

Wił Chmielewski

PRÓBA ZASTOSOWANIA INSEKTYCYDU ACTELIC 50 EC DO ZWALCZANIA ROZKRUSZKA DROBNEGO, TYROPHAGUS PUTRESCENTIAE (SCHR.) (ACARIDA, ACARIDAE) — SZKODNIKA NASION SIEWNYCH LNU I KONOPI

I. WSTĘP

Najważniejszymi szkodnikami nasion lnu i konopi przechowywanych w magazynach są roztocze przechowalniane, a głównie rozkruszki (*Acaridae*) (2, 4). Częste i liczne występowanie tych szkodników w przechowalniach nasion sprawiło, że zaczęto interesować się możliwością ich zwalczania, m.in. za pomocą zaprawy nasiennej Panogen, która wykazała działanie roztoczobójcze (3). W związku z wycofaniem z użycia zapraw rtęciowych i z brakiem innych, o odpowiedniej skuteczności środków do zwalczania tych szkodników w nasionach przeznaczonych na siew, zaistniała potrzeba przeprowadzenia badań mających na celu znalezienie odpowiedniego preparatu o działaniu roztoczobójczym z przeznaczeniem do ochrony materiału siewnego lnu i konopi przed rozkruszkami. Z propozycją przebadania insektycydu Actellic 50 EC produkcji firmy ICI wystąpił m.in. Instytut Krajowych Włókien Naturalnych w Poznaniu i po wspólnych ustaleniach metodycznych, badania te przeprowadzono w Instytucie Ochrony Roślin w Poznaniu.

Actellic 50 EC jest zalecany do zwalczania szkodników magazynowych w ziarnie siewnym i w pustych pomieszczeniach magazynowych (Zalecenia IOR na rok 1985/86). Jest zarejestrowany w Polsce z przeznaczeniem do dezynsekcji materiału siewnego i pustych magazynów (Nr rej. Min. Roln. T-i-260/1/75; od roku 1982 rejestracja stała Nr Si-44/82) i znajduje się na rynku krajowym. Jest to preparat płynny, służący do sporządzania emulsji wodnej o działaniu kontaktowym, żołądkowym i gazowym oraz właściwościach wgłębnym. Substancję czynną preparatu stanowi 50% metylopirymofos (0,0 — dwumetylotionofosforan 0/2 — dwumetyloamino — 6 — metylopirimidyl — 4). Jest to środek IV klasy toksyczności.

Celem badań było stwierdzenie jaka jest skuteczność insektycydu Actellic 50 EC po jego zastosowaniu przeciw rozkruszkowi na nasionach siewnych lnu, tzn. zbadanie jak długo preparat skutecznie niszczy roztocze

przy różnych dawkach, po jednorazowym zabiegu zaprawiania nasion, co mogłoby stanowić podstawę do określenia odpowiedniej jego dawki, jaka powinna być stosowana przy przechowywaniu materiału siewnego lnu i konopi, w celu zabezpieczenia go przed inwazją tych szkodników.

Preparat ten (metylopirymophos) jest najpowszechniej stosowanym akarycydem przeciw rozkruszkom w Anglii (7).

II. MATERIAŁ I METODYKA

Doświadczenia wykonano na nasionach lnu, oraz na podłożu z bibuły filtracyjnej. Obiektem badań był rozkruszek drobny (*Tyrophagus putrescentiae* (Schr.)). Jest to jeden z gatunków roztoczy magazynowych bardzo często spotykanych w przechowywanych nasionach wielu roślin uprawnych, zwłaszcza oleistych, w tym także lnu i konopi. Hodowle masowe tych roztoczy do celów doświadczalnych prowadzono w naczynkach hodowlanych, stosowanych powszechnie przez akarologów (1, 5, 6), w kontrolowanych warunkach laboratoryjnych: temperatura — 20—25°C, wilgotność względna powietrza — około 85%, pokarm mieszany — złożony w równych częściach z nasion lnu, konopi i zarodków pszenicy. Roztocze rozwijały się w tych warunkach przez co najmniej trzy kolejne pokolenia w okresie bezpośrednio poprzedzającym założenie doświadczeń z ich zwalczaniem. Z hodowli tych wybierano roztocze (osobniki dorosłe) przenosząc je na bibułę filtracyjną i na nasiona lnu zaprawione różnymi dawkami preparatu Actellic 50 EC.

W doświadczeniach uwzględniono początkowo następujące dawki preparatu: 4, 8, 12, 16, 20 i 24 ml w 1—2 l wody na 1 t nasion. Następnie w związku ze stosunkowo małą, zwłaszcza przy niższych dawkach, skutecznością działania preparatu bezpośrednio po zaprawieniu nasion i zmniejszaniu się jej w miarę upływu czasu (po 4 tygodniach od daty przeprowadzenia zabiegu), wprowadzono jeszcze dwie wyższe dawki — 28 i 32 ml preparatu na 1 t nasion. Gdy i te dawki okazały się nie w pełni skuteczne, w celu zwiększenia przyczepności insektycydu, nasiona przed zaprawieniem potraktowano olejem silnikowym Extra 10 U w dawce 1,5 l oleju na 100 kg nasion, a następnie zaprawiono je emulsją wodną preparatu Actellic z dodatkiem preparatu — utrwalacza Triton CS-7 w ilości 3,5 ml na 1 l wody. Zaprawianie nasion do celów doświadczalnych w ilości 10 kg wykonywano za pomocą zaprawiarki typu AZ w Poznańskiej Stacji Doświadczalnej Krajowych Włókien Naturalnych „Pęt-kowo”. Materiały zaprawione i nie zaprawione (kontrolne) były przechowywane w magazynie Stacji, skąd w odstępach około 1, 4 i 8 tygodni po zabiegu pobierano z każdej z zaprawionych i kontrolnych partii nasiona

wpływem preparatu na roztocze, prowadzonych w warunkach następujących: jako pokarm (nasiona) i podłoże (bibuła) w doświadczeniach nad wpływem preparatu na roztocze, prowadzonych w warunkach następujących:

a) doświadczenia nad działaniem żołądkowo-gazowym preparatu:

— temperatura: 25°C,

— wilgotność względna powietrza: 85%,

— pokarm: nasiona lnu zaprawione różnymi dawkami preparatu; w kombinacji kontrolnej — nasiona nie zaprawione; w celu ułatwienia żerowania roztoczom, nasiona w znacznym % miały okrywy uszkodzone mechanicznie.

W każdej kombinacji doświadczalnej było 3 powtórzenia, a w każdym powtórzeniu — 20 roztoczy dorosłych. Sprawdzanie doświadczeń polegało na ustaleniu śmiertelności roztoczy w okresie 7 dni od ich założenia oraz na obserwacji zachowania się pozostałych przy życiu roztoczy (żerowanie, kopulacja, składanie jaj, rozwój) umieszczonych na zaprawionych różnymi dawkami preparatu nasionach w ciągu kolejnych 4 tygodni od założenia doświadczeń, w porównaniu z kontrolą.

b) doświadczenia nad działaniem gazowym i kontaktowym preparatu:

Doświadczenia te przeprowadzono w tych samych co poprzednie warunkach cieplnych i wilgotnościowych, umieszczając roztocze bez pokarmu na podłożu w postaci bibuły filtracyjnej traktowanej uprzednio takimi samymi dawkami preparatu i po takim samym okresie przechowywania jak to miało miejsce w przypadku nasion; w kombinacji kontrolnej podłożem była bibuła nie traktowana preparatem. Sprawdzanie doświadczeń polegało na stwierdzeniu liczebności martwych roztoczy nałożonych na krążki bibuły zaprawionej insektycydem, w porównaniu ze śmiertelnością roztoczy w kombinacji kontrolnej.

III. WYNIKI I DYSKUSJA

W doświadczeniach nad działaniem żołądkowo-gazowym preparat Actellic 50 EC stosowany jako roztwór wodny do zaprawiania nasion lnu przeciw rozkruszkowi drobnemu w dawkach: 4, 8, 12 ml na 1 t nasion, okazał się stosunkowo mało skuteczny. Stosowany w dawkach — 16, 20 i 24 ml na 1 t powodował wyższą śmiertelność roztoczy; nigdy nie uzyskano jednak 100% jego skuteczności. Próby uzyskania większej skuteczności pestycydu poprzez zwiększanie jego dawek do 28 i 32 ml/1 t nasion, również nie dały spodziewanych efektów, a nawet przeciwnie, obserwowano wtedy pewne obniżenie się śmiertelności rozkruszków w stosunku do tej przy dawkach mniejszych. Ogólnie rzecz biorąc, najwyższą śmier-

telność roztoczy w jednorazowo zaprawionych nasionach stwierdzono w pierwszym tygodniu po zastosowaniu preparatu, a po 4 i 8 tygodniach składowania zaprawionych nasion skuteczność jego działania była znacznie mniejsza (tabela).

Potraktowanie nasion dodatkowo olejem silnikowym Extra 10 U (dawka: 1,5 l oleju na 100 kg nasion) i zaprawienie ich emulsją wodną preparatu Actellic 50 EC z dodatkiem preparatu — utrwalacza Triton CS-7

Tabela

Śmiertelność rozkruszka drobnego (*Tyrophagus putrescentiae* (Schr.)) w różnym czasie (tygodnie) od zastosowania insektycydu Actellic 50 EC.

Pokarm i podłoże — nasiona lnu i bibuła filtracyjna; temperatura — około 20°C; wilgotność względna powietrza — około 85%

Mortality of copra mite (*Tyrophagus putrescentiae* (Schr.)) after various time (weeks) after the application of insecticide Actellic 50 EC

Food and ground — flax seed and filter paper; temperature — about 20°C; relative humidity — about 85%

Dawka insektycydu Actellic 50 EC (ml/1 t nasion) Dose of insecticide Actellic 50 EC (ml/1 t seed)	Pokarm, podłoże (len, bibuła) Food, ground (flax, paper)	% martwych roztoczy w różnym czasie po zabiegu % of dead mites at various time after application				
		tygodnie — weeks				
		1	4	8	1	4
		Actellic 50 EC			Actellic 50 EC + Triton CS-7 + Extra 10 U	
4	len	5,0	1,7	6,6	—	—
	bibuła	20,0	13,3	55,0	—	—
8	len	28,3	1,7	10,0	—	—
	bibuła	48,3	91,6	100,—	—	—
12	len	60,0	1,7	3,3	21,7	1,7
	bibuła	95,0	96,6	95,0	88,3	85,0
16	len	81,7	3,3	5,0	25,0	36,7
	bibuła	91,7	100,—	100,—	96,7	93,4
20	len	88,3	5,0	23,3	28,3	33,4
	bibuła	100,—	98,3	98,3	96,7	96,7
24	len	93,3	11,7	0,0	25,0	28,4
	bibuła	100,—	93,3	100,—	96,7	96,7
28	len	3,3	—	—	18,3	76,7
	bibuła	100,—	—	—	100,—	98,4
32	len	8,3	—	—	21,7	75,0
	bibuła	100,—	—	—	98,3	100,—
0 (bez insektycydu — without insecticide)	len	3,3	0,0	0,0	18,3	1,7
	bibuła	3,3	3,3	23,3	15,0	0,0

(w ilości 3,5 ml w 1 l wody na 1 tonę nasion) w celu zwiększenia przyczepności insektycydu, również nie dało 100% śmiertelności roztoczy. W specyficznych warunkach cieplnych i wilgotnościowych, jakie panują w przechowalniach, przy obfiteści atrakcyjnego dla rozkruszków pokarmu, jakim są nasiona i wobec tak dużego potencjału biologicznego (krótki cykl rozwojowy, duża płodność) jakim dysponują roztocze magazynowe, skuteczność preparatu nie była zadowalająca. Obserwacje naniesionych na zaprawione nasiona lnu i pozostałych przy życiu roztoczy wykazały, że są one zdolne do pełnienia wszystkich funkcji życiowych, podobnie jak rozkruszki w kombinacji kontrolnej. Stwierdzono we wszystkich przypadkach żerowanie, kopulację, składanie jaj i rozwój roztoczy w takim tempie, że na nasionach zaprawionych niższymi dawkami preparatu (4 i 8 ml/1 t) już po tygodniu, a przy dawkach wyższych, po 2—4 tygodniach od założenia doświadczenia (od nałożenia roztoczy na nasiona) obserwowano liczne kolonie roztoczy w różnych stadiach rozwojowych, wielokrotnie przewyższające ich liczebność wyjściową w doświadczeniu, wynoszącą 20 osobników w jednej komórce.

Doświadczenia nad działaniem gazowym preparatu (nakładanie roztoczy na zaprawioną preparatem bibułę filtracyjną) wykazały większą jego skuteczność niż w przypadku podawania roztoczom zaprawionych nasion jako pokarmu. Większość stosowanych dawek, z wyjątkiem 2 najniższych, powodowała wysoką (ponad 90%) lub prawie całkowitą śmiertelność roztoczy, i to nie tylko po upływie pierwszych 7 dni od przeprowadzenia zabiegu i naniesienia roztoczy na podłoże, lecz także po 4 i 8 tygodniach od zastosowania preparatu, kiedy to działanie jego było jeszcze wyraźnie widoczne (tabela).

IV. WNIOSKI

1. Preparat Actellic 50 EC zastosowany do zaprawiania nasion lnu przeciw rozkruszkowi drobnemu (*Tyrophagus putrescentiae* (Schr.)) w dawkach 4, 8 i 12 ml/1 t daje bezpośrednio po zabiegu stosunkowo niską (do 60%) śmiertelność roztoczy.

2. Zwiększenie dawki preparatu (do 16, 20 i 24 ml/1 t nasion) powoduje wprawdzie wyraźny wzrost śmiertelności roztoczy, ale nie uzyskuje się jednak 100% skuteczności.

3. Dodawanie do insektycydu preparatu — utrwalacza Triton CS-7 oraz traktowanie nasion przed ich zaprawieniem olejem silnikowym Extra 10 U w celu zwiększenia przyczepności insektycydu, nie wpływa znacząco na zwiększenie skuteczności zabiegu.

4. Skuteczność preparatu przeciw rozkruszkom po jednorazowym za-

stosowaniu jest po upływie kilku tygodni od daty zaprawienia nasion mniejsza niż w 7 dni po zabiegu i żadna z przebadanych dawek nie zabezpiecza w 100% traktowanego materiału przed ponowną inwazją roztoczy.

5. Roztocze utrzymujące się przy życiu w zaprawionych nasionach. Żerują na nich, zachowują zdolność do rozmnażania się, przechodzą pełny cykl rozwojowy i pełnią wszystkie funkcje życiowe, podobnie jak w materiale nie zaprawionym.

6. Wysoka (do 100%) śmiertelność roztoczy umieszczanych bez pokarmu, na bibule filtracyjnej traktowanej preparatem przemawia bardziej za stosowaniem preparatu Actellic 50 EC raczej do dezynsekcji pustych pomieszczeń magazynowych, niż za zaprawianiem samych nasion przeciw tym szkodnikom.

Badania wykonano częściowo w ramach pracy zleconej przez Instytut Krajowych Włókien Naturalnych w Poznaniu (Nr DZ/PP/3/77), a w części w ramach prac naukowo-badawczych Instytutu Ochrony Roślin w Poznaniu (temat Nr: 09.3.01.10/1/).

LITERATURA

1. Boczek J. — 1954 — Metoda hodowli małych owadów i roztoczy w kontrolowanych warunkach wilgotności powietrza. *Ekol. Pol.*, 2, (4): 473—476.
2. Boczek J., Gołębiowska Z., Krzeczkowski K. — 1960 — Badania nad porażeniem nasion lnu i konopi przez roztocze (*Acarina*) w Polsce. *Prace Naukowe Inst. Ochr. Roślin.* 2, (1): 59—88.
3. Chmielewski W., Filipek P. — 1968 — Wpływ zaprawiania nasion lnu i konopi Panogenem na roztocze (*Tyrophagus putrescentiae* (Schrank), *Acarus siro* L.). *Rocz. Nauk Rol.*, 93-A-4: 701—710.
4. Gołębiowska Z., Krzeczkowski K. — 1959 — Badania nad fauną magazynów siemienia lnianego i konopi. *Biul. Kw. Ochr. R.*, 3, (1—2): 63—65.
5. Robertson P. L. — 1944 — A technique for biological studies. *Bull. ent. Res.*, 35, (3): 251—255.
6. Solomon M. E., Cunnington A. M. — 1964 — Rearing acaroid mites. Fasc. h.s. (C.R. I-er Congrès Int. d'Acarologie, Fort Collins, Cal., USA, 1963): 399—403.
7. Wilkin D. R., Stables L. M. — 1985 — The effects of dusts containing etrimfos, methacrifos or pirimiphos-methyl on mites in the surface layers of stored barley. *Exp. a. Appl. Acarology*, 1: 203—211.

В и т Х м е л е в с к и

ПОПЫТКИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСЕКТИЦИДА АКТЕЛЛИК 50 ЭЦ
В БОРЬБЕ С КОПРОВЫМ КЛЕЩЕМ
(*TYRORHAGUS PUTRESCENTIAE* (SCHR.) (ACARIDA, ACARIDAE) —
ВРЕДИТЕЛЕМ ПОСЕВНЫХ СЕМЯН ЛЬНА И КОНОПЛЕЙ

РЕЗЮМЕ

Результаты этих исследований показали, что Актеллик 50 ЭЦ действует на клещей *Tyrorhagus putrescentiae* (Schr.) вредящих семенам масличных растений больше или менее эффективно в зависимости от его дозы. Меньше дозы инсектицида (4, 8, 12 мл на 1 тонну семян) вызывают относительно низкую смертность вредителей (5—60% в первой неделе после применения). Большие дозы (16, 20, 24 мл на одну тонну семян льна) оказались многообещающими в акарицидном действии (смертность приблизительно 80—90% во время первой недели после применения). Однако дальнейшее повышение дозы пестицида не повысило смертности клещей. Акарицидное действие препарата изменяется с течением времени. После 4 и 8 недель Актеллик действовал на клещей в повреждённых ними семенах значительно хуже чем после 1 недели после его применения против клещам. Клещи помещены без корма непосредственно на фильтровальной бумаге трактанной препаратом Актеллик были более чувствительными чем клещи экспонированы на корме (семена) смешанным с инсектицидом (смертность 90—100% при высших дозах отравы). Добавление субстанции повышающей прицепность инсектицида (меторное масло Экстра 10 У и препарат-закрепитель-Тритон ЦС-7) не дало лучших эффектов в борьбе с *T. putrescentiae* чем в случае применения инсектицида без этих добавок (таблица).

Wit Chmielewski

AN ATTEMPT OF USE OF INSECTICIDE ACTELLIC 50 EC IN CONTROL OF COPRA MITE, *TYROPHAGUS PUTRESCENTIAEA* (SCHR.) (ACARIDA, ACARIDAE) — A PEST OF FLAX AND HEMP SOW SEEDS

SUMMARY

The results obtained during this study indicate that according to dose Actellic 50 EC has more or less satisfactory effect on mites *Tyrophagus putrescentiae* (Schr.) infesting oil plant seeds. The smaller doses of the insecticide (4, 8, 12 ml per 1 ton of flax seed) caused comparatively low mortality of pests (from 5 to 60 per cent during the first week after application). The higher doses (16, 20, 24 ml of insecticide per 1 ton of seed) gave the more promising acaricidal effect (mortality about 80—90 per cent during the first week after application). However further increasing of dose of pesticide gave no mortality increase of mites. Acaricidal activity of Actellic change with the passage of time. Actellic gave much lower effect in infested seed after 4 and 8 weeks than after 1 week after its application against mites. The mites placed directly on filter paper without food treated with Actellic, were more sensitive to pesticide than these ones exposed in food (seed) mixed together with Actellic (mortality 90—100% in higher doses of poison). Addition of substances increasing adhesion of insecticide (engin oil — Extra 10 U and fixative preparation — Triton CS-7) has no better effect on *T. putrescentiae* than this one without these additions (table).