

**EFEKTYWNOŚĆ INSEKTYCYDÓW Z GRUPY
NEONIKOTYNOIDÓW W ZWALCZANIU MSZYC (*Aphididae*)
I PRYSZCZARKÓW (*Cecidomyidae*) NA PORZECZCE CZARNEJ
I MALINIE**

**Efficacy of neonicotinoid insecticides in controlling aphids (*Aphididae*)
and gall midges (*Cecidomyidae*) on blackcurrant and raspberry**

Barbara H. Łabanowska
Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa w Skierniewicach
Pomologiczna 18, 96-100 Skierniewice
e-mail: barbara.labanowska@insad.pl

ABSTRACT

Aphids (*Aphididae*) and the blackcurrant stem midge (*Thomasiniana ribis* Marik.) are significant pests on currant plantations, and the raspberry cane midge (*Resseliella theobaldi* Barnes) is a dangerous pest on raspberry. Some insecticides, such as Calypso 480 SC (thiachloprid) and Mospilan 20 SP (acetamiprid), were found to be effective in controlling aphids in springtime, just after blackcurrant bushes had blossomed. They were also highly effective in controlling midges on blackcurrant and raspberry.

Key words: black currant, raspberry, aphids, Calypso 480 SC, Mospilan 20 SP, thiachloprid, acetamiprid, *Thomasiniana ribis*, *Resseliella theobaldi*

WSTĘP

Mszyce na porzeczkach występują w ostatnich latach coraz powszechniej. Na porzeczkach czerwonej pojawiają się przed kwitnieniem (głównie mszyca porzeczkowo-czyściecowa – *Cryptomyzus ribis* L.), a na porzeczkach czarnej zwykle w czasie kwitnienia, ale masowe ich żerowanie obserwuje się tuż po kwitnieniu krzewów. Na porzeczkach czarnej najczęściej i najliczniej występuje mszyca porzeczkowo-mleczowa –

Hyperomyzus lactucae (L.) i mszyca porzeczkowa – *Aphis schneideri* (Boern). Żerują one w koloniach na najmłodszych listkach oraz niezdrewniałych wierzchołkach pędów. Wysysają soki roślinne, ogładzają roślinę, a ponadto powodują silną deformację oraz skrećanie się liści i pędów. Na wydalanych przez mszyce odchodach, zwanych rosą miodową, rozwijają się grzyby sadzakowe. Obecność i żerowanie mszyc ogranicza wzrost i plonowanie krzewów porzeczek, dlatego też często konieczne jest ich zwalczanie.

Przyszczonek porzeczkowiec pędowy (*Thomasiniana ribis* Marik.) jest bardzo ważnym szkodnikiem porzeczek, głównie porzeczek czarnej. Larwy przyszczonek żerują pod skórką pędów jednorocznych, powodują ich przedwczesne więdnienie i zamieranie, a w konsekwencji istotną redukcję plonu (Burdajewicz 1975; Łabanowska 1997). Szkodliwość przyszczonek wzrosła po wprowadzeniu kombajnowego zbioru owoców (Łabanowska 1997).

Przyszczonek namalinek lodygowy (*Resseliella theobaldi* Barnes) jest od lat bardzo groźnym szkodnikiem maliny w Polsce i innych krajach europejskich (Gordon i in. 2002; Vetek i in. 2006; Łabanowska i Cross w druku). Jego larwy, podobnie jak larwy przyszczonek porzeczkowca pędowego, niszczą pędy maliny. Występuje on zarówno na odmianach maliny owocującej w czerwcu-lipcu na pędach dwuletnich, jak i na malinie owocującej na pędach jednorocznych w sierpniu i wrześniu. Dodatkowym czynnikiem zwiększającym szkodliwość przyszczonek jest fakt, że pędy maliny atakowane są jednocześnie przez choroby grzybowe powodujące zamieranie pędów.

Ostatnio liczne insektycydy są wycofywane z programów ochrony roślin, a na ich miejsce powinny być wprowadzone środki bardziej bezpieczne. Do tej pory uzyskano obiecujące wyniki stosując preparaty z grupy neonikotynoidów do zwalczania mszyc i innych szkodników na porzeczkach czarnych (Łabanowska 2003, 2004), malinach (Łabanowska 2000), na jabłoniach i czereśniach (Maciesiak i Olszak 2003, 2005) oraz gruszech (Jaworska i in. 2003).

Celem prowadzonych badań była ocena przydatności nowoczesnych substancji z grupy neonikotynoidów – thiacoprid (Calypso 480 SC)

i acetamiprid (Mospilan 20 SP) do zwalczania mszyc i przyszczarków na porzecze czarnej i malinie.

MATERIAŁ I METODY

Doświadczenia prowadzono w latach 2002-2005 w Instytucie Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Skierniewicach. Zlokalizowano je na prywatnych plantacjach produkcyjnych porzeczek czarnych oraz malin w Polsce centralnej. Na plantacjach wydzielono poletka stanowiące kombinacje, a na nich wyznaczono 4 podpoletka (powtórzenia). Stosowano Calypso 480 SC i Mospilan 20 SP, a jako standard przyjęto Pirimor 25 WG/50 WG oraz środki fosforoorganiczne: Owadofos 540 EC i Nurelle D 550 EC)

Doświadczenia z **mszycami** prowadzono wiosną, tuż po kwitnieniu porzeczek czarnych. Doświadczenie I założono na 3-letniej plantacji, odmiany Ben Lomond w Ostrowcu k. Łowicza (woj. łódzkie). Jedna kombinacja obejmowała jeden rząd porzeczeki długości około 375 m (15 arów). Zabieg wykonano 2 maja 2002 r. opryskiwaczem ciągnikowym Termit, zużywając 135 l cieczy użytkowej na kombinację (w przeliczeniu 900 l/ha). Przed zabiegiem mszyce notowano na około 40% wierzchołków pędów porzeczek. Doświadczenie II wykonano na 10-letniej plantacji porzeczeki czarnej odmiany Ojebyn w Boczkach Chełmońskich k. Łowicza. Kombinacja obejmowała jeden rząd porzeczeki długości około 28 m (około 112 m²). Mszyce żerowały na około 40% pędów. Zabieg wykonano 23 maja 2003 r., kilka dni po kwitnieniu porzeczek, plecakowym opryskiwaczem motorowym Stihl, zużywając 10 l cieczy na kombinację (900 l/ha).

Doświadczenia z **pryszczarkiem porzeczkowcem pędowym** prowadzono na porzeczkach czarnych. Doświadczenie I wykonano na 10-letniej plantacji odmiany Titania w Godzianowie k. Skierniewic. Kombinację stanowił rząd porzeczeki długości 56 m (około 220 m²). Opryskiwania wykonano 23 maja, po kwitnieniu, w okresie lotu pierwszego pokolenia przyszczarka oraz po zbiorze owoców 9 lipca, podczas lotu drugiego pokolenia przyszczarka. Doświadczenie II wykonano na 8-letniej plantacji odmiany Ojebyn w Kawęczynie k. Skierniewic. Kombinację stanowiły dwa rzędy porzeczeki długości 28 m (około 220 m²).

Wykonano dwa opryskiwania po kwitnieniu – 29 maja i 17 czerwca, oraz jedno po zbiorze owoców – 17 lipca. Doświadczenie III przeprowadzono na 10-letniej plantacji odmiany Titania w Klementynowie k. Brześcia Kujawskiego. Kombinację stanowiły 2 rzędy porzeczek długości 28 m (około 220 m²). Wykonano dwa opryskiwania po kwitnieniu – 30 maja i 13 czerwca, oraz dwa po zbiorze owoców – 11 i 25 lipca. We wszystkich trzech doświadczeniach stosowano opryskiwacz plecakowo-motorowy Stihl, zużywając 20 l cieczy użytkowej na kombinację (w przeliczeniu 900 l/ha).

Dwa doświadczenia z **pryszczarkiem namalinkiem łądowym** wykonano na 5-6-letnich plantacjach malin, odmian Malling Seedling lub M. Promise w rejonie Skierniewic. Założono je metodą bloków zwartych o powierzchni 130 m² (3 rzędy x 13 m), na których wyznaczono po cztery poletka – powtórzenia. Opryskiwania wykonywano opryskiwaczem plecakowo-motorowym Stihl, zużywając 10 l cieczy użytkowej na kombinację (w przeliczeniu 750 l/ha). Jeden zabieg wykonywano tuż przed kwitnieniem, a drugi w czasie pełni kwitnienia, wieczorem po oblocie pszczoł.

Ocena efektywności biologicznej preparatów w zwalczaniu mszyc

Przed opryskiwaniem na krzewach porzeczek w każdej kombinacji oznakowano minimum po 100 pędów zasiedlonych przez mszyce, a następnie wierzchołki pędów z mszycami ścinano 3-krotnie (po 10 z powtórzenia) po 3 lub 4 oraz 7 i 14 dniach po zabiegu. W laboratorium pod mikroskopem stereoskopowym określano liczbę żywych mszyc na pędach. Wyniki opracowano statystycznie za pomocą analizy wariancji, którą wykonano na wartościach przekształconych według wyrażenia $y = \log(x+1)$, gdzie x – liczba żywych mszyc na 10 wierzchołkach. Różnice między średnimi oceniono testem t-Duncana, przyjmując poziom istotności 5%. Ponadto obliczono procentową redukcję liczebności mszyc na krzewach chronionych w stosunku do krzewów kontrolnych.

Ocena efektywności biologicznej preparatów w zwalczaniu pryszczarków

Pryszczarek porzeczkowiec pędowy. Efektywność zabiegów oceniono po opadnięciu liści, na początku października. Na plantacji przeglądano po 100 pędów jednorocznych z powtórzenia (400 z kombinacji) i określano procent pędów uszkodzonych.

Pryszczarek namalinek lodygowy. Ocenę efektywności wykonano po opadnięciu liści, na początku października. Z każdego poletka – powtórzenia, wycinano po 25 (100 z kombinacji) jednorocznych pędów i w laboratorium określono liczbę pędów uszkodzonych przez pryszczarka.

Wyniki dotyczące pryszczarka porzeczkowca pędowego i pryszczarka namalinka lodygowego opracowano statystycznie, po przekształceniu wartości procentowych według transformacji Blissa. Do oceny istotności różnic między średnimi użyto testu t-Duncana, przyjmując poziom istotności 5%.

WYNIKI

Zwalczanie mszyc. Na krzewach opryskiwanych preparatem Calypso 480 SC (tiachlopryd) w dawce 0,1 i 0,15 l/ha notowano tylko pojedyncze mszyce, a po 14 dniach były one zniszczone całkowicie (tab. 1a, b). Skuteczność preparatu Calypso 480 SC była podobna lub wyższa niż preparatu standardowego – Nurelle D 550 EC (chloropiryfos + cypermetryna), a porównawalna do preparatu – Pirimor 25 WG (pirimikarb) lub Pirimor 50 WG (pirimikarb). Na krzewach chronionych preparatem Mospilan 20 SP (acetamipryd) w dawce 0,125 i 0,2 kg/ha mszyc było także niewiele, od 0,5 do 6,5 osobników w przeliczeniu na 1 wierzchołek. W 14 dni po zabiegu redukcja mszyc w stosunku do kontroli była na poziomie 98,0-100%, zależnie od doświadczenia. Uzyskane wyniki były porównywalne lub niewiele słabsze od uzyskanych z preparatami standardowymi – Nurelle D 550 EC i Pirimor 25 WG lub Pirimor 50 WG. Przez cały okres prowadzenia obserwacji na krzewach kontrolnych notowano bardzo wysoką (od 226 do 254 do osobników, tab. 1 a) lub wysoką

(18-79 osobników, tab. 1 b) liczebność mszyc, w przeliczeniu na 1 wierzchołek pędu porzeczki.

Tabela 1

Efektywność insektycydów w zwalczaniu mszyc na porzeczce czarnej – Efficacy of insecticides in the control of aphids on blackcurrant

a. 'Ben Lomond' Ostrowiec, zabieg – treatment – 2.05.2002

Insektycydy Insecticides	Dawka Dose rate l/kg/ha	Liczba żywych mszyc na 1 pędzie w 4-14 dni po zabiegu Number of live aphids per 1 currant cane 4-14 days after treatment			Efektywność Efficacy [%]		
		4	7	14	4	7	14
Kontrola (check)	-	254,2 d	231,6 d	225,7 e	-	-	-
Calypso 480 SC	0,1	0,4 b	0,3 ab	0,02 a	99,8	99,9	100
Calypso 480 SC	0,15	1,8 c	0,1 a	0,0 a	99,3	100	100
Mospilan 20 SP	0,125	6,5 c	4,5 c	0,5 c	97,4	98,1	99,8
Mospilan 20 SP	0,2	3,2 c	5,4 c	4,5 d	98,7	97,7	98,0
Nurelle D 550 EC	1,5	4,1 c	0,9 b	0,2 b	98,4	99,6	99,9
Pirimor 25 WG	1,5	0,0 a	0 a	0 a	100	100	100

b. 'Ben Lomond' Boczeki Chełmońskie, zabieg – treatment – 23.05.2003

Kontrola (check)	-	79,0 c	21,9 b	18,4 b	-	-	-
Calypso 480 SC	0,1	0,4 ab	0,02 a	0 a	99,5	99,9	100
Calypso 480 SC	0,15	0,9 b	0 a	0 a	98,9	100	100
Mospilan 20 SP	0,125	0,04 a	0 a	0 a	99,9	100	100
Mospilan 20 SP	0,2	1,1 b	0 a	0 a	98,6	100	100
Pirimor 50 WG	0,75	0,04 a	0 a	0 a	99,9	100	100

*Średnie w kolumnach oznaczone tą samą literą, nie różnią się istotnie (5%), wielokrotny test t-Duncana – Means followed by the same letter (in columns) do not differ significantly (5%) according to Duncan's multiple range t-test

Zwalczanie pryszczarka porzeczki pędowego. Preparaty Calypso 480 SC i Mospilan 20 SP, zastosowane dwa razy w sezonie, w okresie lotu pierwszego i drugiego pokolenia pryszczarka, znacząco zmniejszyły populację szkodnika, a tym samym liczbę uszkodzonych pędów (tab. 2a). Uzyskana skuteczność na poziomie około 83 i 73% była wyższa niż po zastosowaniu preparatu standardowego – Nurelle D 550 EC. Zastosowany 3-krotnie preparat Calypso 480 SC wykazał bardzo wysoką efektywność – 95%, podobnie jak preparat standardowy – Owadofos 540 EC (fenitroton) (tab. 2b). Efektywność preparatu Mospilan 20 SP była także wysoka – 88-

91%, zależnie od użytej dawki preparatu. Podobnie w innym doświadczeniu preparaty Calypso 480 SC i Mospilan 20 SP zastosowane 3-krotnie w dawce 0,2 l/kg/ha wykazały wyższą efektywność (84-82% odpowiednio) niż użyte w niższej dawce (tab. 2c). Wyniki były podobne lub nieco słabsze niż uzyskane z preparatem standardowym – Owadofos 540 EC.

T a b e l a 2

Efektywność neonikotynoidów w zwalczaniu przyszczarka porzeczkowca pędowego (*Thomasiniana ribis*) na porzecze czarnej – Efficacy of neonicotinoid insecticides in the control of the blackcurrant stem midge (*Thomasiniana ribis*) on blackcurrant

a. ‘Titania’ Godzianów, zabiegi – treatments – 23.05 and 9.07. 2002

Insektycydy Insecticides	Dawka Dose rate l/kg/ha	Uszkodzone pędy Damaged shoots %	Efektywność Efficacy [%]
Kontrola (Check)	-	9,9 c*	-
Calypso 480 SC	0,15	1,7 a	82,8
Mospilan 20 SC	0,125	2,7 ab	72,7
Nurelle D 550 EC	1,5	5,0 b	49,5

b. ‘Ojebyn’ Kawęczyn, zabiegi - treatments – 29.05; 17.06 and 17.07. 2003

Kontrola (Check)	-	16,0 c	-
Calypso 480 SC	0,2	0,8 ab	95,0
Mospilan 20 SP	0,125	1,9 b	88,1
Mospilan 20 SP	0,2	1,4 b	91,3
Owadofos 540 EC	1,25	0,2 a	98,8

c. ‘Titania’ Klementynowo, zabiegi – treatments – 30.05; 13.06; 9.07 and 25.07. 2004

Kontrola (Check)	-	21,1 c	-
Calypso 480 SC	0,15	5,4 b	74,4
Calypso 480 SC	0,2	3,3 ab	84,4
Mospilan 20 SP	0,125	5,5 b	73,9
Mospilan 20 SP	0,2	3,7 ab	82,5
Owadofos 540 EC	1,25	2,3 a	89,1

*Objaśnienia jak w tabeli 1 – For explanation see Table 1

Zwalczanie przyszczarka namalinka łądogowego. Preparat Mospilan 20 SP w dawce 0,2 kg/ha zastosowany tuż przed kwitnieniem i podczas pełni kwitnienia, w okresie intensywnego lotu muchówek przyszczarka namalinka łądogowego i składania jaj przez samice, wykazał bardzo wysoką efektywność w zwalczaniu szkodnika, chroniąc w 100% pędy jednoroczne przed uszkodzeniami (tab. 3a,b). Uzyskane wyniki były lepsze, choć statystycznie nieistotnie, w porównaniu z uzyskanymi z preparatami standardowymi: Owadox 1000 EC (fenitrothion) + Trebon 10 SC (etofenproks). Mospilan 20 SP zastosowany w dwóch dawkach – 0,125 i 0,2 kg/ha wykazał także wysoką efektywność w zwalczaniu przyszczarka namalinka łądogowego, podobnie jak preparat standardowy – Trebon 10 SC (tab. 3c).

T a b e l a 3

Efektywność preparatu Mospilan 20 SP w zwalczaniu przyszczarka namalinka łądogowego (*Resseliella theobaldi*) na malinie – Efficacy of Mospilan 20 SP in the control of the raspberry cane midge (*Resseliella theobaldi*) on raspberry

a. 'Malling Seedling' Miedniewice, zabiegi – treatments – 23.05 and 6.8.2003			
Insektycydy Insecticides	Dawka Dose rate l/kg/ha	Uszkodzone pędy Damaged shoots %	Efektywność Efficacy [%]
Kontrola (Check)	-	17,6 b*	-
Mospilan 20 SP	0,2	0,0 a	100,0
Owadox 1000 EC + Trebon 10 SC	1,125	0,0 a	100,0
Trebon 10 SC	0,9	1,6 a	90,9
b. 'Malling Promise' Rowiska Stare, zabiegi – treatments – 23.05 and 6.8.2003			
Kontrola (Check)	-	18,4 b	-
Mospilan 20 SP	0,2	0,0 a	100,0
Owadox 1000 EC + Trebon 10 SC	1,125	0,0 a	100,0
Trebon 10 SC	0,9	0,8 a	95,7
c. 'Malling Seedling' Rowiska Stare, zabiegi – treatments – 15.05 and 24.05.2005			
Kontrola (Check)	-	12,8 b	-
Mospilan 20 SC	0,125	2,8 a	78,1
Mospilan 20 SC	0,2	1,6 a	87,1

Trebon 10 SC	0,9	2,4 a	81,3
--------------	-----	-------	------

*Objaśnienia jak w tabeli 1 – For explanation see Table 1

DYSKUSJA

Preparaty z grupy neonikotynoidów: Calypso 480 SC w dawce 0,1 i 0,15 l/ha oraz Mospilan 20 SP w dawce 0,125 i 0,2 l/ha zastosowane po kwitnieniu porzeczki czarnej skutecznie zwalczały mszyce. Wykazały wysoką skuteczność natychmiastową, po 3-4 dniach, oraz bardzo dobre działanie następcze, 14 dni po opryskiwaniu. Wyniki te są potwierdzeniem pierwszych doświadczeń z ich zastosowaniem do zwalczania mszyc na porzeczce (Łabanowska 2004) i jabłoni (Maciesiak i Olszak 2003). Podobnie dobre wyniki uzyskano stosując preparaty Calypso 480 SC i Mospilan 20 SP do zwalczania przyszczarka porzeczki pędowego, co potwierdza wyniki pierwszych doniesień o przydatności tych środków do ochrony porzeczki czarnej przed zwójką różóweczką (Łabanowska 2003) oraz przyszczarkiem porzeczki pędowym i przeziernikiem porzeczki (Łabanowska 2004). Preparaty Mospilan 20 SP i Calypso 480 SC zastosowane dwukrotnie w sezonie w wysokim stopniu redukowały przyszczarka namalinka łodygowego, a tym samym na chronionych krzewach liczba zniszczonych pędów jednorocznych była niewielka. We wcześniejszych doświadczeniach Mospilan 20 SP skutecznie zwalczał kwieciaka malinowca i kistnika malinowca (Łabanowska 2000). Ostatnio z ochrony jagodników wycofano większość stosowanych środków. W tej sytuacji preparaty Calypso 480 SC i Mospilan 20 SP będą bardzo przydatne do ochrony porzeczki czarnej i maliny, także uprawianych zgodnie z wytycznymi Integrowanej Produkcji Owoców.

WNIOSKI

1. Calypso 480 SC w dawce 0,1 i 0,15 l/ha i Mospilan 20 SP w dawce 0,125 i 0,2 l/ha zastosowane po kwitnieniu porzeczki czarnej wykazały wysoką skuteczność natychmiastową i bardzo dobre działanie następcze w zwalczaniu mszyc.

2. Calypso 480 SC (0,1 i 0,15 l/ha) i Mospilan 20 SP (0,125 i 0,2 l/ha) zastosowane 2-4-krotnie w okresie lotu muchówek przyszczarka porzeczkowca pędowego i składania jaj przez samice, skutecznie zwalczały szkodnika.

3. Mospilan 20 SP (0,125 i 0,2 l/ha), zastosowany w okresie lotu muchówek i składania jaj przez pierwsze pokolenie przyszczarka namalinka lodygowego, skutecznie zwalczał tego szkodnika.

4. Skuteczność preparatów Calypso 480 SC i Mospilan 20 SP z grupy neonikotynoidów w zwalczaniu mszyc i przyszczarków na porzeczce czarnej i malinie była zbliżona do preparatów standardowych.

LITERATURA

- Burdajewicz S. 1975. Pryszczarkowate (*Itonididae* = *Cecidomyiidae*) szkodniki upraw sadowniczych w Polsce. Roczniki AR w Poznaniu, Prace habilitacyjne, z. 61.
- Gordon S.C., Woodford J.A.T., Barrie I.A., Grassi A., Zini M., Tuovinen T., Linqvist I., Hohn H., Schmidt K., Breniaux D., Brazier C. 2002. Development of a Pan-European monitoring system to predict emergence of first-generation raspberry cane midge in rasperry. *Acta Hort.* 585(1): 343-348.
- Jaworska K., Maciesiak A., Olszak R.W., Wojtas-Kozieł B. 2003. Paciornica gruszwianka (*Contarinia pirivora* Ril.), dynamika lotu i strategia zwalczania. *Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin* 43(2): 700-703.
- Łabanowska B.H. 1997. Dynamika składania jaj i efektywność zwalczania przyszczarka porzeczkowca pędowego - *Resseliella ribis* (Marik.) [*Diptera, Cecidomyiidae*]. *Zesz. Nauk. Inst. Sadow. Kwiac.* 4: 135-147.
- Łabanowska B.H. 2000: Możliwości zwalczania kwieciaka malinowca (*Anthonomus rubi* Hbst.) i kistnika malinowca (*Byturus tomentosus* F.) w integrowanej produkcji owoców maliny. *Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin* 40 (2): 506-509.
- Łabanowska B.H. 2003: Monitoring and control of the rose tortrix moth – *Archips rosanus* L. on blackcurrant with new generation insecticides. *Folia Hort.* 15(1): 85-94.

- Ł a b a n o w s k a B.H. 2004. Pest control in black currant IFP in Poland using the new neonicotinoid – thiacloprid as Calypso 480 SC. Integrated Plant Protection in Fruit Crops – Soft Fruit. IOBC wprs Bulletin 27(4): 101-106.
- Ł a b a n o w s k a B.H., C r o s s J. (w druku). Raspberry cane midge – flight dynamics, eggs laying and the efficacy of neonicotinoid insecticide – acetamiprid on primocane fruiting raspberry. IOBC wprs. Bulletin, vol. 39.
- M a c i e s i a k A., O l s z a k R.W. 2003. Zagrożenie sadów jabłoniowych przez mszyce (*Aphididae*) w sezonie 2002, problemy ich zwalczania. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin 43(2): 784-787.
- M a c i e s i a k A., O l s z a k R.W. 2005. Perspektywy zwalczania nasionnicy trześniówki (*Rhagoletis cerasi* L.) przy zastosowaniu preparatów neonicotynowych. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin 45(2): 877-880.
- V e t e k G., F a i l J., P e n z e s B. 2006. Susceptibility of raspberry cultivars to the raspberry cane midge (*Resseliella theobaldi* Barnes). J. Fruit Ornam. Plant Res. 14 (Suppl. 3): 61-66.