

SKŁAD GATUNKOWY FITOFAGICZNEJ ENTOMOFAUNY NA CEBULI UPRAWIANEJ Z SIEWU LETNIEGO W OKRESIE JESIENNYM

PHYTOPHAGOUS SPECIES COMPOSITION OCCURRING ON THE ONION GROWN FROM SUMMER SOWING IN AUTUMN

Robert Wrzodak

Instytut Ogrodnictwa
ul. Konstytucji 3 Maja 1/3, 96-100 Skierniewice
Robert.Wrzodak@inhort.pl

Abstract

During the autumn 2010 and 2011, at the experimental fields of the Research Institute of Horticulture in Skierniewice, the species composition of phytophagous insect, occurring on winter onion crop, was determined. Observations were conducted on five cultivars of winter onion: 'Elody', 'Hi-Keeper', 'Labrador', 'Sibir' and 'Swift'. Each of the cultivars were seeded in the middle of August, in the area of 240 m². During the period from the second decade of September (germination of onion) until mid-November (the end of the growing season) were collected and identified onion trips, leek moth and onion fly. Some damage caused by cutworms was also observed. There were no significant differences between cultivars of onions in the number of harmful insect species.

Key words: winter onion, phytophagous insect, species composition

WSTĘP

Cebula zwyczajna (*Allium cepa* L.) jest jedną z najstarszych roślin uprawnych, znaną od ponad 5000 lat. W Polsce szerzej zaczęto ją uprawiać od XIV wieku. Ze względu na wielkość produkcji cebula, obok kapusty i marchwi, należy do najważniejszych gatunków warzyw uprawianych w naszym kraju (Anonim 2012). Największy obszar uprawy zajmuje cebula uprawiana z siewu wiosennego z przeznaczeniem do bezpośredniego spożycia i przechowywania w okresie jesienno-zimowym. Wiosną wzrasta popyt na świeżą cebulę, która ma większe wartości odżywcze i jest bardziej atrakcyjna dla konsumenta niż cebula z długotrwałego przechowywania. Największe możliwości przyspieszania zbiorów cebuli daje uprawa z siewu letniego, zwana potocznie uprawą ozimą (Felczyński 2000, 2001,

2008). W Polsce badania nad wprowadzeniem tej metody do produkcji towarowej zostały zapoczątkowane przez Doruchowskiego i Krawczyka (1987) na przełomie lat 70. i 80. XX wieku.

Dość dobrze poznano i opisano gatunki szkodliwych owadów występujące na cebuli wysiewanej wiosną i zbieranej jesienią. W obserwacjach prowadzonych od lat dwudziestych ubiegłego wieku odnotowano na cebuli kilkadziesiąt gatunków fitofagów (Ruszkowski 1933; Ruszkowski i in. 1935; Szwejda 1998). Prawie 30 z nich może wyrządzać szkody istotne gospodarczo, a powszechnie i corocznie występują m.in.: śmietka cebulanka *Delia antiqua* (Meigen 1826), wciornastek tytoniowiec *Thrips tabaci* (Lindeman, 1889), wgryzka szczypiora *Acrolepiopsis assectella* (Zeller, 1839), chowacz szczypiorak *Oprohinus suturalis* (Fabricius, 1775), udnica cebulówka *Eumerus strigatus* (Fallen, 1817), rolnice (*Agrotis* spp.) (Szwejda i Wrzodak 2009).

Wprowadzenie do produkcji towarowej cebuli ozimej – z siewem w sierpniu, a zbiorami w maju następnego roku, spowodowało, że zmieniły się termin i okres, w którym rośliny zajmują stanowisko na polu. Obserwacje prowadzone na polu doświadczalnym Instytutu Warzywnictwa w Skierniewicach wykazały zasiedlanie cebuli ozimej przez kilka gatunków szkodliwych owadów w okresie jesiennym i wiosennym, nie poznano jednak w pełni ich szkodliwości (Szwejda 2005).

Celem niniejszej pracy było ustalenie struktury gatunkowej fitofagicznej entomofauny na cebuli uprawianej z siewu letniego.

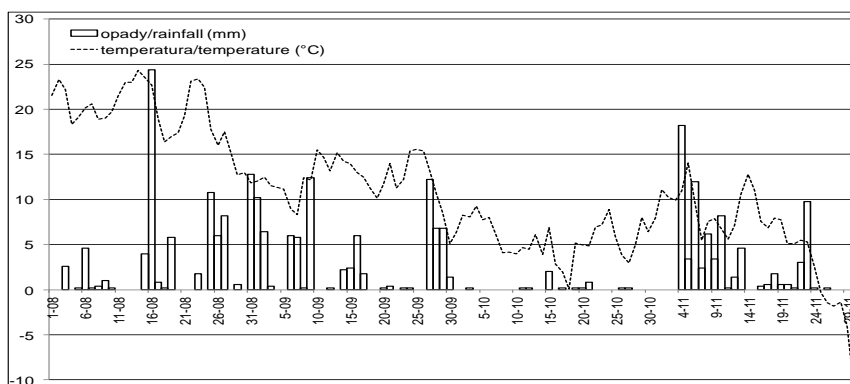
MATERIAŁ I METODY

W latach 2010-2011 na polu doświadczalnym Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach prowadzono obserwacje nad składem gatunkowym szkodliwej entomofauny występującej na cebuli ozimej. W 2010 roku wysiano trzy odmiany cebuli: ‘Hi-Keeper’ (odmiana wczesna), ‘Swift’ (odmiana średniowczesna) i ‘Labrador’ (odmiana późna). W 2011 roku kolejne trzy odmiany: ‘Sibir’ (odm. wczesna), ‘Swift’ (odm. średniowczesna) i ‘Elody’ (odm. późna).

Cebulę wysiewano w drugiej dekadzie sierpnia metodą pasowo-rzędową z 3 rzędami w pasie szerokości 135 cm. Każda odmiana zajmowała 6 pasów o łącznej powierzchni 240 m². Przyjęto normę wysiewną 3,5 jednostki na hektar.

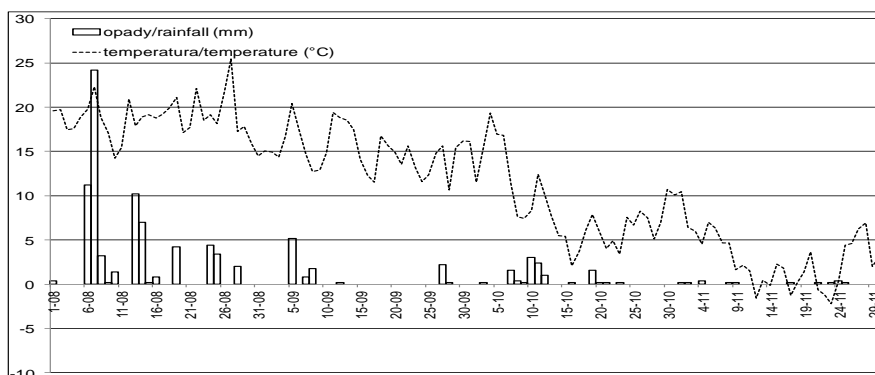
Obserwacje składu gatunkowego fitofagicznej entomofauny w uprawie cebuli ozimej oraz określanie terminów i liczebności pojawu szkodliwych owadów prowadzono od drugiej dekady września (wschody cebuli)

do połowy listopada (koniec okresu wegetacji). Zebrane owady identyfikowano do gatunku na podstawie dostępnych kluczy do oznaczania. Liczebność owadów ustalano w odstępach 5-7-dniowych na 12 dwumetrowych odcinkach rzędów, które wyznaczano losowo dla każdej odmiany. W przypadku wciornastków liczebność określano na 20 losowo wybranych roślinach. W czasie obserwacji notowano fazy rozwojowe roślin oraz dane meteorologiczne (rys. 1 i 2), co mogło mieć wpływ na terminy pojawiania się i liczebność owadów. Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej z wykorzystaniem programu Statistica PL. Istotność różnic pomiędzy średnimi określono przy pomocy testu Newmana-Keulsa.



Rys. 1. Przebieg pogody w okresie jesiennym, podczas prowadzenia doświadczeń. Skierniewice 2010

Fig. 1. Weather conditions in the autumn, during the experiments. Skierniewice 2010



Rys. 2. Przebieg pogody w okresie jesiennym, podczas prowadzenia doświadczeń. Skierniewice 2011

Fig. 2. Weather conditions in the autumn, during the experiments. Skierniewice 2011

WYNIKI I DYSKUSJA

Charakterystyka warunków atmosferycznych

Przebieg pogody w okresie letnio-jesiennym 2010 roku charakteryzował się długotrwałymi i intensywnymi opadami deszczu. Suma opadów w sierpniu wyniosła 84,6 mm, a we wrześniu 82,2 mm (rys. 1). Dla porównania średnia wieloletnia z lat 1970-2000 dla sierpnia wynosi 59 mm, a dla września 49 mm (Anonim 2007). Suma opadów w tych dwóch miesiącach była więc o 60% wyższa niż średnia wieloletnia dla tego okresu. Wysoka wilgotność gleby ograniczyła liczbę wschodzących roślin. Spadek liczby wschodów był spowodowany wymywaniem nasion i wygniawaniem siewek. Okres jesienny w 2011 roku charakteryzował się mniejszą ilością opadów w porównaniu do pierwszego roku prowadzenia obserwacji i wyższą średnią temperaturą dobową. Natomiast pierwsze spadki średniej temperatury dobowej poniżej zera zanotowano ponad dwa tygodnie wcześniej, w pierwszej dekadzie listopada (rys. 2).

Występowanie i liczebność fitofagicznych owadów w uprawie cebuli ozimej

Jesienią 2010 i 2011 roku najliczniejszymi owadami szkodliwymi na cebuli ozimej były: wciornastek tytoniowiec, wgryzka szczypiorka, śmietka cebulanka i rolnica zbożówka.

Pierwsze dorosłe osobniki wciornastka tytoniowca zaobserwowano jesienią 2010 roku na cebuli odmiany 'Swift', kiedy siewki osiągnęły fazę 1-2 liści właściwych (6-8 października). Owady dorosłe i larwy były obecne na roślinach do trzeciej dekady listopada, a najliczniej pojawiły się na przełomie października i listopada (tab. 1). W 2011 roku pierwsze dorosłe osobniki wciornastka tytoniowca zaobserwowano już w fazie liścia flagowego w połowie września, czyli o trzy tygodnie wcześniej niż w roku poprzednim. Najwcześniej i najliczniej zasiedlana była odmiana 'Swift'. Najwyższą liczebność szkodnika stwierdzono na przełomie września i października, kiedy rośliny znajdowały się w fazie 1-2 liści właściwych. Średnia liczebność wciornastków osiągnęła poziom ponad 5 osobników na roślinę, przekraczając obowiązujący w przypadku konwencjonalnej uprawy cebuli próg ekonomicznej szkodliwości, który wynosi 2 osobniki/liść (6-10 osobników na roślinę w fazie 3-5 liści właściwych) (Anonim 2013). Najwyższą liczebność wciornastka obserwowano w drugiej i trzeciej dekadzie października – 5,65-6,85 osobników na roślinę (tab. 1). Późniejsze i mniej liczne wystąpienie wciornastka tytoniowca jesienią 2010 r. mogło być spowodowane długotrwałymi i intensywnymi opadami deszczu, jakie miały miejsce w tym okresie (rys. 1). Temperatura i wilgotność są według Walczaka i Tratwala (2008), obok intensyfikacji produkcji

i zmian w agrotechnice, jednymi z głównych czynników oddziałujących na warunki środowiskowe, determinujących występowanie i szkodliwość agrofagów.

Tabela 1. Średnia liczba osobników dorosłych i larw wciornastka tytoniowca na roślinę. Skierniewice 2010-2011

Table 1. Mean number of adults and larvae of onion thrips per plant. Skierniewice 2010-2011

Data obserwacji Date of observation	Odmiany cebuli; Cultivars of onion		
	'Hi-Keeper'	'Swift'	'Labrador'
23.09.2010	0*	0	0
30.09.2010	0	0	0
08.10.2010	0,25	0,35	0,2
15.10.2010	0,35	0,4	0,25
21.10.2010	0,85	1,1	0,45
27.10.2010	1,8	2	1,6
03.11.2010	1,3	1,6	1,3
08.11.2010	1,05	1,25	0,95
15.11.2010	1,15	1,5	0,85
22.11.2010	1,05	1,05	0,8
Razem w okresie obserwacji Total in observation period	156	185	128
	'Sibir'	'Swift'	'Elody'
22.09.2011	0,25*	1,05	0,4
30.09.2011	2,7	4,7	3,25
06.10.2011	5,5	5,5	5,15
14.10.2011	6,85	5,65	6,15
20.10.2011	6,25	5	5,3
28.10.2011	4,05	3,85	4,25
04.11.2011	2	0,6	2,25
10.11.2011	0,7	1,05	1,1
17.11.2011	1,1	0,45	0,65
24.11.2011	0,5	0,35	0,45
Razem w okresie obserwacji Total in observation period	598	564	579

Test Newman-Keuls, przy $\alpha = 0,05$

*brak oznaczeń literowych oznacza brak istotności różnic przy $\alpha = 0,05$

*the mean numbers without letters are not significantly different at $\alpha = 0.05$

W konwencjonalnej uprawie cebuli również najliczniej występuje wciornastek tytoniowiec, który żeruje i rozmnaża się od maja aż do zbiorów (Legutowska i Zawirska 1998; Nawrocka 2003). Ze względu na liczne występowanie na cebuli ozimej wciornastek tytoniowiec może stwarzać zagrożenie dla tej uprawy i powinien być obligatoryjnie zwalczany, podobnie jak w przypadku cebuli uprawianej konwencjonalnie (Szejda i Wrzodak 2009).

Tabela 2. Średnia liczba gąsienic wgrzyzki szczypiorki na 2 mb rzędu. Skierniewice 2010-2011

Table 2. Mean number of caterpillars of leek moth per 2 meters of row. Skierniewice 2010-2011

Data obserwacji Date of observation	Odmiany cebuli; Cultivars of onion		
	'Hi-Keeper'	'Swift'	'Labrador'
23.09.2010	0	0	0
30.09.2010	0	0	0
08.10.2010	0,083	0	0,167
15.10.2010	0,083	0,167	0,25
21.10.2010	0,334	0,583	0
27.10.2010	0,25	0,667	0
03.11.2010	0	0	0
08.11.2010	0	0	0
15.11.2010	0	0	0
Razem w okresie obserwacji Total in observation period	9	17	5
	'Sibir'	'Swift'	'Elody'
22.09.2011	0,167	0,25	0,167
30.09.2011	0,5	0,667	0,25
06.10.2011	0,583	1,167	0,667
14.10.2011	1,083	0,75	0,5
20.10.2011	0,167	0,334	0,334
28.10.2011	0	0	0
04.11.2011	0	0	0
10.11.2011	0	0	0
17.11.2011	0	0	0
Razem w okresie obserwacji Total in observation period	29	38	23

Test Newmana-Keulsa, przy $\alpha = 0,05$

*brak oznaczeń literowych oznacza brak istotności różnic przy $\alpha = 0,05$

*the mean numbers without letters are not significantly different at $\alpha = 0.05$

W 2010 roku gąsienice wgrzyzki szczypiorki najwcześniej zaobserwowano na cebuli odmiany 'Hi-Keeper' i 'Labrador', kiedy rośliny osiągnęły fazę dwóch liści właściwych (8-15 października). Gąsienice wgrzyzki szczypiorki pojawiły się późno i w niewielkiej liczbie, na co mógł mieć wpływ niesprzyjający przebieg pogody (rys. 1). Jesienią 2011 roku pierwsze gąsienice wgrzyzki zaobserwowano w trzeciej dekadzie września, ponad dwa tygodnie wcześniej niż w roku poprzednim. Największą liczebność gąsienic wgrzyzki stwierdzono w drugiej i trzeciej dekadzie października, kiedy rośliny cebuli osiągnęły fazę 2-3 liści właściwych (tab. 2). Nie stwierdzono natomiast istotnych różnic w stopniu zasiedlenia poszczególnych odmian cebuli ozimej przez wgrzyzkę. Jest ona szkodnikiem notowanym na uprawach cebuli od wielu lat (Osmołowski 1980). Gąsienice pierwszego pokolenia uszkadzają tylko liście cebuli, drugie i trzecie pokolenie może uszkadzać także części generatywne (Szwejdą 1998). Możliwość występowania gąsienic wgrzyzki w trzeciej dekadzie września i osiągnięcie największej liczebności w połowie października potwierdza informacje Szwejdą (2005), który podaje możliwość żerowania trzeciego pokolenia wgrzyzki szczypiorki na wschodach cebuli ozimej.

W roku 2010, od połowy września do końca listopada, na 24 mb rzędu stwierdzono 4 larwy śmietki cebulanki na odmianie 'Hi-Keeper'; 5 larw na odmianie 'Swift'; 2 larwy na odmianie 'Labrador'. Żerowanie larw śmietki obserwowano od końca września do połowy października. Rośliny porażone przez larwy znajdowały się pomiędzy fazą liścia flagowego i pierwszego liścia właściwego. Nie obserwowano larw tego owada w okresie późniejszym. W 2011 roku na odmianie 'Sibir' stwierdzono 8 larw śmietki, na odmianie 'Swift' – 17 larw i na odmianie 'Elody' – 13 larw. Larwy śmietki cebulanki obserwowano od trzeciej dekady września do końca października, czyli przez okres o ponad 3 tygodnie dłuższy niż w roku poprzednim. We wszystkich rejonach występowania fitofag ten, niezależnie od liczebności, wymaga zwalczania. W Polsce rozwijają się 2 pokolenia śmietki cebulanki (Szwejdą 1982). W uprawie konwencjonalnej cebuli szkody są powodowane przez pierwsze pokolenie śmietki, natomiast obserwacje prowadzone przez Szwejdą (2005) wskazują również na znaczną szkodliwość drugiego pokolenia śmietki w okresie jesiennym, kiedy stwierdzano od 5 do 10% roślin uszkodzonych przez larwy tego owada. Uzyskane wyniki w latach 2010-2011 nie potwierdzają tych informacji, ponieważ na 1 metrze bieżącym rzędu stwierdzono średnio 0,15-0,5 larwy śmietki, a uszkodzone rośliny stanowiły zaledwie 0,5-1,6% roślin.

W trakcie przeprowadzanych analiz sporadycznie obserwowano uszkodzenia roślin powodowane przez gąsienice rolnic. W roku 2010 na 24 mb rzędu stwierdzono 5 gąsienic na odmianie ‘Hi-Keeper’; 3 gąsienice na odmianie ‘Swift’ i 3 gąsienice na odmianie ‘Labrador’. Wszystkie należały do gatunku rolnicy zbożówki. W roku 2011 zaobserwowano 9 gąsienic na odmianie ‘Sibir’, 16 gąsienic na odmianie ‘Swift’ i 14 gąsienic na odmianie ‘Elody’. Z zebranych gąsienic 35 sztuk należało do gatunku rolnicy zbożówki, natomiast 4 do gatunku rolnicy panewki. W Polsce najliczniej występujące rolnice to: *Agrotis segetum* (Den. & Schiff.), *A. exclamationis* (L.) i *A. ipsilon* (Huf.) oraz *Xestia (Megasema) c-nigrum* (L.) (Węgorzek 1966; Walczak i Jakubowska 2001). Również w uprawach cebuli są one wymieniane jako gatunki należące do grupy eudominantów, które powodują znaczne szkody w plonie i powinny być obligatoryjnie zwalczane (Szwejdą 2005; Szwejdą i Wrzodak 2009). W obserwacjach własnych na 50 gąsienic rolnic 92% należało do gatunku rolnicy zbożówki, a pozostałe 8% do gatunku rolnicy panewki. Dane te potwierdzają wcześniejsze obserwacje Rogowskiej i Wrzodaka (2006), którzy zebrali z upraw cebuli, buraka i marchwi ponad 90% gąsienic należących do gatunku rolnicy zbożówki. Dominację tego gatunku w uprawach rolniczych i warzywniczych potwierdzają również i inni autorzy (Walczak i Jakubowska 2001; Jakubowska i Walczak 2005; Bereś 2011).

W 2011 roku stwierdzono także 9 pędraków – larw guniaka czerwicyka *Amphimallon solstitiale solstitiale* (Linnaeus, 1758) oraz 16 drutowców – larw chrząszczy z rodziny sprężykowatych (Elateridae).

WNIOSKI

1. Dominującymi fitofagicznymi owadami występującymi na cebuli ozimej w okresie jesiennym są: wciornastek tytoniowiec, wgryzka szczypiorka, śmietka cebulanka i rolnica zbożówka.
2. Nie stwierdzono istotnego różnicowania odmian cebuli ozimej pod kątem zasiedlania przez wymienione wyżej owady roślinożerne.

Literatura

- Anonim 2007. Biuletyn Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej 2003-2007. Wydawnictwo IMGW, Warszawa.
- Anonim 2012. Rocznik statystyczny rolnictwa GUS 2012, Dmochowska H. (red.), Zakład Wydawnictw Statystycznych. Warszawa, s. 443.
- Anonim 2013. Program Ochrony Roślin Warzywnych 2013. Hortpress, Warszawa, s. 300.

- Bereś P. 2011. Występowanie oraz szkodliwość rolnic (Agrotinae) dla kukurydzy (*Zea mays* L.) w południowo-wschodniej Polsce w latach 2004-2010. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin* 51(2): 593-598.
- Doruchowski R.W., Krawczyk J. 1987. Wstępna ocena przydatności odmian i mieszańców F₁ cebuli pochodzenia krajowego i zagranicznego do uprawy z siewu letniego. *Biuletyn Warzywniczy* 30: 7-27.
- Felczyński K. 2000. Wyniki doświadczeń z uprawą cebuli ozimej. *Mat. V Konf. "Uprawa, ochrona i przechowywanie cebuli"*. Instytut Warzywnictwa, Skierniewice, s. 29-34.
- Felczyński K. 2001. Plonowanie i zimotrwałość odmian cebuli w uprawie ozimej. *Mat. Ogólnopol. Konf. Nauk. "Biologiczne i agrotechniczne kierunki rozwoju warzywnictwa"*. Instytut Warzywnictwa, Skierniewice, s. 22-23.
- Felczyński K. 2008: Ocena zimotrwałości i plonowania dwóch odmian cebuli ozimej w zależności od terminu siewu. *Ogólnopol. Nauk. Konf. Warzyw. „Postęp w technologii uprawy warzyw cebulowych”*. Instytut Warzywnictwa, Skierniewice, s. 10-11.
- Jakubowska M., Walczak F. 2005. Dynamika lotów oraz nasilenie występowania rolnic w Polsce na tle warunków meteorologicznych w latach 2003-2004. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin* 45(2): 733-738.
- Legutowska H., Zawirska I. 1998. Wpływ współrzędnej uprawy porów z koni-czyną białą na występowanie wciornastków oraz jakość plonu. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin* 38(2): 376-380.
- Nawrocka B. 2003. Wciornastek tytoniowiec (*Thrips tabaci* Lind.) na cebuli i porze. *Nowości Warzywnicze* 37: 55-60.
- Osmołowski G. 1980. Klucz do oznaczania szkodników na podstawie uszkodzeń roślin uprawnych. PWRiL, Warszawa, s. 755.
- Rogowska M., Wrzodak R. 2006. Nowe feromony do stosowania w ochronie roślin warzywnych przed szkodnikami. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin* 46(2): 363-366.
- Ruszkowski J., Preffer J., Krasucki A., Minkiewicz S., Keler S., Strawiński K., Pronin J. 1935. Wyniki badań nad szkodliwą fauną Polski. *Rocznik Ochrony Roślin (B): Szkodniki Roślin* 2(2-3): 1-20.
- Ruszkowski J.W. 1933. Wyniki badań nad szkodliwą fauną Polski na podstawie materiałów z lat 1919-1930. *Rocznik Ochrony Roślin (B): Szkodniki Roślin* 3(1-3): 1-567.
- Szwejda J. 1982. Dynamika populacji i szkodliwość śmietki cebulanki (*Hylemya antiqua* Meig.) (Dipt., Anthomyiidae) na cebuli. *Roczniki Nauk Rolniczych* 12(1/2) s. 57-71.
- Szwejda J. 1998. Stan zagrożenia cebuli przez szkodniki ze szczególnym uwzględnieniem muchówek (*Diptera*). *Biuletyn Warzywniczy* 48: 57-63.
- Szwejda J. 2005. Szkodniki zagrażające cebuli ozimej. *Ochrona Roślin* 11: 23-25.

- Szwejda J., Wrzodak R. 2009. Phytophagous entomofauna occurring on onion plantations in Poland in years 1919-2007. *Vegetable Crops Research Bulletin* 71: 5-14. DOI: 10.2478/v10032-009-0021-z.
- Walczak F., Jakubowska M. 2001. Wzrost szkodliwości rolnic (*Agrotinae*) w Polsce. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin* 41(2): 386-390.
- Walczak F., Tratwal A. 2008. Zmiany klimatyczne jako czynnik wpływający na znaczenie gospodarcze agrofagów roślin rolniczych. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin* 48(3): 808-813.
- Węgorzek W. 1966. Rolnice (*Agrotinae*) krajobrazu rolniczego Polski. *Prace naukowe Instytutu Ochrony Roślin* 8(2): 5-69.