

Teresa BADOWSKA-CZUBIK¹, Elżbieta ROZPARA¹, Witold DANELSKI¹, Jolanta KOWALSKA²

¹ Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa im. Szczepana Pieniążka w Skierniewicach

ul. Pomologiczna 18; 96-100 Skierniewice

² Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu

ul. Władysława Węgorka 20; 60-318 Poznań

e-mail: teresa.badowska@insad.pl

EFFECTIVENESS OF NeemAzal-T/S IN CHERRY ORGANIC ORCHARD

Summary

*NeemAzal-T/S in dose of 2,5 l/ha was tested against cherry fruit fly *Rhagoletis cerasi* and cherry blackfly *Myzus cerasi* in organic orchard during 3 vegetation seasons (2008-2010). The highest effectiveness of toxic biological insecticide NeemAzal-T/S (93,0%) was shown in control of *Rhagoletis cerasi* at the lowest population of the pests and 90% of mortality of cherry blackfly. Much lower toxic action (54,9-67,1%) of NeemAzal was shown against the higher population of cherry fly. The same tendency in controlling of the cherry blackfly was observed.*

SKUTECZNOŚĆ PREPARATU NeemAzal-T/S W EKOLOGICZNEJ OCHRONIE CZEREŚNI

Streszczenie

*Badano przydatność preparatu NeemAzal-T/S (ekstrakt z nasion miodli indyjskiej, *Azadirachta indica* (L.) do zwalczania nasionnicy trześniówki (*Rhagoletis cerasi* L.) i mszycy czereśniowej (*Myzus cerasi* F.). Preparat stosowano dwukrotnie w sezonie w dawce 2,5 l/ha na czereśni odmiany 'Summit'. W pierwszym roku, skuteczność preparatu była wysoka i wynosiła powyżej 90% w zwalczaniu nasionnicy i powyżej 80% w zwalczaniu mszycy. W kolejnych dwóch latach, przy większym zagrożeniu przez szkodniki, notowano od 55 do 67% skuteczności w zwalczaniu nasionnicy trześniówki i 48-77% w zwalczaniu mszycy czereśniowej.*

1. Wprowadzenie

Nasionnica trześniówka (*Rhagoletis cerasi* L.) jest najgroźniejszym szkodnikiem czereśni i wiśni. Powoduje rozbaczenie owoców obniżając plon. Zdarzały się sytuacje, kiedy prawie cały plon czereśni nie nadawał się do konsumpcji [13]. W ekologicznej uprawie czereśni populacja nasionnicy jest trudna do utrzymania na poziomie progu zagrożenia. Jest on bardzo niski i już 2 muchy odłowione na żółtą pułapkę wskazują na konieczność wykonania zabiegu. W ostatnich latach obserwuje się wzrost populacji tego szkodnika również w sadach chronionych konwencjonalnie. W roku bieżącym informowano o wystąpieniu w naszym kraju nowego gatunku nasionnicy *Rhagoletis cingulata* na czereśni i wiśni [10]. Drugim, uciążliwym szkodnikiem nawet w sadach opryskiwanych jest mszyca czereśniowa (*Myzus cerasi* F.). Powoduje ona silne skręcanie liści wierzchołkowych i zahamowanie wzrostu pędów [13]. Przy dużym nasileniu mszycy na siewkach i podkładkach w szkółce oraz w młodych sadach dochodzi do zamierania wierzchołków wzrostu, co uniemożliwia dalszy ich rozwój. O problemach ochrony czereśni przeciwko szkodnikom w produkcji ekologicznej donoszą Samietz i in. oraz Tamm i in. [14, 18]. W Polsce całkowicie brakuje środków do ochrony czereśni [12]. Ostatnio na liście środków dopuszczonych do stosowania w produkcji ekologicznej znalazła się azadirachtyna uzyskana z miodli indyjskiej [11]. Wymieniony wyciąg roślinny pod nazwą NeemAzal-T/S [16] znacznie obniżał liczebność niektórych gatunków szkodników w ekologicznej uprawie jabłoni [8].

2. Cel pracy

Celem niniejszej pracy jest ocena skuteczności preparatu NeemAzal-T/S w zwalczaniu nasionnicy trześniówki

i określenie śmiertelności mszycy czereśniowej występującej w tym czasie na wierzchołkach pędów. Określenie przydatności badanego preparatu w ochronie czereśni może wspomóc decyzję o jego rejestracji do zwalczania omawianych szkodników w ekologicznych sadach.

3. Założenia badawcze

Założeniem badawczym była ocena przydatności preparatu biologicznego do jednoczesnego zwalczania dwóch najważniejszych szkodników czereśni. Przeważnie, główne terminy zwalczania nasionnicy i mszycy czereśniowej zbiegają się w tym samym czasie. Badania przeprowadzono w latach 2008-2010 w Sadzie Ekologicznym w Nowym Dworze-Parceli. Objęto nimi kwaterę czereśni odmiany 'Summit' (drzewa w wieku 4-6 lat). Doświadczenia wykonano w czterech powtórzeniach. W każdym powtórzeniu znajdowało się 6 drzew. Corocznie wykonywano dwa zabiegi preparatem NeemAzal w dawce 2,5 l/ha z dodatkiem 0,3% roztworu cukru. Termin pierwszego opryskiwania wyznaczano w oparciu o sygnalizację wylotów dorosłych much nasionnicy trześniówki. Drugie opryskiwanie przeprowadzano w kilka dni po pierwszym, zależnie od przebiegu warunków pogodowych. Terminy zabiegów podano w tab. 1. Zabiegi wykonywano opryskiwaczem plecakowo-motorowym typu Stihl SR 420, zużywając 750 l cieczy użytkowej w przeliczeniu na 1 ha.

Skuteczność zwalczania nasionnicy oceniono na podstawie liczby uszkodzonych owoców czereśni. W okresie dojrzałości zbiorczej czereśni, z każdego powtórzenia pobierano po 0,5-1 kg owoców i przeglądano je na obecność larw nasionnicy. Śmiertelność mszycy czereśniowej oceniano na wierzchołkach pędów ścinanych w 3 dni po wykonaniu drugiego zabiegu przeciwko nasionnicy. Z każdej

kombinacji ścinano po 10 pędów wierzchołkowych zasiedlonych przez mszyce. Żywe i martwe mszyce liczono przy użyciu mikroskopu stereoskopowego.

Tab. 1. Terminy zabiegów preparatem NeemAzal-T/S i liczba much nasionnicy odłowionych na żółte pułapki lepowe w latach 2008-2010

Table 1. The time of trees treatments and number of cherry fruit fly per yellow sticky trap

Rok badań Year of the research	Terminy opryskiwań The time of trees treatment	Liczba much nasionnicy/pułapkę* Number of flies/sticky trap*
2008	I zabieg – 05.06.	10
	II zabieg – 11.06	
2009	I zabieg – 04.06	14
	II zabieg – 09.06	
2010	I zabieg – 05.06	56
	II zabieg – 11.06	

* próg zagrożenia wynosi 2 muchy odłowione/pułapkę

* threshold level is 2 flies/sticky trap

4. Analiza wyników

W pierwszym roku badań, przy populacji nasionnicy trześniówki pięciokrotnie przekraczającej próg zagrożenia, skuteczność azadyrachtyny była wysoka (93%). W porównaniu do kontroli stwierdzono ponad 10-krotne zmniejszenie procentu uszkodzonych owoców (tab. 2). W dwóch następnych latach, przy jeszcze wyższej populacji szkodnika, notowano niższą skuteczność zwalczania. Pomimo tego uzyskano znaczne obniżenie liczby owoców z larwami. W kolejnych dwóch latach uzyskano odpowiednio dwu- i trzykrotne zmniejszenie liczby uszkodzonych owoców w porównaniu do kontroli (tab. 2). Przy wysokiej populacji

szkodnika skuteczność preparatu NeemAzal-T/S wyniosła 54,9-67,1%.

Podczas oceny efektywności zwalczania mszycy czereśniowej, dużą uwagę zwrócono na zasiedlenie liści przez mszyce. Pędy podzielono na słabo zasiedlone, tj. z liśćmi z małą liczbą mszyc, oraz średnio i silnie zasiedlone. Przy słabym nasileniu mszyce nie powodowały podwijania liści, przy średnim, były najczęściej podwinięte do połowy blaszki, a przy silnym były zdeformowane, co utrudniało penetrację preparatu. W pierwszym roku, przy słabym i średnim zasiedleniu pędów, trzy dni po wykonaniu drugiego zabiegu, śmiertelność mszyc była wysoka i wynosiła 82,9 do 90% (tab. 3). W tym czasie w koloniach mszyc na pędach pobranych z drzew kontrolnych śmiertelność mszyc wynosiła poniżej 1,0%. Znacznie niższą śmiertelność mszyc stwierdzono w następnym roku przy dużym nasileniu mszyc (51,6%). W 3 dni po opryskiwaniu drzew populacja mszycy czereśniowej była wysoka i liście, na których liczono mszyce były mocno skrzycone. Martwe mszyce obserwowano głównie na obrzeżach liści. Mszyce żerujące wewnątrz rulonów liści były żywe, co świadczy o kontaktowym działaniu preparatu.

5. Dyskusja

Do ochrony czereśni w ekologicznej uprawie brakuje jakichkolwiek środków przeciwko szkodnikom. Dotychczas zarejestrowane są jedynie dwa fungicydy do zwalczania chorób. Azadyrachtyna spełnia kryteria bezpieczeństwa jako preparat roślinny. Wyniki doświadczeń wykazały dużą skuteczność preparatu, NeemAzal-T/S głównie przy mniejszym nasileniu szkodników. O jego przydatności w zwalczaniu szkodników sadów wiadomo z pracy Kruczyńskiej i in. [8].

Tab. 2. Skuteczność NeemAzal-T/S w zwalczaniu nasionnicy trześniówki *Rhagoletis cerasi* w latach 2008-2010

Table 2. Effectiveness of NeemAzal-T/S against european cherry fruit fly *Rhagoletis cerasi*-in 2008-2010

Rok badań Year of research	Kombinacje Treatment	Skuteczność* % wg. Abbott'a Effectiveness* acc.to Abbott's formula	Liczba ocenianych owoców Nr of evaluated fruits	% uszkodzonych owoców % of wormy fruits
2008	NeemAzal-T/S	93,0	413	2,7
	Kontrolna / Control	-	410	38,3
2009	NeemAzal-T/S	54,9	678	10,2
	Kontrolna / Control	-	22,6	668
2010	NeemAzal-T/S	67,1	698	20,8
	Kontrolna / Control	-	824	63,2

* po dwu opryskiwaniach / * after two-fold treatment

Tab. 3. Śmiertelność mszycy czereśniowej *Myzus cerasi* w ekologicznym sadzie czereśniowym w 3 dni po dwukrotnym opryskiwaniu NeemAzal-T/S w 2008 i 2009

Table 3. Mortality of cherry blackfly *Myzus cerasi* in sweet cherry organic orchard in 3 days after two-fold treatment with NeemAzal-T/S in 2008 and 2009

Zasiedlenie pędów przez mszyce Inhabiting of shoots by aphids		Średnia liczba mszyc na liściach opryskiwanych pędów Average number of the aphids on treated shoots			% śmiertelności mszyc % of mortality of cherry blackfly
		ogółem / total	martwych / dead	żywych / alive	
2008	słabe*/ low*	36,0	32,4	3,6	90,0
	średnie**/ average**	111,0	92,2	19,0	82,9
2009	silne***/ high***	165,0	97,0	68,0	51,6

* Pędy z niewielką liczbą mszyc na liściach (25-53 osobników) / *The shoots with low number of aphids (25-53 individuals/leaf)

** Pędy z większą liczbą mszyc na liściach (65-160 osobników) / ** The shoots with higher number of aphids (65-160 individuals/leaf)

*** Pędy z dużą liczbą mszyc na liściach (170-300 osobników) / *** The shoots with important number of aphids (170-300 individuals/leaf)

W warunkach polowych zastosowany w stężeniu 0,3% obniżał populację mszyc i wciornastków. W testach laboratoryjnych, najlepsze działanie wykazał w stosunku do mszyc na jabłoni oraz mszycy śliwowo-trzcinowej (powyżej 85% martwych). O wysokiej skuteczności preparatu NeemAzal w zwalczaniu mszycy jabłoniowo-babkowej donoszą Iob oraz Losch i in. [4, 9], a dobre wyniki zwalczania wciornastków na chryzantemach i fuksji uzyskano w Niemczech [2, 15, 17]. W naszym kraju toksyczne działanie omawianego preparatu stwierdzono w zwalczaniu roztoczy [3] i stonki ziemniaczanej [6, 7]. Dobre działanie przeciwko błonkóvkom opisano w pracy Kleeberg i Hummel [5].

6. Literatura

- [1] Abott W.S.: A method of computing the effectiveness of fan insecticide. *J. Econ. Entomol.*, 1925, 18: 265-267.
- [2] Albert R. Integrated pest management in *Dendranthema indicum*. *Bulletin- OILB/SROP*, 1999, 22(1): 1-4.
- [3] Dąbrowski Z. T., Seredyńska U.: Characterization of the two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch, *Acari: Tetranychidae*) response to aqueous extracts from selected plant species. *J. Plant. Prot. Res.*, 2007, 47(2): 113-124.
- [4] Iob M.: Prove di contenimento dell'afide grigio del melo (*Dysaphis plantaginea*) con estratti a base di neem. *Notiziario-ERSA*, 2000, 13(1/2): 67-70.
- [5] Kleeberg H., Hummel E.: Experiments with NeemAzal-T/S in 1994-1998. *Med. Fac. Landbouww. Uniuiv. Gent*, 1999, 64 (3a): 305-310.
- [6] Kowalska J.: Zastosowanie azadyrachtyny do ograniczania szkodliwości stonki ziemniaczanej. *Journal of Research and Application in Agricultural Engineering*, 2007, Vol. 52(3), s. 78-81.
- [7] Kowalska J., Hummel E.: Wykorzystanie azadyrachtyny w zwalczaniu stonki ziemniaczanej w systemie rolnictwa ekologicznego. *Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin*, 2007, Vol. 47(4): 293-297.
- [8] Kruczyńska D., Badowska-Czubik T., Nowak P.: Wstępna ocena skuteczności preparatu NeemAzal-T/S w zwalczaniu niektórych szkodników sadów. W: *Poszukiwanie nowych rozwiązań w ochronie upraw ekologicznych*. IOR, 2008, 365-369.
- [9] Losch R., Kelderer M., Casera C.: Controllo dell'afide grigio del melo con estratti a base di Neem. *Informatore Agrario*, 1999. 55(14): 73-75.
- [10] Maciesiak A., Olszak R.W.: Zagrożenie sadów czereśniowych i wiśniowych przez *Rhagoletis cingulata* (Loew). *Ogólnopol. Nauk. Konf. Ochr. Rośl. Sad.*, ISK Skierniewice, 25-26 lutego 2010: 111-112.
- [11] Matyjaszczyk E.: Wpływ ostatnich zmian w przepisach prawnych na dostępność środków ochrony roślin dla rolnictwa ekologicznego. *Monografia pod red. Z. Zbytka, PIMR Poznań*; 2009, s. 91-98.
- [12] Matyjaszczyk E., Śliwa J.: Możliwości zapewnienia ochrony ekologicznym uprawom roślin rolniczych w świetle listy preparatów zakwalifikowanych do stosowania w rolnictwie ekologicznym. IOR w „Poszukiwanie nowych rozwiązań w ochronie upraw ekologicznych”. 2008, 149-155.
- [13] Olszak R. W.: Racjonalne zwalczanie szkodników wiśni i czereśni Ogólnopol. Konf. Intensyfikacja produkcji czereśni i wiśni ISK Skierniewice, 5 czerwca 2010: 63-67.
- [14] Samietz J., Graf B., Hohn H., Hopli H., Schaub L.: Schädlingsprognosen für den Obstbau. *Agrarforschung*, 2008, 15: 208-213.
- [15] Schmidt R.: NeemAzal-T/S gegen Blutenthrips (*Frankliniella occidentalis*) an Fuchsien unter Glas. Practice oriented results on use and production of neem-ingredients and pheromones. *Proceedings 5th Workshop Wetzlar, Germany*, 22-25 Jan. 1996.
- [16] Schmutterer H.: Properties and potential of natural pesticides from the neem tree, *Azadirachta indica*. *Ann. Rev. Entomol.*, 1990, 35: 271-297.
- [17] Schultz C., Kienzle J., Zebitz P.: CPW NeemAzal-T/S-Ein neues botanisches Insektizid für den Obstbau. *Gde-Pflanzen*, 1997, 49(3): 95-99.
- [18] Tamm L., Haseli A., Fuchs J. G., Weibel F.P., Wyss E.: Organic fruit production in humid climates of Europe: bottlenecks and new approaches in disease and pest control. *Acta Hort.* 2004, 638, 333-339.