

PRÓBY BIOLOGICZNEGO ZWALCZANIA OWOCÓWEK W WOJ. LUBELSKIM

DANUTA MALINOWSKA

Stacja Kwarantanny i Ochrony w Lublinie przy PWRN

Doświadczenia nad wykorzystaniem kruszynka (*Trichogramma cacoe-
ciae* March.) do zwalczania owocówek w woj. lubelskim prowadzono w
latach 1964-1969. Celem doświadczeń było uzyskanie informacji o efek-
tywności kruszynka w sadach systematycznie chronionych chemicznie
i zaniedbanych oraz o jego przydatności jako jednej z metod zwalczania
szkodników w sadach, zmierzającej do ograniczania chemizacji środo-
wisk. Doświadczenia nad biologicznym zwalczaniem owocówek podjęto
z uwagi na ich znaczenie gospodarcze. Szkodniki te występują na lubel-
szczyźnie powszechnie w nasileniu powyżej progu ekonomicznej szkodli-
wości. Owocówka jabłkóweczka (*Cydia pomonella*) uszkadza średnio 25%
owoców, a lokalnie 50-90%. Owocówka śliwkóweczka (*Laspeyresia fune-
brana* Tr.) uszkadza średnio 18% owoców, lokalne uszkodzenia dochodzą
do 40%.

Doświadczenia nad wykorzystaniem kruszynka (*Trichogramma ca-
coeciae* March.) do zwalczania owocówek w Polsce były prowadzone w
latach 1959-1961 przez Kota na terenie woj. warszawskiego oraz Więc-
kowską w biotopach sadowniczych Skierniewic. W doświadczeniu Kota
(Łomna 1959) jednorazowa introdukcja kruszynka przyniosła lepsze wy-
niki niż jednorazowa akcja chemiczna. W doświadczeniach prowadzonych
równolegle w 4 sadach w 1961 r., zlokalizowanych na terenie woj. war-
szawskiego, w.w. autor uzyskał zmniejszenie ilości uszkodzonych owoców
w stosunku do części kontrolnej w granicach od 29,1 do 68,9%. Więc-
kowska [3], stosując kruszynka przeciwko owocówce śliwkóweczce, uzy-
skała efektywność wahającą się w granicach od 25 do 91% skutecz-
ności.

METODYKA BADAŃ

Sady, w których prowadzono doświadczenia, podzielić można na 3
grupy.

Grupa I — to sady zaniedbane, nie chronione chemicznie jak drobnotowarowe sady przydomowe i ogródki działkowe.

Grupa II — sady chronione nieregularnie, pestycydy są w nich stosowane tylko w przypadkach masowego pojawu obiektów szkodliwych.

Grupa III — sady systematycznie chronione chemicznie wg zaleceń IOR przy użyciu dostępnych w handlu pestycydów.

W każdym sadzie doświadczalnym prowadzono hodowlę owocówki jabłkówekczki bądź owocówki śliwkówekczki. Wyniki hodowli były podstawą do ustalania terminów introdukcji. W pierwszych latach doświadczeń dokonywano 6-8-krotnych introdukcji. W 1969 r. ilość introdukcji zmniejszono do czterech. Przy zwalczaniu owocówki jabłkówekczki pierwsza partia kruszynka była wypuszczana na początku składania jaj przez pierwsze pokolenie szkodnika. Następne introdukcje były dokonywane w odstępach 7-10-dniowych. Przy zwalczaniu owocówki śliwkówekczki kruszynek był wypuszczany do sadu w okresie składania jaj przez drugie pokolenie szkodnika w odstępach ok. 10-dniowych. Kruszynka wprowadzano w próbkach w chwili, kiedy 30-50% imagines pasożyta opuściło już jaja. Dane dotyczące ilości i norm introdukcji zawierają tabele 1 i 2. Próbkę z kruszynkiem umocowywane były z północnej strony

Tabela 1

Liczba wprowadzanego kruszynka przy zwalczaniu owocówki jabłkówekczki w poszczególnych doświadczeniach, przeprowadzonych w latach 1964-1969

Lokalizacja doświadczeń	Rok	Liczba drzew objętych dośw.	Liczba kruszynków na 1 drzewo	Liczba introdukcji
Ogródki działkowe m. Lublina	1964	350	10 000	6
Dąbrowica, pow. Lublin	1965	50	30 000	6
Kijany, pow. Lubartów	1967	50	100 000	8
Sławinek, k. Lublina	1968	50	30 000	6
Elizówka, k. Lublina	1969	65	kom. a — 30 000 kom. b — 10 000	4 1

Tabela 2

Liczba wprowadzonego kruszynka przy zwalczaniu owocówki śliwkówekczki w doświadczeniach prowadzonych w latach 1965 i 1967

Lokalizacja doświadczeń	Rok	Liczba drzew objętych dośw.	Liczba kruszynków na 1 drzewo	Liczba introdukcji
Elizówka	1965	100	50 000	6
Elizówka	1967	50	60 000	6

korony drzew. Przed umocowaniem próbek wkładano do nich kwiaty roślin miododajnych, które razem z lotnym kruszynkiem przytwierdzano przyklepcem w rozwidleniach gałązek. W ten sposób część wprowadzanego kruszynka była dokarmiana. W ciepłe, słoneczne dni, ze względu na sprzyjające warunki rozprzestrzeniania się, wprowadzano

kruszyńka na co drugie drzewo w rzędzie. Przy niekorzystnej pogodzie (dżdżysto, chłodno, pochmurno) wypuszczano pasożyta na każde drzewo. W latach 1964-1965 doświadczeniem objęto 50 i 350 szt. drzew, w latach 1967-1968 każde doświadczenie składało się z 50 drzew, a w 1969 r. z 65 drzew.

Efektywność kruszyńka z 1964 r. obliczano głównie na podstawie ilości spasożytowanych jaj owocówki jabłkóweczki. Metoda ta jest bardzo uciążliwa i pracochłonna. W następnych latach skuteczność stosowania kruszyńka obliczano na podstawie ilości uszkodzonych owoców w spadach i plonie w porównaniu z kontrolą. Metodę tę przejęto od Kota [1], który doświadczalnie udowodnił, że odzwierciedla ona najwłaściwiej efekt zabiegu. Efektywność kruszyńka obliczano w odniesieniu do wyników kontroli, wyrażając ją w procentach jako skuteczność.

WYNIKI BIOLOGICZNEGO ZWALCZANIA OWOCÓWKI JABŁKÓWECZKI

Do pierwszej grupy sadów zaliczono ogródki działkowe miasta Lublina. Doświadczenie przeprowadzono w 1964 r. na 350 drzewach (300 drzew — doświadczenie, 50 drzew — kontrola). Przy normie wprowadzania 10 tysięcy osobników na 1 drzewo w czasie 6 introdukcji skuteczność wynosiła 57,9%. Otrzymane wyniki przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3

Wyniki doświadczeń nad zwalczaniem owocówki jabłkóweczki (*Cydia pomonella*) przy użyciu kruszyńka *Trichogramma cacoeciae* March. w 1964 r.

Lokalizacja	Liczba drzew		Liczba jaj			% spasożytowanych jaj	% uszkodzonych owoców	Skuteczność
	objętych doświadczeniem	zbada-nych	znalezionych	oponowanych	zdrowych			
Ogródki działkowe	300	5	92	59	33	64,1	35,8	57,9
Kontrola	50	5	100	14	86	14,0	86,0	

Do drugiej grupy sadów zaliczono sad Technikum Ogrodniczego w Kijanach pow. Lubartów oraz sad Technikum Mechanizacji Rolnictwa na Sławinku k. Lublina.

W pierwszym sadzie doświadczenie przeprowadzono w 1967 r. na 50 drzewach (25 drzew — doświadczenie, 25 drzew — kontrola). Przy normie wprowadzania 100 tysięcy osobników na 1 drzewo w czasie 8-krotnych introdukcji skuteczność kruszyńka wynosiła 23%.

W drugim sadzie doświadczenie przeprowadzono w 1968 r. również na 50 drzewach (25 drzew — doświadczenie, 25 drzew — kontrola). Kruszyńka wprowadzono w ilości 30 tysięcy osobników na 1 drzewo, dokonując 6-krotnej introdukcji. Skuteczność kruszyńka wynosiła 35%. Otrzymane wyniki zestawiono w tabeli 4.

Do trzeciej grupy sadów zaliczono sad prywatny w Dąbrowicy oraz sad WSR w Elizówce. W sadzie w Dąbrowicy doświadczenie przepro-

Tabela 4

Wyniki doświadczeń nad zwalczaniem owocówki jabłkowieczki (*Cydia pomonella*) przy użyciu kruszynka *Trichogramma cacoeciae* March. w latach 1965-1968

Rok	Lokalizacja	Liczba drzew		Liczba owoców		% uszkodzonych owoców	Zmniejszenie ilości uszkodzonych owoców w stosunku do części kontrolnej w (%)
		objętych doświadczeniem	zbadanych	zbadanych	uszkodzonych		
1965	Dąbrowica, pow. Lublin kontrola	25	10	2730	199	7,0	53,0
		25	10	2870	442	15,0	
1967	Kijany kontrola	25	25	7885	1635	20,0	23,0
		25	25	8481	2231	26,0	
1968	Sławinek kontrola	25	25	7140	890	11,0	35,0
		25	25	7535	1285	17,0	

wadzano w 1965 r. na 50 drzewach (25 drzew — doświadczenie, 25 drzew — kontrola). Przy wprowadzeniu 30 tysięcy osobników kruszynka na jedno drzewo w czasie 6-krotnej introdukcji uzyskano skuteczność 53%.

W sadzie WSR na Elizówce przeprowadzono w 1969 r. doświadczenie uwzględniające w zwalczaniu owocówki jabłkowieczki integrację metod — biologicznej (kruszynek) i chemicznej (Bi-58). Doświadczeniem objęto 65 drzew, na co składały się trzy kombinacje: a, b, c, po 20 drzew oraz 5 drzew jako kontrola. Kontrolą doświadczenia były również okoliczne sady drobnotowarowe nie chronione chemicznie.

Tabela 5

Wyniki analizy spadów w doświadczeniu opartym na integracji metod (Elizówka 1969)

Kombinacja	Liczba analizowanych drzew	Ogólna liczba owoców uszkodzonych przez owocówkę	Średnia liczba owoców uszkodzonych przez owocówkę na 1 drzewie
a	20	1697	85
b	20	291	15
c	20	78	4
Kontrola	5	542	136

K o m b i n a c j a a. Owocówkę zwalczano wyłącznie przy użyciu kruszynka. Stosowano również zalecane zabiegi grzybobójcze. Przy normie wprowadzania 30 tysięcy osobników na 1 drzewo w czasie 4-krotnej introdukcji skuteczność wynosiła 45%.

K o m b i n a c j a b. Kruszynka użyto w okresie składania pierwszych jaj przez owocówkę jabłkowieczkę w ilości 10 tysięcy osobników na 1

Tabela 6

Wyniki analizy plonu w doświadczeniu opartym na integracji metod (Elizówka 1969)

Kombi- nacja	Liczba badanych drzew	Liczba owoców		Średnia liczba owoców uszkodzonych na 1 drzewie	
		analizo- wanych	uszkodzo- nych przez owocówkę	szt.	%
a	10	2500	180	18	7,2
b	10	2500	37	4	1,5
c	10	2500	8	1	0,3
Kontrola	3	750	61	24	9,4

Tabela 7

Podsumowanie wyników doświadczenia opartego na integracji metod (Elizówka 1969)

Kombi- nacja	Średnia li- czba owo- ców roba- czywych na 1 drzewo	Plon zni- szczony przez owo- cówkę w kg na 1 drzewo	Średni cię- żar plonu z 1 drzewa	% zniszczo- nego przez owocówkę plonu	Skuteczność
a	103	15	40	37,5	kruszynek — 45%
b	19	3	50	6,0	krusz. + Bi-58 — 90%
c	5	0,7	37	3,0	Lebaycid — 95%
Kontrola	160	24	38	63,0	

Tabela 8

Wyniki doświadczeń nad zwalczaniem owocówki śliwkóweczki (*Laspeyresia funebrana* Tr.) przy użyciu kruszynka *Trichogramma cacoeciae* March. w latach 1965-1967

Rok	Lokalizacja	Liczba drzew		Liczba owoców		% uszko- dzonych owoców	Zmniejszenie ilości uszkodzo- nych owoców w stosunku do części kontro- lowanej (w %)
		objętych doświad- czeniem	zbada- nych	zbada- nych	uszkodzo- nych przez owocówkę		
1965	Elizówka	50	25	6310	442	7,0	83,0
	kontrola	50	10	4312	180	42,0	
1967	Elizówka	25	25	6784	534	8,0	62,0
	kontrola	25	10	3186	686	21,0	

drzewo, dokonując jednokrotnej introdukcji. W okresie masowego składowania jaj, w momencie stwierdzenia pierwszych wgryzów gąsienic, zastosowano preparat Bi-58 w stężeniu 0,2%. Otrzymano skuteczność 90%.

Kombinacja c. Owocówkę jabłkóweczki zwalczano chemicznie przy użyciu preparatu Lebaycid w stężeniu 0,18%. Zabieg przeprowadzono w stadium tzw. czarnego krążka, zgodnie z zaleceniami sygnali-

zacji. Do zwalczania innych szkodników i parcha jabłoniowego stosowano takie pestycydy jak: Folithion, Intration, Syllit. Skuteczność Lebaycidu wynosiła 95%.

WYNIKI BIOLOGICZNEGO ZWALCZANIA OWOCÓWKI ŚLIWKÓWECZKI

Doświadczenia ze zwalczaniem owocówki śliwkóweczki zlokalizowano w sadach zaliczanych do pierwszej grupy, tj. nie chronionych chemicznie sadach drobnotowarowych w miejscowości Elizówka k. Lublina. W 1965 r. doświadczeniem objęto 100 drzew (50 drzew — doświadczenie, 50 drzew — kontrola). Przy normie wprowadzania 50 tysięcy osobników na 1 drzewo w czasie 6-krotnych introdukcji uzyskano 83% skuteczności. W 1967 r. doświadczeniem objęto 50 drzew; przy wprowadzeniu kruszynka w ilości 60 tysięcy na 1 drzewo w czasie 6-krotnych introdukcji skuteczność wynosiła 62%.

WYNIKI

Wyniki otrzymane przy zwalczaniu owocówki jabłkóweczki w ogródkach działkowych (57,9% skuteczności) oraz wyniki zwalczania owocówki śliwkóweczki za pomocą kruszynka w drobnotowarowych sadach przydomowych (62% i 83%) są zadowalające i godne popularyzacji. Chemizacja tak specyficznym wykorzystywanych środowisk, jakimi są ogrody działkowe i drobnotowarowe sady przydomowe, jest niewskazana i uciążliwa. Badania Kota [1] wykazują, że introdukowany kruszynek może stać się stałym elementem agrocenozy i ograniczać populację zwójek również w latach następnych.

Na uwagę zasługuje fakt, że na terenie ogródków działkowych spasożytowanie jaj przez kruszynka obserwowano również na drzewach kontrolnych. Na drzewach doświadczalnych spasożytowanie jaj przez kruszynka wynosiło 64%, na kontrolnych 14%. Wykluczając możliwość rozlotu kruszynka introdukowanego na odległość większą od 100 m, spasożytowanie 14% jaj na kontroli przypisać należy działalności „dzikiej rasy” kruszynka. Introdukcja kruszynka w ogródkach działkowych nie była poprzedzona badaniami ustalającymi istnienie naturalnych populacji kruszynka, które również mogły mieć wpływ na efekt doświadczenia. Wprowadzając kruszynka, być może, zasililiśmy tylko ilościowo jego naturalną populację.

W drugiej grupie sadów, tj. sadach chronionych dorywczo i niesystematycznie (sad TO w Kijanach i TMR na Sławinku) skuteczność kruszynka utrzymywała się w granicach 23-35%. Zwiększenie normy introdukcji do 100 tysięcy osobników na 1 drzewo dało skuteczność 23%, podczas gdy przy dawce 30 tysięcy osobników na 1 drzewo skuteczność wynosiła 35%. Według Kota przy wysokich normach introdukcji zachodzi

zjawisko wielokrotnego porażania tych samych jaj, co w efekcie wpływa na ograniczenie działalności pasożyta. Przy jednolitej normie introdukcji, zastosowanej w 4 sadach, Kot [1] otrzymał różną efektywność, wahającą się od 29,9-68,9% skuteczności. Wyżej wymieniony autor stwierdza, że efektywność pasożytów w największym stopniu zależy od zagęszczenia populacji żywiciela oraz od pełnej koincydencji wrażliwego stadium żywiciela z porażającym stadium pasożyta.

W trzeciej grupie sadów, tj. sadach produkcyjnych chronionych chemicznie (Dąbrowica, Elizówka) otrzymano skuteczność 53% oraz 45%. W podobnych warunkach (sad w miejscowości Przegorzelice Nowe) Kot [1] otrzymał wynik 68,9% skuteczności. Wymieniony autor, porównując wyniki w sadach nie chronionych chemicznie, chronionych sporadycznie oraz intensywnie chemizowanych stwierdza, że w sadzie intensywnie chemizowanym wprowadzony kruszynek osiągnął największą skuteczność. Zjawisko to tłumaczy następująco: wejście pasożytów do biocenozy „ubogiej”, jaką niewątpliwie jest sad chemicznie chroniony, odbywa się bez specjalnej trudności, podczas gdy sady nie chronione chemicznie jako układy biocenotyczne zrównoważone stwarzają pewien opór przeciw nowo wprowadzanym pasożytom.

Wyniki doświadczenia przeprowadzonego w 1969 r. w sadzie WSR na Elizówce, opartego na integracji metod, pozwalają porównać skuteczność metody biologicznej, chemicznej i biologiczno-chemicznej. Skuteczność metody biologicznej (kruszynek) wynosiła 45%, biologicznej (kruszynek) w połączeniu z chemiczną (Bi-58) 90%, a chemicznej (Lebaycid) 95%.

Wyniki otrzymane przy zwalczaniu owocówki śliwkóweczki (83% skuteczności w 1965 r. oraz 62% skuteczności w 1967 r.) być może potwierdzają fakt wzrostu aktywności kruszynka wraz ze wzrostem ilości złóż jaj żywiciela. Zmniejszenie się ilości uszkodzonych owoców o 21% w 1967 r. w stosunku do roku 1965 świadczy także o tym, że introdukowany kruszynek wszedł na stałe do biocenozy i właśnie jemu zawdzięczamy obniżenie procentu uszkodzonych owoców o 21%.

WNIOSKI

Aby podnieść skuteczność introdukowanego kruszynka należałoby:

— hodować go w warunkach zbliżonych do naturalnych (w naszej hodowli rozwój pasożyta przebiegał stale w warunkach optymalnych, stąd minimalne efekty introdukcji przeprowadzanych w okresach np. chłódów, co miało wpływ na ostateczną efektywność);

— utworzyć specjalistyczne pracownie biologiczne, które zajęłyby się odpłatną produkcją entomofagów;

— doświadczenia nad efektywnością kruszynka poprzedzać badania-

mi, których celem byłoby wykrycie istnienia naturalnych populacji kruszynka oraz ich efektywności;

— podtrzymywać wyniki introdukcji, uzupełniając sztucznie szczupły zapas jaj żywicieli zimowych kruszynka;

— ustalić, w jakich okresach „łamią się” łańcuchy pokarmowe żywicieli kruszynka, zsynchronizować te momenty z fenologią jabłoni bądź innych roślin i w ustalonych okresach wykładać jaja sztucznych żywicieli kruszynka np. skośnika zbożowiaczka.

LITERATURA

1. Kot J., 1964. Experiments in the Biology and Ecology of species of the genus *Trichogramma* Westw. and their use in Plant Protection. *Ekol. pol.* A, 12. 15:243-303.
2. Kot J., 1969. Niektóre ekologiczne aspekty introdukcji entomofagów. *Ekol. pol.* B, 15:1-6.
3. Wiąckowska I., 1965. Utilisation of *Trichogramma cacoeciae* March. Hym. *Trichogrammatidae* in control of plum moth Lep. *Tortricidae* depending on the numbers used and time of introduction. *Entomophaga*, 10:151-157.

ДАНУТА МАЛИНОВСКА

ОПЫТЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БОРЬБЫ С ПЛОДОЖОРКАМИ В САДАХ ЛЮБЛИНСКОГО ВОЕВОДСТВА

Резюме

1964-1969 гг. в люблинском воеводстве проводились опыты по борьбе с плодожорками при помощи трихограммы (*Trichogramma cacoeciae* March.). Эффективность трихограммы применяемой против яблоневой плодожорки (*Cydia pomonella* L.) колебалась в границах 23-57,9%

В опыте с применением интегрированного метода биологической и химической борьбы (трихограмма + препарат Би-58) получено эффективность 90%.

Эффективность трихограммы применяемой в борьбе с *Laspeyresia funebrana* Tr. в приусадебных, необрабатываемых химическими препаратами садах колебалась в границах 62-83%.

DANUTA MALINOWSKA

ATTEMPTS OF BIOLOGICAL CONTROL OF *CYDIA POMONELLA* L. AND *LASPEYRESIA FUNEBRANA* TR. IN LUBLIN VOIVODESHIP

Summary

During 1964-1969 experiments on use of *Trichogramma cacoeciae* March. against some orchard pests were conducted. The effectiveness of the parasite against *Cydia pomonella* L. ranged from 23 to 57.9%.

In an experiment where *T. cacoeciae* and insecticide Bi-58 was used the reduction of pest was 90%.

The effectiveness of *T. cacoeciae* against *Laspeyresia funebrana* Tr. in plum orchards not protected with pesticides ranged from 62 to 83%.