

JAN KOT

Zakład Ekologii PAN

Pracownia Entomologii Stosowanej

Warszawa

## Doświadczenia nad wykorzystaniem kruszynka (*Trichogramma evanescens* Westw.) w walce z *Plutella maculipennis* Curt., *Pieris brassicae* L. i *Pieris rapae* L.

Pierwsze doświadczenia nad zwalczaniem szkodników kapusty przy pomocy kruszynka były przeprowadzone przez Voelkela (1925). 18 lipca wypuszczono 30 samiczek *Trichogramma evanescens*, które, rozmnażając się, już 27 sierpnia zahamowały zupełnie rozwój *Barathra brassicae* i *Pieris brassicae* (prawie 100% jaj szkodników było zapasożyczone). Poczynając od roku 1937 w wielu krajach prowadzono doświadczenia nad wprowadzeniem kruszynka do ogrodów warzywnych. Wyniki doświadczeń były różne, jednak zawsze na polach doświadczalnych obserwowano znaczne obniżenie ilości szkodnika. Wyniki prac z przed II Wojny Światowej dość obszernie podsumował w swej monograficznej pracy Meyer (1941).

Przeprowadzone przeze mnie doświadczenia są pierwszą w Polsce próbą praktycznego wykorzystania kruszynka do walki ze szkodnikami ogrodów warzywnych. Doświadczenia prowadziłem latem 1958 r. na kapuście wczesnej odm. „Pierwszy zbiór” (1 ha — pole doświadczalne nr 1) i kapuście późnej odm. „Amager niskogłębowa” (1 ha — pole doświadczalne nr 2) w majątku Łomna oraz na kapuście wczesnej (0,75 ha — pole nr 3) na polach doświadczalnych Zakładu w Palmirach pod Warszawą. Każdą z trzech plantacji kapusty podzieliłem na dwie części, przeprowadzając na jednej z nich doświadczenia, a drugą traktując jako poletko kontrolne. Doświadczenia przeprowadziłem na trzech gatunkach szkodników kapusty: *Plutella maculipennis* Curt., *Pieris brassicae* L. i *Pieris rapae* L.

Walkę biologiczną z *Plutella maculipennis* przy użyciu kruszynka przeprowadziłem tylko na kapuście wczesnej w majątku Łomna, natomiast z bielinkami — na wszystkich trzech polach równolegle. Badania wstępne przeprowadzone na terenach doświadczalnych wykazały brak miejscowej „dzikiej” formy kruszynka. 15 lipca w czasie masowego lotu II generacji *Plutella maculipennis* wypuściłem jednorazowo 80 tys. *Trichogramma evanescens*, stanowiących krzyżówkę rasy miejscowej (otrzy-



manej z terenów nadburzańskich) z leningradzką. Na każde 500—600 m<sup>2</sup> powierzchni pola wypuszczałem po 4000—5000 osobników. Schematycznie przedstawia to rysunek nr 1.

Po pięciu dniach od chwili wypuszczenia przystąpiłem do analizy jaj *Plutella maculipennis*. Złóża jaj zbierałem z co dziesiątej rośliny idąc wzdłuż przekątnej pola, a następnie już w laboratorium obliczałem ilość jaj zapasożyconych. Dane z przeprowadzonych analiz przedstawione są w tabeli I.

Jak wynika z tej tabeli, ogólny procent zapasożyconych jaj *Plutella maculipennis* na poletku zapasożyconym wynosił 67%, na kontrolnym zaś zaledwie 1,2%. Jest przy tym charakterystyczne, że w pierwszych dwóch próbach, na poletku kontrolnym kruszynka zupełnie nie stwierdziłem. Wystąpił on dopiero później, a więc najprawdopodobniej już w wyniku rozlotu z blisko położonego poletka zapasożyconego.

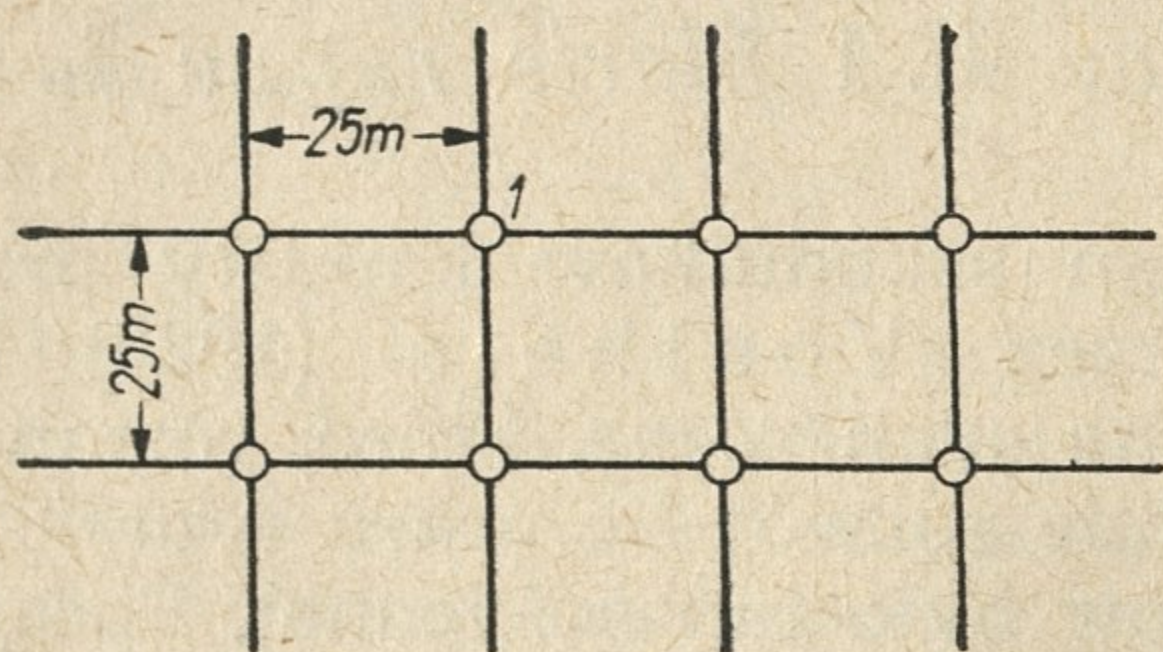


Fig. 1. Schemat rozmieszczenia imago *Trichogramma evanescens* na polach doświadczalnych  
Diagram of distribution of imago *Trichogramma evanescens* in experimental fields

○ miejsce wprowadzenia kruszynka  
site of introduction of *Trichogramma evanescens*

Począwszy od 25.VII.1958 przeprowadziłem analizę ilości gąsienic na 20 główkach kapusty z poletka zapasożyconego i kontrolnego. Analizę

Tabela I

Stopień opanowania jaj *Plutella maculipennis* przez kruszynka na polu doświadczalnym nr 1

Degree of domination of the eggs of *Plutella maculipennis* by *Trichogramma evanescens* in experimental plot nr 1

Data analizy Date of analysis	Poletko kontrolne Control Plot			Poletko z kruszynkiem Plot with <i>T. evanescens</i>		
	Łączna ilość jaj w próbie Total no. of eggs in sample	Ilość jaj zapasożyconych No of eggs infested	%	Łączna ilość jaj w próbie Total no. of eggs in sample	Ilość jaj zapasożyconych No of eggs infested	%
20.VII	105	0	0	128	73	57,0
24.VII	114	0	0	213	158	74,2
29.VII	27	3	11,1	34	24	70,5
Razem Total	246	3	1,2	375	255	68,0



powtarzałem trzykrotnie w odstępach trzydniowych, sumując wszystkie gąsienice znajdujące się na poszczególnych roślinach. Ogółem zanalizowałem 60 roślin na poletku zapasożyconym i 60 na kontrolnym. Wyniki przeprowadzonych analiz przedstawia tabela II.

Tabela II

Nasilenie występowania *Plutella maculipennis* na polu doświadczalnym nr 1  
Concentration of occurrence of *Plutella maculipennis* in experimental plot No. 1

Data analizy Date of analysis	Poletko kontrolne Control Plot		Poletko z kruszyńkiem Plot with <i>T. evanescens</i>		
	Ilość zbadanych roślin No. of plants examined	Łączna ilość gąsienic Total no. of caterpillars	Ilość zbadanych roślin No. of plants examined	Łączna ilość gąsienic Total no. of caterpillars	Zmniejszenie nasilenia szkodnika w % Decrease in concentration of pest %
25.VII	20	498	20	176	64,6
28.VII	20	251	20	109	56,6
31.VII	20	192	20	112	41,7
Razem Total	60	941	60	397	57,7

Tabela III

Nasilenie występowania *Pieris brassicae* i *P. rapae* na kapuście na polu doświadczalnym nr 1

Concentration of occurrence of *Pieris brassicae* and *P. rapae* on cabbage in experimental plot no. 1

Data analizy Date of analysis	Poletko kontrolne Control Plot		Poletko z kruszyńkiem Plot with <i>T. evanescens</i>		
	Ilość zbadanych roślin No. of plants examined	Łączna ilość gąsienic Total no. of caterpillars	Ilość zbadanych roślin No. of plants examined	Łączna ilość gąsienic Total no. of caterpillars	Zmniejszenie nasilenia szkodnika w % Decrease in concentration of pest %
20.VIII	20	233	20	34	85,5
23.VIII	20	199	20	63	68,3
25.VIII	40	396	40	101	74,5
27.VIII	20	103	20	50	51,5
Razem Total	100	931	100	248	73,4



Tabela IV

Nasilenie występowania *Pieris brassicae* i *P. rapae* na kapuście na polu doświadczalnym nr 2

Concentration of occurrence of *Pieris brassicae* and *P. rapae* on cabbage in experimental plot nr. 2

Data analizy Date of analysis	Poletko kontrolne Control Plot		Poletko z kruszynkiem Plot with <i>T. evanescens</i>		Zmniejszenie nasilenia szkodnika w % Decrease in concentration of pest, %
	Ilość zbadanych roślin No. of plants examined	Łączna ilość gąsienic Total no. of caterpillars	Ilość zbadanych roślin No. of plants examined	Łączna ilość gąsienic Total no. of caterpillars	
20.VIII	20	658	20	135	79,5
23.VIII	20	618	20	137	77,8
25.VIII	40	924	40	142	84,6
Razem Total	80	2200	80	414	81,2

Tabela V

Nasilenie występowania *Pieris brassicae* i *P. rapae* na kapuście na polu doświadczalnym nr 3

Concentration of occurrence of *Pieris brassicae* and *P. rapae* on cabbage in experimental plot no. 3

Data analizy Date of analysis	Poletko kontrolne Control Plot		Poletko z kruszynkiem Plot with <i>T. evanescens</i>		Zmniejszenie nasilenia szkodnika w % Decrease in concentration of pest %
	Ilość zbadanych roślin No. of plants examined	Łączna ilość gąsienic Total no. of caterpillars	Ilość zbadanych roślin No. of plants examined	Łączna ilość gąsienic Total no. of caterpillars	
21.VIII	20	113	20	42	62,8
24.VIII	40	329	40	62	81,2
27.VIII	20	149	20	41	72,5
Razem Total	80	591	80	145	75,5



Jak widać z danych tej tabeli, w wyniku wprowadzenia kruszyńka nasilenie występowania gąsienic zostało zmniejszone o 57,7%. Dane te (tab. I i II) pozwalają sądzić, że nawet przy jednorazowym wypuszczeniu kruszyńka w walce z *Plutella maculipennis* otrzymujemy bardzo korzystne rezultaty. Liście i główki kapusty na poletku kontrolnym były całkowicie podziurawione, natomiast główki kapusty na poletku zapasożyconym były całe, jedynie liście miały nieznaczne uszkodzenia. Ten efekt świadczy również o korzyściach gospodarczych metody.

Po zakończeniu doświadczeń z *Plutella maculipennis* zastosowano kruszyńka do walki z bielinkami. 29.VII.1958 r. wypuściłem kruszyńka na wszystkich trzech polach doświadczalnych według wyżej podanego schematu. Następnie badałem stopień zapasożycenia jaj. Dokładną kontrolę materiału utrudniły jednak niekorzystne warunki atmosferyczne (ulewne deszcze) i dlatego nie podaję otrzymanych wyników. Natomiast w tabelach III, IV, i V przedstawiam wyniki analiz nasilenia ilościowego gąsienic *Pieris brassicae* i *P. rapae* na poletkach zapasożyconych i kontrolnych na wszystkich trzech polach doświadczalnych.

Jak wynika z danych zamieszczonych w tab. III i V, na poletkach z kruszyńkiem kapusty wczesnej odm. „Pierwszy zbiór” ilość gąsienic bielinka została zmniejszona w porównaniu z kontrolnymi poletkami przeciętnie o 73,4 i 75,5%. Natomiast na kapuście odm. „Amager niskogłębowa” ilość gąsienic bielinka została zmniejszona przeciętnie o 81,2% (tab. IV). Uzyskanie tak wysokiej skuteczności zabiegu na kapuście późnej jest prawdopodobnie związane z większą gęstością populacji bielinka. Na kapuście późnej gęstość populacji wynosiła średnio 27,2 a na kapuście wczesnej tylko 9,2 gąsienic na jedną roślinę.

Wnioski: 1. W wyniku jednorazowego wypuszczenia kruszyńka do walki z drugą generacją *Plutella maculipennis* otrzymano 67% porażonych jaj na poletku z kruszyńkiem, zaś gęstość występowania gąsienic w porównaniu z poletkiem kontrolnym została zmniejszona o 57,7%.

2. W wyniku przeprowadzenia walki biologicznej przy użyciu kruszyńka na polach kapusty wczesnej odm. „Pierwszy zbiór” nasilenie gąsienic *Pieris brassicae* i *P. rapae* zostało zmniejszone w porównaniu z poletkami kontrolnymi przeciętnie o 73,4 i 75,5%. Natomiast na kapuście doświadczalnej „Amager niskogłębowa” nasilenie gąsienic bielinka zostało zmniejszone przeciętnie o 81,2%.

#### PIŚMIENNICTWO

1. Meyer, N. F. 1941 — *Trichogramma* (Ekologia i rezultaty primienienija w borbie z wriednymi nasiekomyi). — Moskwa — Leningrad.
2. Voelkel, H. 1925 — Über die praktische Bedeutung der Schlupwespe *Trichogramma evanescens* Westw. — Arb. biol. Reichsanst. Land. — Forstwirt. 14.



EXPERIMENTS ON THE USE OF *TRICHOGRAMMA EVANESCENS* WESTW. IN PEST CONTROL OF THE VEGETABLE GARDEN PESTS *PLUTELLA MACULIPENNIS* CURT., *PIERIS BRASSICAE* L. AND *PIERIS RAPAE* L.

S u m m a r y

The author carried out his experiments in the summer of 1958 on the „First crop” early cabbage (1 hectare experimental plot No. 1) and the „Amager low-soil” late cabbage (1 hectare experimental plot No. 2) on the Łomna estate, and on early cabbage (plot No. 3 — 0,75 hectare) on his own experimental fields at Palmiry near Warsaw.

The results of these experiments are as follows:

- 1) As a result of releasing once only *Trichogramma evanescens* to attack the second generation of *Plutella maculipennis*, 68% of infested eggs were obtained from the plot dominated by the parasites (Tab. I), whereas the density of occurrence of caterpillars on the plot in question, compared with the control plot, was reduced by 57,7% (Tab. II).
- 2) As a result of the biological pest warfare employing the *Trichogramma evanescens* on experimental plots of „First crop” early cabbage, the concentration of the caterpillars of *Pieris brassicae* and *P. rapae* on the plots dominated by the parasites was decreased, in comparison with control plots, by an average of 73,1% and 75,5% (Tab. I, II, III). On the other hand, the concentration of the caterpillars of *Plutella maculipennis* on the „Amager low-soil” experimentally grown cabbage was reduced by an average of 81,2% (Tab. IV). Biological pest warfare with the cabbage pests *Plutella maculipennis* Curt., *Pieris brassicae* L. and *Pieris rapae* L. using *Trichogramma evanescens* is extremely effective.