

**PRZYDATNOŚĆ ŚRODKÓW O MECHANICZNYM DZIAŁANIU
DO ZWALCZANIA PRZĘDZIORKA CHMIELOWCA
(*TETRANYCHUS URTICAE* Koch) NA TRUSKAWCE**

**USEFULNESS OF PRODUCTS WITH MECHANICAL ACTION
TO CONTROL OF TWO-SPOTTED SPIDER MITE
(*TETRANYCHUS URTICAE* Koch) ON STRAWBERRY**

**Barbara H. Łabanowska, Małgorzata Tartanus, Wojciech Piotrowski,
Barbara Sobieszek**

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

Abstract

Experiments on the usefulness of products with mechanical action to control of the two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae*) were carried out on production strawberry plantations during 2012–2013. Preparations with mechanical action: Afik ($2.25 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) – natural polysaccharides, Emulpar' 940 EC (3.0, 4.5 and $6.0 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) – natural oil of *Camelina sativa* L., and Siltac EC (0.5 and $1.0 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) – silicon compounds usually showed high effectiveness in the control of the two-spotted spider mite, as well as the standard acaricide – Ortus 05 SC (fenpyroximate). The use of Ortus 05 SC with the Terra Sorb growth stimulator or the Siltac EC with adjuvant – Protector did not increase their effectiveness. After using of the preparations Afik, Emulpar' 940 EC and Siltac EC we did not observed any phytotoxicity to strawberry plants. They do not cause contamination of plants and fruits and do not have a grace period.

Key words: *Tetranychus urticae*, two-spotted spider mite, control, strawberry, Afik, Emulpar' 940 EC, Siltac EC

WSTĘP

Przędziorek chmielowiec (*Tetranychus urticae* Koch) jest jednym z najważniejszych szkodników truskawki w Polsce (Łabanowska i Gajek 2013), także w uprawie pod osłonami. Powoduje osłabienie wzrostu i owocowania roślin, obniża zawartość cukrów w owocach (Kiełkiewicz i in. 1986). Wymaga zwalczania w różnych terminach, również między zbiorami w uprawie odmian stale owocujących (everbearers). Występuje w zmiennym nasileniu w zależności od odmiany. Wykazano, że wśród ocenianych odmian

nie było odpornych na zasiedlenie (Łabanowska i Chlebowska 1998; Łabanowska 2007). Wymusza to konieczność zwalczania na wielu plantacjach, często przy braku odpowiednich środków (Łabanowska 2003). Przędziorek chmielowiec należy do grupy szkodników, które łatwo generują rasy odporne, dlatego w jego zwalczaniu bardzo ważna jest prawidłowa rotacja środków. Z tego względu, a także z powodu częstych zmian w asortymencie dostępnych środków do zwalczania szkodników (także roztoczy roślinożernych), konieczne są systematyczne badania nad przydatnością nowych substancji, należących do różnych grup i odmiennie działających (Łabanowska 2007a; Łabanowska i in. 2014; 2017). Uzupełnieniem mogą być preparaty działające mechanicznie (dzięki klejącym właściwościom składników). Zawierają substancje, które nie pozostają w roślinie i nie uszkadzają jej. Nie mają okresu karencji i mogą być stosowane, jeśli jest taka konieczność, nawet na krótko przed zbiorem lub między zbiorami truskawki. Na rynku pojawiły się nowe produkty z tej grupy: zawierający naturalne polisacharydy Afik (dioktylosulfobursztynian sodu), zawierający olej z lnianki (*Camelina sativa* L.) Emulpar[®] 940 EC oraz zawierający związki silikonowe Siltac EC. Wszystkie wymienione produkty działają w inny sposób niż typowe akarycydy. Po zastosowaniu tych środków ciało owadów lub roztoczy pokrywa cienka warstwa produktu, która hamuje ich czynności życiowe – oddychanie, poruszanie się i żerowanie, co stopniowo prowadzi do śmierci szkodnika.

Celem niniejszych badań była ocena przydatności środków działających mechanicznie – Afik, Emulpar 940 EC i Siltac EC – do zwalczania przędziorka chmielowca. Oceniono też efektywność preparatów po dodaniu stimulatora wzrostu i środka zwiększającego przyczepność.

MATERIAL I METODY

Doświadczenia przeprowadzono w latach 2012–2013 na plantacjach truskawki odmiany ‘Darselect’ w Bobrowej k. Łowicza oraz na odmianie ‘Honeoye’ w Dąbrowicach k. Skierniewic i w miejscowości Szczuki k. Białej Rawskiej. Zakładano je metodą bloków losowanych, w czterech powtórzeniach. Jedno powtórzenie stanowiły 2 rzędy truskawki długości 10 mb (powierzchnia 20 m²) lub 4 rzędy długości 5,5 mb (22 m²). Zabiegi wykonywano opryskiwaczem plecakowo-motorowym Stihl SR 420, zużywając 500–750 litrów cieczy·ha⁻¹. W Bobrowej w 2012 r. wykonano dwa opryskiwania – 4 i 14 maja, jednocześnie oceniano zwalczanie przędziorka chmielowca i roztocza truskawkowca. W 2013 roku opryskiwanie wykonano 15 maja. Na plantacji w Szczukach opryskiwanie wykonano 12 czerwca 2013 r., zaś w Dąbrowicach 7 lipca 2012 r., po zbiorze owoców.

Liczebność przędziorka (stadiów ruchomych i jaj) oceniano bezpośrednio przed opryskiwaniem oraz w 4 terminach po zabiegu na 30 liściach pobranych losowo z poletka-powtórzenia. Liczebność tę oceniano metodą Hendersona i McBurniego (1943) za pomocą szyszcarki.

Wyniki opracowano statystycznie metodą analizy wariancji na wartościach przekształconych według funkcji $y = \log(x + 1)$, gdzie x – liczba osobników (stadiów ruchomych lub jaj). Istotność różnic między średnimi oceniono za pomocą testu Newman-Keulsa ($p = 0,05$). Na podstawie średnich obliczono skuteczność zabiegów według formuły Abbotta. Uzyskane wyniki przedstawiono w tabelach 1–4.

WYNIKI I DYSKUSJA

W Bobrowej w 2012 r., wiosną wykonano 2 opryskiwania. Preparat Afik zastosowany dwukrotnie ($2,25 \text{ dm}^3$ w 750 dm^3 cieczy·ha⁻¹) wykazał wysoką skuteczność w zwalczaniu stadiów ruchomych i jaj przędziorka chmielowca na truskawce przez 2–3 tygodnie (tab. 1). W tym czasie skuteczność preparatu Afik była podobna do skuteczności dwukrotnie zastosowanego preparatu porównawczego Ortus 05 SC ($1,25 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$). Po 5/6 tygodniach na wszystkich roślinach notowano wyraźny wzrost liczebności form ruchomych i jaj przędziorka. Na roślinach kontrolnych liczebność przędziorka była 4-krotnie wyższa niż po zastosowaniu preparatu Afik.

W 2013 roku w Bobrowej preparat Afik ($2,25 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ w 750 dm^3 wody) zastosowany przed kwitnieniem truskawki redukował liczebność stadiów ruchomych i jaj przędziorka chmielowca w podobnym stopniu jak preparat standardowy Ortus 05 SC (tab. 2). Preparaty zwalczały lub tylko ograniczały przędziorka, zależnie od terminu obserwacji, ale liczebność szkodnika była istotnie niższa w porównaniu do kontroli.

W Dąbrowicach w 2012 r. opryskiwanie zwalczające wykonano na plantacji po zbiorze owoców, przy bardzo wysokiej liczebności przędziorka (13,9–53,3 stadia ruchome na 1 liść, zależnie od kombinacji). Afik w stężeniu 0,3%, w dawce $2,25 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, zastosowany w 750 dm^3 wody·ha⁻¹ wykazał wyższą skuteczność niż zastosowany w tym samym stężeniu, ale w niższej dawce ($1,5 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) i w mniejszej ilości wody – 500 dm^3 cieczy na hektar (tab. 3). Skuteczność preparatu Afik ($2,25 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) była podobna lub nieco niższa jak preparatu referencyjnego Ortus 05 SC, ale różnice nie były statystycznie istotne. Zastosowanie preparatu Ortus 05 SC ze stymulatorem wzrostu Terra Sorb nie zwiększyło jego skuteczności. Na roślinach kontrolnych notowano systematyczny spadek liczebności populacji przędziorka, co zdarza się na truskawce po zbiorze owoców (tab. 3).

Tabela 1. Skuteczność środków w zwalczaniu przędziorka chmielowca (*Tetranychus urticae*) na truskawce odmiany ‘Darselect’ (Bobrowa 2012)Table 1. Effectiveness of preparations in the control of the two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae*) on the strawberry cv. ‘Darselect’ (Bobrowa 2012)

Preparaty i dawka Preparations and rate (dm ³ ·ha ⁻¹)	Liczba stadiów ruchomych lub jaj/liść Number of motile forms or eggs/leaf					Skuteczność (%) Efficacy (%)				
	Terminy obserwacji/tygodnie po 1/2 zabiegu Date of observations/weeks after 1 st /2 nd treatment									
	T-0	T-1	T-2/1	T-4/3	T-6/5	T-1	T-2/1	T-4/3	T-6/5	
	stadia ruchome; motile forms									
Kontrola; Control	3,7 a*	4,4 b	1,3 b	2,4 b	10,7 b	-	-	-	-	
Afik – 2,25	0,7 a	2,0 b	0,0 a	0,4 a	2,7 a	60,1	100,0	83,3	74,8	
Ortus 05 SC – 1,25	2,7 a	0,0 a	0,0 a	0,3 a	1,7 a	100,0	100,0	87,5	84,1	
	jaja; eggs									
Kontrola; Control	1,7 a	1,1 a	5,5 b	3,6 b	30,4 b	-	-	-	-	
Afik – 2,25	1,2 a	0,1 a	0,1 a	0,8 a	6,9 a	90,9	98,2	77,8	77,3	
Ortus 05 SC – 1,25	2,1 a	0,3 a	0,1 a	0,9 a	6,9 a	72,7	98,2	75,0	77,3	

T-0 – przed zabiegiem; before treatment

Termin zabiegów 4, 14.05.2012; Date of treatments: May 4th and 14th, 2012Dawka cieczy; rate of spraying liquid 750 dm³·ha⁻¹

*Wartości średnie oznaczone w kolumnach tą samą literą nie różnią się istotnie między sobą; Means followed by the same letter (in columns) do not differ significantly

Tabela 2. Skuteczność środków w zwalczaniu przędziorka chmielowca (*Tetranychus urticae*) na truskawce odmiany ‘Darselect’ (Bobrowa 2013)Table 2. Effectiveness of preparations in the control of the two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae*) on the strawberry cv. ‘Darselect’ (Bobrowa 2013)

Preparaty i dawka Preparations and rate (dm ³ ·ha ⁻¹)	Liczba stadiów ruchomych lub jaj/liść Number of motile forms or eggs/leaf				Skuteczność (%) Efficacy (%)		
	Terminy obserwacji, tygodnie po zabiegu Date of observations, weeks after treatment						
	T-0	T-1	T-3	T-5	T-1	T-3	T-5
	stadia ruchome; motile forms						
Kontrola; Control	2,4 a*	2,0 b	2,5 b	6,2 b	-	-	-
Afik – 2,25	1,2 a	0,9 a	0,5 a	1,0 a	55,0	78,7	84,4
Ortus 05 SC – 1,25	1,9 a	0,8 a	0,8 a	1,2 a	60,0	66,7	81,2
	jaja; eggs						
Kontrola; Control	4,7 a	0,4 a	5,2 b	20,1 b	-	-	-
Afik – 2,25	3,6 a	0,1 a	2,4 a	3,2 a	84,6	54,1	83,9
Ortus 05 SC – 1,25	4,0 a	0,1 a	3,4 ab	2,2 a	69,2	35,7	88,9

*Objaśnienia: patrz tabela 1; Explanation: see Table 1

Termin zabiegu 15.05.2013; Date of treatment May 15th, 2013Dawka cieczy; rate of spraying liquid 750 dm³·ha⁻¹

Tabela 3. Skuteczność środków w zwalczaniu przędziorka chmielowca (*Tetranychus urticae*) na truskawce odmiany ‘Honeoye’ (Dąbrowice 2012)Table 3. Effectiveness of preparations in the control of the two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae*) on the strawberry cv. ‘Honeoye’ (Dąbrowice 2012)

Preparaty i dawka Preparations and rate (dm ³ ·ha ⁻¹)	Liczba stadiów ruchomych lub jaj/liść Number of motile forms or eggs/leaf				Skuteczność (%) Efficacy (%)**		
	Terminy obserwacji, tygodnie po zabiegu Date of observations, weeks after treatment						
	T-0	T-1	T-2	T-3	T-1	T-2	T-3
	stadia ruchome; motile forms						
Kontrola, Control	53,3 b	12,2 c*	5,3 b	8,2 b			
Afik – 2,25 **	28,2 ab	3,0 ab	0,8 a	0,8 a	75,0	85,7	90,7
Afik – 1,5	13,9 a	7,8 b	3,6 b	3,0 b	35,9	32,1	62,8
Ortus 05 SC – 1,25	30,9 ab	2,3 ab	0,0 a	0,4 a	81,2	100,0	95,4
Ortus 05 SC – 1,25 + Terra Sorb – 1,5	35,8 ab	0,4 a	0,0 a	0,0 a	96,9	100,0	100,0
	jaja; eggs						
Kontrola, Control	17,3 b	14,3 c*	15,2 c	8,9 b			
Afik – 2,25 **	3,0 a	2,3 ab	6,9 b	3,0 a	84,0	55,0	65,9
Afik – 1,5	6,1 a	2,3 ab	10,1 bc	6,1 ab	84,0	33,7	31,8
Ortus 05 SC – 1,25	6,1 a	4,8 ab	0,6 a	2,1 a	66,7	96,2	76,5
Ortus 05 SC – 1,25 + Terra Sorb – 1,5	8,6 ab	0,6 a	0,6 a	1,9 a	96,0	96,2	78,8

Termin zabiegu 7 lipca 2012, po zbiorze; Date of treatment July 7th, 2012, after harvest

* objaśnienia: patrz tabela 1; Explanation: see Table 1

** dawka cieczy; rate of spraying liquid 750 dm³·ha⁻¹, w pozostałych; in others 500 dm³·ha⁻¹

Na plantacji w Szczukach (2013 r.) opryskiwanie wykonano po pełni kwitnienia, przy niezbyt licznej populacji stadiów ruchomych, ale liczne jaja wskazywały na możliwe zagrożenie w okresie zbioru owoców. W tydzień po opryskiwaniu na prawie wszystkich roślinach notowano wzrost liczebności przędziorka (tab. 4). W 2–4 tygodnie po zabiegu na roślinach chronionych, niezależnie od kombinacji, notowano poniżej 1 przędziorka na liść, podczas gdy w kontroli – 7,1–2,6 stadiów ruchomych na 1 liść. Preparaty działające mechanicznie: Afik, Emulpar[®] 940 EC i Siltac EC (0,5 dm³·ha⁻¹) wykazały podobną skuteczność jak preparat standardowy – Ortus 05 SC (fenpiroksymat), nie było różnic statystycznych. Zastosowanie preparatu Siltac EC ze stymulatorem wzrostu – Terra Sorb lub środkiem zwiększającym przyczepność – Protector, nie miało istotnego wpływu na skuteczność. Wszystkie zastosowane środki wykazały bardzo wysoką (powyżej 90%) lub wysoką (powyżej 80%) efektywność. Wyniki z wszystkich kombinacji chronionych różniły się istotnie od kontroli.

Tabela 4. Skuteczność środków w zwalczaniu przędziorka chmielowca (*Tetranychus urticae*) na truskawce odmiany 'Honeoye' (Szczuki 2013)
 Table 4. Effectiveness of preparations in the control of the two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae*) on the strawberry cv. 'Honeoye' (Szczuki 2013)

Preparaty i dawka Preparations and rate (dm ³ ·ha ⁻¹)	Liczba stadiów ruchomych lub jaj/liść Number of motile forms or eggs/leaf					Skuteczność (%) Efficacy (%)				
	Terminy obserwacji, tygodnie po zabiegu Date of observations, weeks after treatment									
	T-0	T-1	T-2	T-3	T-4	T-1	T-2	T-3	T-4	
	stadia ruchome; motile forms									
Kontrola, Control	0,4 a*	2,1 b	7,1 b	1,7 c	2,6 c	-	-	-	-	
Afik – 2,25 **	0,6 a	2,0 b	0,4 a	0,5 b	0,2 a	3,2	94,9	69,2	90,9	
Emulpar' 940 EC – 1,5	0,2 a	1,0 ab	0,2 a	0,03 a	0,2 a	53,2	97,2	98,1	90,9	
Emulpar' 940 EC – 3,0	0,3 a	0,5 ab	0,2 a	0,07 a	0,07 a	77,4	96,7	96,2	97,4	
Emulpar' 940 EC – 4,5	0,4 a	0,3 a	0,1 a	0,2 ab	0,2 a	83,9	98,1	90,4	92,2	
Emulpar' 940 EC – 6,0	0,5 a	0,8 ab	0,1 a	0,2 ab	0,2 a	61,3	99,1	88,5	92,2	
Siltac EC – 0,5	0,1 a	0,4 a	0,2 a	0,3 ab	0,1 a	82,3	97,2	80,8	94,8	
Siltac EC – 1,0	0,6 a	1,0 ab	0,4 a	0,7 b	0,7 b	51,6	94,4	61,5	71,4	
Siltac EC – 0,5 + Terra Sorb – 1,5	0,1 a	0,4 a	0,3 a	0,2 ab	0,1 a	80,6	96,3	88,5	96,1	
Siltac EC – 0,5 + Protector – 0,3	0,5 a	1,4 ab	0,1 a	0,07 a	0,1 a	33,9	98,6	96,2	96,1	
Ortus 05 SC – 1,25	0,4 a	0,1 a	0,3 a	0,2 ab	0,3 ab	96,8	95,8	90,4	88,3	
	jaja; eggs									
Kontrola, Control	1,7 a	3,5 c	8,4 c	4,2 b	3,2 b	-	-	-	-	
Afik – 2,25 **	4,4 a	2,4 b	0,9 ab	0,9 ab	0,7 ab	38,5	89,7	77,8	76,8	
Emulpar' 940 EC – 1,5	1,1 a	2,0 ab	0,4 a	0,2 a	0,5 ab	49,6	95,3	95,2	85,3	
Emulpar 940 EC – 3,0	1,7 a	1,0 a	0,4 a	0,7 ab	0,2 a	74,4	94,9	84,1	94,7	
Emulpar' 940 EC – 4,5	1,9 a	0,6 a	0,2 a	0,4 a	0,2 a	84,6	98,0	91,3	92,6	
Emulpar' 940 EC – 6,0	2,1 a	1,7 ab	0,2 a	0,5 a	0,3 a	57,3	97,2	88,1	90,5	
Siltac EC – 0,5	6,2 a	0,3 a	0,9 ab	0,4 a	0,4 a	93,2	88,9	91,3	86,3	
Siltac EC – 1,0	1,5 a	0,3 a	1,5 b	2,3 ab	1,2 ab	92,3	82,2	45,2	62,1	
Siltac EC – 0,5 + Terra Sorb – 1,5	1,3 a	1,6 ab	0,7 ab	0,4 a	0,4 a	58,1	92,1	90,5	87,4	
Siltac EC – 0,5 + Protector – 0,3	1,2 a	1,4 a	0,3 a	0,9 ab	0,2 a	63,2	96,0	78,6	92,6	
Ortus 05 SC – 1,25	4,0 a	0,2 a	0,7 ab	0,3 a	0,3 a	94,0	92,1	93,7	91,6	

* Objasnienia: patrz tabela 1; Explanation: see Table 1

Termin zabiegu 12.06. 2013; Date of treatment June 12th, 2013

** dawka cieczy; rate of spraying liquid 750 dm³·ha⁻¹, w pozostałych; in others 500 dm³·ha⁻¹

W prowadzonych doświadczeniach preparaty działające mechanicznie: Afik ($2,25 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), Emulpar' 940 EC (3,0; 4,5 i $6,0 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) i Siltac EC ($0,5$ i $1,0 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) wykazywały wysoką skuteczność w zwalczaniu przędziorka chmielowca (*Tetranychus urticae*) na truskawce, podobnie jak preparat standardowy – Ortus 05 SC (fenpiroksymat). Skuteczność badanych środków w niższych dawkach (Afik – $1,5 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, Emulpar' 940 EC – $1,5 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) była słabsza, zaś działanie – krótsze. Stosowanie preparatu Siltac EC i Ortus 05 SC ze stymulatorem wzrostu Terra Sorb lub preparatu Siltac EC ze środkiem zwiększającym przyczepność – Protector nie zwiększyło ich efektywności. Skuteczność w redukcji jaj była skorelowana ze skutecznością zwalczania stadiów ruchomych (po zniszczeniu samic nie było składanych nowych jaj). Podobne wyniki uzyskano także na porzeczce, malinie i jabłoni (Łabanowska i in. 2014; 2017) oraz na roślinach ozdobnych (Kowalska i in. 2015). Wyniki dla preparatu Afik są zgodne z uzyskanymi przez Maciesiak i in. (2012), którzy wykazali jego wysoką skuteczność w zwalczaniu przędziorka owocowca na jabłoni. Emulpar' 940 EC również w testach laboratoryjnych dobrze zwalczał stadia ruchome i niewiele słabiej jaja przędziorka chmielowca (Łabanowska i in. 2017). Preparaty Afik i Ortus 05 SC w dawkach zalecanych do zwalczania przędziorka chmielowca tylko częściowo redukowały roztocza truskawkowca (dane niezamieszczone).

Afik, Emulpar' 940 EC i Siltac EC są bardzo przydatne do zwalczania przędziorków na truskawce, szczególnie w okresie przed zbiorem owoców. Są bezpieczne dla konsumentów, ponieważ nie zawierają substancji chemicznych. Mogą być także bardzo przydatne do rotacji z innymi akarycydami, głównie na plantacjach truskawki, gdzie występują rasy szkodnika odporne na zbyt często stosowane akarycydy. Najlepiej stosować je w zalecanych stężeniach w wyższej dawce wody – $750 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$.

Afik, Emulpar' 940 EC i Siltac EC były bezpieczne dla truskawki. Na opryskiwanych wymienionymi preparatami roślinach odmian 'Darselect' i 'Honeoye' nie obserwowano żadnych zmian, które wskazywałyby na objawy fitotoksyczności. Również według Maciesiak i in. (2012), Afik zastosowany na jabłoni nie wykazywał objawów fitotoksyczności.

WNIOSKI

1. Preparaty Afik, Emulpar' 940 EC i Siltac EC wykazały dobre działanie w zwalczaniu stadiów ruchomych przędziorka chmielowca (*Tetranychus urticae*) na truskawce, podobne do działania preparatu standardowego Ortus 05 SC. Redukcja jaj była zwykle skorelowana ze skutecznością zwalczania stadiów ruchomych.
2. Afik, Emulpar' 940 EC i Siltac EC wykazały najwyższą skuteczność w zalecanych stężeniach w wyższej dawce wody – $750 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$.
3. Po opryskiwaniu roślin truskawki preparatem Afik, Emulpar' 940 EC i Siltac EC nie obserwowano ich fitotoksycznego działania.

Podziękowanie

Autorzy dziękują mgr Małgorzacie Kraćkowskiej oraz pracownikom technicznym: Bożenie Pawlik, Tadeuszowi Mańkowskiemu i Stanisławowi Lesiakowi za pomoc techniczną w prowadzeniu doświadczeń.

Literatura

- Kielkiewicz M., Tomczyk A., Kropczyńska D. 1986. Bezpośredni i następczy wpływ żerowania przędziorka chmielowca (*Tetranychus urticae* Koch.) na plonowanie truskawek. Materiały XXVI Sesji Naukowej Instytutu Ochrony Roślin, Część II – Postery, s. 229–236.
- Kowalska E., Łabanowski G., Soika G., Wozńska A., Chałańska A. 2015. Środki wspomagające integrowaną ochronę roślin ozdobnych przed szkodnikami. Innowacyjne technologie dla polskiego ogrodnictwa. Nauka – Praktyce, Warszawa, 23 kwietnia, s. 105.
- Łabanowska B.H. 2003. Możliwości zwalczania niektórych szkodników truskawki w uprawie prowadzonej zgodnie z zasadami Integrowanej Produkcji Owoców w Polsce. Folia Horticulturae 15 (Suplement 1): 622–625.
- Łabanowska B.H. 2007. Zasiedlenie dwudziestu odmian truskawki przez przędziorka chmielowca (*Tetranychus urticae* Koch). Journal of Fruit and Ornamental Plant Research 15: 133–146.
- Łabanowska B.H. 2007a. Efektywność wybranych akarycydów nowej generacji w zwalczaniu przędziorka chmielowca (*Tetranychus urticae* Koch) na truskawce. Zeszyty Naukowe Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarstwa 15: 87–92.
- Łabanowska B.H., Chlebowska D. 1998. Strawberry cultivars infestation with the two-spotted spider mite – *Tetranychus urticae* Koch. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research 6(3–4): 129–137.
- Łabanowska B., Gajek D. 2013. Szkodniki krzewów owocowych. Plantpress, 200 s.
- Łabanowska B.H., Maciesiak A., Tartanus M., Piotrowski W., Warabieda W., Gruchała M. 2014. Możliwość zwalczania roztoczy: przędziorków (Tetranychidae) i szpecieli (Eriphyidae) na roślinach jagodowych i w sadach przy użyciu środków niechemicznych. Materiały konferencyjne EkoTechProdukt, Innowacyjne technologie w ekologicznej produkcji ogrodniczej, Skierniewice, 22–24 października, s. 29–30.
- Łabanowska B.H., Piotrowski W., Tartanus M., Gasparski T., Sobieszek B. 2017. Emulpar' 940 EC as a mechanical natural product in two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch.) control on berry crops. IOBC-WPRS, Future IPM 3.0 towards a sustainable agriculture, s. 336–338.
- Maciesiak A., Olszak R.W., Tartanus M. 2012. Możliwość wykorzystania nowego preparatu do zwalczania szkodników w sadach jabłoniowych. 52. Sesja Naukowa Instytutu Ochrony Roślin – PIB. Streszczenia. Poznań, s. 170–171.