

TADEUSZ BANASZKIEWICZ
*Akademia Rolniczo-Techniczna w Olsztynie **

INTERAKCJE METRYBUZYNY Z BENOMYLEM I DISULFOTONEM STOSOWANYMI W ZIEMNIAKACH

Metrybuzyna (preparaty: Sencor, Lexone) zalecana jest do stosowania w ziemniakach [2, 3, 4], soi [9, 15] i pomidorach [7, 15]. W celu zapewnienia wysokich plonów roślin istnieje niekiedy konieczność stosowania innych pestycydów do zwalczania chorób i szkodników. W związku z tym dużego znaczenia nabiera zagadnienie interakcji pestycydów oraz ich wpływu na procesy fizjologiczne roślin.

Zwolińska-Śniatałowa [19] stosując metrybuzynę (Sencor) oraz insektycyd karbofuran (Furadan 5 G) w ziemniakach stwierdziła dodatni wpływ tych preparatów na zawartość białka w liściach oraz skrobi i witaminy C w bulwach. Zanotowano jednocześnie zmniejszenie się zawartości białka w bulwach ziemniaka.

W literaturze znane są przykłady interakcji między różnymi substancjami aktywnymi pestycydów. Ladlie i wsp. [14] stwierdzili wzrost wrażliwości soi na metrybuzynę w obecności atrazyny, podczas gdy według innych autorów [15] ten sam herbicyd stosowany w obecności trifluraliny powodował mniejsze uszkodzenia roślin. Nash [16] zaobserwował synergizm działania diuronu stosowanego z disulfotonem w owsie, natomiast według Arle [1] trifluralina w kombinacji z disulfotonem wpływała korzystnie na rozwój korzeni bawełny. Hauser [11] stwierdził korzystny wpływ disulfotonu na wysokość plonu orzeszków ziemnych oraz interakcje tego insektycydu z niektórymi herbicydami. Inni autorzy podają, że metrybuzyna stosowana w obecności niektórych nematocydów [8] i insektycydów, jak disulfoton [12] i endosulfan [10, 18] obniżała plony rośliny uprawnej. Z drugiej zaś strony, w doświadczeniach Warholica i wsp. [18], fungicyd mankozeb nie powodował zmian w reakcji ziemniaków na metrybuzynę.

Celem niniejszego doświadczenia było zbadanie wpływu kilku pesty-

* Praca wykonana w 1980 r. w Stacji Doświadczalnej Aberdeen w stanie Idaho (USA) pod kierunkiem R.H. Callihana.

cydów o działaniu systemicznym na stopień uszkodzenia ziemniaków przez metrybuzynę.

Benlate [5, 6] i Di-Syston [15] używane w badaniach należą do pestycydów zalecanych w ochronie ziemniaka w Stanach Zjednoczonych.

W badaniach użyto ziemniaki odmiany Russet Burbank i Pioneer uprawiane w wazonach zawierających po 5 kg gleby piaszczysto-pyłowej o wilgotności 60% i zawartości 1,5% substancji organicznej. Wazony znajdowały się w szklarni o temperaturze 21°C. Każda kombinacja miała 12 roślin (po 3 w wazonie \times 4 powtórzenia).

W doświadczeniu zastosowano następujące pestycydy:

Benlate (benomyl): ester metylowy kwasu 1 — (butylokarbamylo) 2 — benzimidazolokarbaminowego — jako fungicyd systemiczny w dawce 1,5 kg/100 bulw przed sadzeniem,

Di-Syston (disulfoton): 0,0 — dwumetylotiofosforan 2 — etyltioetylowy — jako insektycyd systemiczny stosowany doglebowo w dawce 3 kg/ha przed sadzeniem, co odpowiadało zawartości 2 mikrogramów preparatu/kg gleby,

Sencor (metribuzin): 4-amino — 6 — VIII rz.-butylo-3-metylotio-5-keto-1, 2, 4 triazinon jako herbicyd systemiczny stosowany w dawce 0,8 i 1,6 kg/ha przy wysokości ziemniaków wynoszącej ok. 20 cm. Opryskiwanie roślin przeprowadzono za pomocą ciśnieniowego opryskiwacza laboratoryjnego. Po upływie 1 tygodnia od zastosowania herbicydu prowadzono co 7 dni pomiary wysokości roślin, a po miesiącu przed zbiorem ziemniaków dokonano oceny uszkodzeń roślin.

Jak wynika z danych zawartych w tab. 1, Sencor zastosowany w dawce 0,8 kg/ha powodował uszkodzenia ziemniaków odmiany Russet Burbank.

Tabela 1

Reakcja ziemniaków odmiany Russet Burbank na Sencor stosowany w dawce 0,8 kg/ha w obecności Benlate i Di-Systonu

Kombinacja	Dawka w kg/ha lub w kg/100 kg bulw *	Chloroza %	Nekroza %	Szybkość wzrostu w cm/dobę	Świeża masa roślin w g
Kontrola	—	6,6	0,8	1,1	87,1
Sencor	0,8	50,0	17,9	1,4	89,5
Sencor + Benlate	0,8 + 1,5 *	37,0	29,9	1,5	103,9
Benlate + Di-Syston	0,8 + 3,0	37,5	18,8	1,3	82,7
Sencor + Benlate + Di-Syston	0,8 + 1,5 * + 3,0	35,6	12,1	1,4	99,3
N I R _{0,05}		25,6	6,6	0,3	21,7

oraz stymulował ich wzrost. Najmniejszy procent uszkodzonych roślin stwierdzono na obiektach potraktowanych kombinacją Sencoru z Benlate i Di-Systonem, lecz różnice pomiędzy poszczególnymi obiektami nie były statystycznie udowodnione. Przy wyższej dawce herbicydu (tab. 2) zaobserwowano przyspieszenie wzrostu roślin pod wpływem dodatku Di-Systonu oraz zmniejszenie stopnia ich uszkodzenia w kombinacjach Sencoru z Benlate i Di-Systonem. Na uwagę zasługuje również fakt, że najwyższy plon świeżej masy roślin uzyskano z wazonów, gdzie zastosowano 3 pestycydy.

Wyniki dotyczące ziemniaków odmiany Pioneer znanych z dużej wrażliwości na metrybuzynę [2], wskazują na brak wpływu tego herbicydu na szybkość wzrostu roślin oraz plon zielonej masy (tab. 3, 4). Przyczyną

Tabela 2

Reakcja ziemniaków odmiany Russet Burbank na Sencor stosowany w dawce 1,6 kg/ha w obecności Benlate i Di-Systonu

Kombinacja	Dawka w kg/ha lub w kg/100 kg bulw *	Chloroza %	Nekroza %	Szybkość wzrostu w cm/dobę	Świeża masa roślin w g
Kontrola	—	6,6	0,8	1,1	87,1
Sencor	1,6	60,8	35,6	1,3	67,1
Sencor + Benlate	1,6 + 1,5 *	44,1	19,5	1,2	77,3
Sencor + Di-Syston	1,6 + 3,0	41,3	16,6	1,4	74,4
Sencor + Benlate + Di-Syston	1,6 + 1,5 * + 3,0	41,3	14,3	1,4	96,0
N I R _{0,05}		15,0	12,8	0,3	27,2

Tabela 3

Reakcja ziemniaków odmiany Pioneer na Sencor stosowany w dawce 0,8 kg/ha w obecności Benlate i Di-Systonu

Kombinacja	Dawka w kg/ha lub w kg/100 kg bulw *	Chloroza %	Nekroza %	Szybkość wzrostu w cm/dobę	Świeża masa roślin w g
Kontrola	—	2,2	0,0	1,5	90,3
Sencor	0,8	43,4	19,6	2,0	101,1
Sencor + Benlate	0,8 + 1,5 *	43,1	19,4	2,1	103,7
Sencor + Di-Syston	0,8 + 3,0	38,5	9,6	1,9	102,6
Sencor + Benlate + Di-Syston	0,8 + 1,5 * + 3,0	33,8	7,5	2,3	105,6
N I R _{0,05}		16,6	16,9	0,9	22,1

Tabela 4

Reakcja ziemniaków odmiany Pioneer na Sencor stosowany w dawce 1,6 kg/ha w obecności Benlate i Di-Systonu

Kombinacja	Dawka w kg/ha lub w kg/100 kg bulw *	Chloroza %	Nekroza %	Szybkość wzrostu w cm/dobę	Świeża masa roślin w g
Kontrola	—	2,2	0,0	1,5	90,3
Sencor	1,6	51,9	17,1	1,8	102,1
Sencor+Benlate	1,6+1,5 *	49,9	18,5	1,8	100,2
Sencor+Di-Syston	1,6+3,0	58,4	27,3	2,1	80,1
Sencor+Benlate+Di-Syston	1,6+1,5 * +3,0	60,0	24,7	1,9	96,4
N I R _{0,05}		18,0	24,3	0,7	28,1

niewielkiej reakcji tej odmiany na Sencor mogło być opóźnienie zabiegu [7, 17] lub brak wysokich temperatur w szklarni [7]. Należy również podkreślić, że najniższy stopień uszkodzenia przy zmniejszonej dawce herbicydu uzyskano w kombinacjach Sencoru z Di-Systonem (tab. 3), podczas gdy przy zwiększonej — w kombinacjach Sencoru z Benlate (tab. 4), co wskazuje na dużą zmienność reakcji ziemniaków w zależności od zastosowanej dawki herbicydu.

Wyniki doświadczenia wazonowego sugerują korzystny wpływ Benlate i Di-Systonu na odporność ziemniaków na Sencor.

LITERATURA

1. Arle H. F.: Weed Sc., 16(4), 430—432, 1968.
2. Callihan R.H.: Metribuzin for potato weed control, Inform. nr 291, University of Idaho, Moscow, 1978.
3. Callihan R. H. i in.: Proc. West. Soc. Weed Sc., 29, 174, 1976.
4. Callihan R. H. i in.: Am. Potato J., 53, 253—259, 1976.
5. Davis J. R.: Am. Potato J., 55, 58—59, 1978.
6. Davis J. R.: Plant Disease Report, 57(9), 803—806, 1973.
7. Fortino J. Jr., Splittstoesser W.: The use of metribuzin for weed control in tomatoes, Weed Sc., 22(6), 615—619, 1974.
8. Glover D. K., Harris J. P.: Proc. Southern Weed Sc. Soc., 143, 1977.
9. Hargroder T. G., Rogers R. L.: Weed Sc., 22(3), 238—245, 1974.
10. Hatfield H. H., Mohammed E. E., Warholc D. T.: Proc. Northeastern Weed Sc. Soc., 32, 210—212, 1978.
11. Hauser E. W. i in.: Proc. Southern Weed Sc. Soc., 120, 1977.

12. Hayes R. M. i in.: *Weed Sc.*, 27(1), 51—54, 1979.
13. Homan H. W., Bishop G. W., Sandvol L. E.: *Insects and related pests of potatoes*, Inform. nr 260, University of Idaho, Moscow, 1980.
14. Ladlie J. S., Meggit W. F., Penner D.: *Weed Sc.*, 25(2), 115—117, 1977.
15. Moomaw R. S., Martin A. R.: *Weed Sc.*, 26(4), 327—329, 1978.
16. Nash R. G.: *Weed Sc.*, 16(1), 74—77, 1968.
17. Silva J. F., Warren G. F.: *Weed Sc.*, 24(6), 612—615, 1976.
18. Warholic D. T. i in.: *Proc. Northeastern Weed Sc. Soc.*, 31, 215—222, 1977.
19. Zwolińska-Sniatałowa Z.: *Biochemical aspects of the effect of pesticide on cultivated plants*, Materiały XX Sesji Instytutu Ochrony Roślin, Poznań, 239—247, 1980.

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO ROLNICZE I LEŚNE POLECA KSIĄŻKĘ

PROF. DR SZCZEPAN A. PIENIAŻEK

NA OKNIE KWITNĄ CYTRYNY

WARSZAWA 1983, NAKŁ. 70 000 EGZ., STRON 45, CENA ZŁ 35,—

Cytrusowe — to rodzaj drzew i krzewów owocowych wywodzący się głównie z Azji południowo-wschodniej, z Chin i Półwyspu Indochińskiego. Rośliny cytrusowe pochodzą ze strefy ciepłej, w której nie ma zimy, są więc roślinami wiecznie zielonymi.

Na wstępie swej książki Autor podaje charakterystykę roślin cytrusowych — nie tylko cytryn i pomarańczy. A co z cytryną w Polsce? Autor podaje losy cytryny skierniewickiej, która od 1975 r. rozmnażana w Instytucie Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Skierniewicach dotarła do sprzedaży w Warszawie (3000 sztuk) oraz do rozmnażania w szklarniach większych miast w Polsce z nadzieją, że w niedalekiej przyszłości przyozdobi ona, jako roślina pokojowa, większość naszych mieszkań.

W dalszej części publikacji omawia Autor wegetatywne rozmnażanie cytryn, uzasadniając zaletę tego sposobu rozmnażania w odróżnieniu do rozmnażania generatywnego. Autor podaje bardzo jasno i w przystępny sposób jak można uzyskać rośliny cytryn w mieszkaniu rozmnażając samemu sposobem wegetatywnym. Wykonanie poszczególnych czynności i zabiegów związanych z rozmnażaniem jest zobrazowana licznymi rysunkami, co znacznie ułatwia korzystanie z książki i pomaga w wykonaniu prac związanych z rozmnażaniem cytryn przez amatorów. Warunki, jakie należy stworzyć uprawianej cytrynie w doniczce, zabiegi pielęgnacyjne, nawożenie, utrzymanie we właściwej temperaturze i wilgotności — to tematyka dalszych rozdziałów omawianej pozycji. Autor podkreśla, że jeżeli stworzymy cytrynie skierniewickiej względnie optymalne warunki jakie są możliwe w mieszkaniu, będzie ona kwitła i owocowała przez szereg lat, albowiem ma ona nadzwyczajne skłonności do kwitnienia.

Amatorów uprawy cytryn nie omijają także kłopoty i zmartwienia. Jak je rozwiązać i pokonać podaje Autor w dalszej części publikacji.

Mamy nadzieję, że dzięki książce Profesora Pieniązka cytryna skierniewicka trafi do wielu mieszkań. Książka przyczyni się do rozpowszechniania uprawy cytryny i ten symbol krainy słońca, wiecznej wiosny i wiecznego lata odegra w naszych domach rolę szczególną, zwłaszcza tam, gdzie potrzeba słońca i lata jest szczególnie wskazana, głównie dla ludzi niepełnosprawnych. Oby cytryna wniosła radość i nieprzemijający zapach cytrusowych gajów do licznych mieszkań w Polsce.

Książka przeznaczona jest głównie dla amatorów uprawy cytryny.

Zalecana jest dla bibliotek wojewódzkich, miejskich i gminnych. Jest drugim wydaniem poprawionym i uzupełnionym.