czerwec polski notowany był głównie na *S. perennis* i *H. pilosella*. Na niektórych stanowiskach występował częściej na jastrzębcu kosmaczku, aniżeli na czerwcu trwałym. Po raz pierwszy w Polsce zanotowano jego obecność na *Thymus* sp. i *C. canescens*.

Za ochroną czerwca polskiego w Polsce przemawiają argumenty ekologiczne i historyczne. Strategia jego ochrony powinna być skierowana na ochronę siedlisk. W badanej części Polski, można wytypować dwa potencjalne stanowiska z czerwcem polskim (w Mechowcu i Soli), które powinny podlegać czynnej ochronie.

SUMMARY

New distributional data and new host plants for *Porphyrophora polonica* in Poland have been presented. In the years 2004–2006 investigation was conducted in 182 localities in 9 geographical regions (the Mazury Lakeland, Białowieża Forest, Podlasie, Mazowsze Lowland, Świętokrzyskie Mountains, Lublin Upland, Roztocze, Sandomierz Lowland, Upper Silesia). During the research Polish cochineals were found in 23 localities only. The highest number of localities were recorded in the Sandomierz Lowland (7 localities) and the Roztocze region (5 localities). Among 13 134 plants of 10 species and 9 genus which were observed, *P. polonica* was noted on 4 host plants: *Scleranthus perennis*, *Hieracium pilosella*, *Thymus* sp., *Corynephorus canescens*. In Poland two of them, *Thymus* sp. and *C. canescens*, were recorded for the first time as the host plants for this species of coccid. The research indicated that the basic species of host plants were *S. perennis* and *H. pilosella*. However, in some localities Polish cochineal was the most frequently observed on *Hieracium pilosella*.

The paper presents threats and some proposals of appropriate methods to protect Polish cochineal. Much attention is devoted to the importance of the reduction the natural habitation of *P. polonica* – waste lands surfaces. Reduction of its biotopes has become a serious danger and the reason for the disappearance of this coccid in Poland. Ensuring the stability of the habitats should be a principal method of protection of this valuable species. The paper is concluded by examples of proposal of natural habitats protection of two localities of *P. polonica* population in Poland.

PIŚMIENNICTWO

- 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.
- KABASA T. 1972: O występowaniu na nowym żywicielu czerwca polskiego *Porphyrophora polonica* (L.) i o jego stanowiskach z powiatu grójeckiego. Przegl. zool., **16**: 207-209.
- KAWECKI Z. 1985: Czerwce *Coccoidea*. Kat. Fauny Pol., Warszawa, XXI, 5: 1-107.
- ŁAGOWSKA B., GOLAN K., SSTEPANIUK K. 2006: Występowanie *Porphyrophora polonica* (L.) (*Hemiptera, Margarodidae*) w Polsce oraz uwagi o jego cyklu życiowym. Wiad. entomol., **25** (1): 5-14.
- PAWŁOWSKI J., WITKOWSKI Z. J. 2000: Formy ochrony owadów w Polsce w świetle doświadczeń innych krajów i zaleceń Unii Europejskiej. Wiad. entomol., **18**, Supl. 2: 15-26.
- PULLIN A. S. 2004: Biologiczne podstawy ochrony przyrody. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. 393 ss.
- WERNERÓWNA H. 1971: Rozmieszczenie czerwca polskiego *Porphyrophora polonica* (L.) (*Homoptera, Coccoidea*) w Polsce i krajach ościennych. Przegl. zool., **15**: 287-291.

