

Instytut Uprawy Roli i Roślin Wydziału Rolniczego
Akademii Rolniczej w Lublinie

Bogdan KOŚCIK

**Wpływ przedplonu na zasiedlenie tytoniu przez wciornastka
(*Thrips tabaci* Lind.) oraz na porażenie przez *Lycopersicum virus 3***

Влияние предварительных культур на заселение табака трипсом (*Thrips tabaci* Lind.) и на заражение его *Lycopersicum virus 3*

Influence of the Forecrop on the Infestation of Tobacco by Thrips (*Thrips tabaci* Lind.) and on the Infection by *Lycopersicum virus 3*

WSTĘP

Brązowa plamistość pomidora na tytoniu (*Lycopersicum virus 3*) wyrządza w ostatnich latach w Polsce poważne szkody w uprawach tytoniowych (5, 6). Omawiana choroba w poszczególnych latach poraża tytoń w różnym stopniu i powszechnie uważa się, że jej nasilenie zależy głównie od warunków atmosferycznych zarówno w sezonie wegetacyjnym, jak i w okresie zimowym, które decydują o liczbie wciornastka tytoniowca (*Thrips tabaci* Lind.) — wektora choroby.

Wobec braku odporności odmianowej, jedynym sposobem ograniczenia omawianej choroby wirusowej jest zwalczanie jej wektora. W świetle piśmiennictwa, dorosłe owady wciornastka zimują w ściółce leśnej, pod opadłymi liśćmi, w pędach zeschłej trawy, na chwastach oraz w glebie (1, 3, 8, 14). Wiosną, na niektórych chwastach i na tytoniu samice składają jaja, z których wylęgają się larwy. W naszych warunkach w okresie wegetacji tytoniu wciornastek daje przeciętnie 4 pokolenia (8). W celu zapobieżenia przezimowaniu wciornastka IUNG (13) zaleca jesienne opryskiwania preparatami owadobójczymi resztek roślinnych na polach tytoniowych oraz miejsc w pobliżu suszarni tytoniowych. Inni autorzy (5, 6) za najbardziej skuteczne uważają wiosenno-letnie chemiczne zwalczanie wciornastka na polach tytoniowych.

W dostępnym piśmiennictwie brak badań nad wpływem przedplonu na występowanie wciornastka na tytoniu oraz na stopień porażenia roślin przez omawianą chorobę wirusową. Sę c z k o w s k a (9) uważa, że rozwojowi choroby sprzyja uprawa tytoniu po sobie, po ziemniakach i pomidorach oraz koniczyń. W warunkach bułgarskich Dimitrov (3) nie zaleca wysadzania tytoniu w pobliżu upraw, na których żeruje wciornastek, tj. ziemniaków, pomidorów oraz lucerny. Jednakże opinie wymienionych autorów nie są poparte wynikami ścisłych badań i opierają się jedynie na biologii wciornastka. D e r k a c z (2) stwierdził korzystny wpływ pasa ochronnego konopi na stopień porażenia tytoniu przez *Lycopersicum virus 3*. Powszechnie panuje przekonanie, że dodatni wpływ na zdrowotność tytoniu mają czynniki sprzyjające dobremu wzrostowi roślin, a więc wczesne sadzenie rozsady, walka z chwastami oraz odpowiednie nawożenie (1, 7, 11).

WARUNKI I METODYKA BADAŃ

Celem badań było ustalenie wpływu najczęściej stosowanych w uprawie tytoniu przedplonów (zboża, tytoń, ziemniaki) na występowanie wciornastka na roślinach tytoniu oraz na stopień porażenia plantacji przez brązową plamistość pomidora.

Badania składały się z dwu części: 1) obserwacji na plantacjach produkcyjnych tytoniu w gminach Krasnobród i Józefów woj. zamojskie; 2) doświadczenia wazonowego w hali vegetacyjnej RZD Felin. Doświadczenie wazonowe prowadzono przez dwa kolejne lata (1977—1978) zaś obserwacje polowe — przez cztery lata (1977—1980).

Do obserwacji polowych każdego roku brano 175 plantacji, które dzielono na 3 grupy w zależności od przedplonu (41 po ziemniakach, 59 po tytoniu i 75 po zbożach). Dwukrotnie w sezonie vegetacyjnym (w lipcu i wrześniu) prowadzono szczegółowe obserwacje dotyczące liczebności wciornastka oraz stopnia porażenia plantacji przez chorobę. Zasiadlenie przez wciornastki określano pobierając po 1 liściu z 15 roślin na każdej plantacji (idąc po przekątnej pola). Natomiast odsetek roślin wykazujących objawy porażenia przez *Lycopersicum virus 3* ustalano analizując około 10% roślin na każdej plantacji.

Obliczenia statystyczne wyników przeprowadzono w Zakładzie Metodyki i Informatyki IUNG w Puławach metodą analizy wariancji z danych nieortogonalnych w układzie kompletnej randomizacji. Istotność różnic ustalano na podstawie półprzedziału ufności Tukeya.

W miejscowościach, gdzie prowadzono obserwacje polowe występują gleby bielcowe i pseudobielcowe należące do kompleksu żytniego bardzo dobrego, dobrego i najslabszego (klasy bonitacyjne od III do VI). Spośród 4 lat, w których prowadzono badania, najbardziej sprzyjający dla rozwoju wciornastka przebieg pogody obserwowano w roku 1977 i 1978 (tab. 1). Stopniowy wzrost temperatury w okresie wychodzenia wciornastka z leż zimowych (marzec, kwiecień) oraz łagodny jej spadek po zbiorach liści są korzystne dla omawianego owada. Niskie temperatury i bardzo obfite opady w zimie 1978/1979 nie sprzyjały jednak jego dobremu przetrzymaniu. W roku 1979 notowano znacznie większe opady niż w poprzednich dwu latach, co również miało ujemny wpływ na liczebność populacji wciornastka. Najmniej

korzystny przebieg pogody dla omawianego gatunku notowano w 1980 r. Duże wahania temperatury, a przede wszystkim obfite opady prawie przez cały okres wegetacji roślin istotnie wpłynęły na ograniczenie jego liczebności.

Tab. 1. Opady oraz średnia temperatura powietrza według notowań stacji meteorologicznej w Zamościu
Atmospheric falls and average air temperature according to the meteorological station in Zamość

Miesiąc	1977		1978		1979		1980	
	Temp. °C	Opady mm	Temp. °C	Opady mm	Temp. °C	Opady mm	Temp. °C	Opady mm
III	3,6	32	3,0	13	2,5	59	-1,7	35
IV	6,3	54	6,3	51	6,2	43	6,0	17
V	12,9	34	10,8	82	14,0	37	9,3	111
VI	16,1	83	14,6	75	18,6	63	15,1	97
VII	16,3	75	15,9	53	14,9	81	16,0	116
VIII	15,8	67	15,4	58	16,6	129	15,3	47
IX	10,7	72	10,8	69	13,2	114	11,3	50
X	8,3	10	8,1	46	5,5	19	8,0	102
XI	5,0	46	5,0	23	2,3	34	0,7	40
Średnie: Suma	10,5	473	10,0	472	10,4	579	8,9	615

Uzupełnieniem badań terenowych było doświadczenie wazonowe mające na celu ustalenie ewentualnego wpływu materiału glebowego pochodzącego z pól reprezentujących poszczególne przedplony na zdrowotność roślin tytoniu. Glebę pobierano z warstwy ornej wczesną wiosną (z każdego przedplonu 10 wazonów). Po wysadzeniu rozsady tytoniu systematycznie prowadzono obserwacje. W związku z tym, że w żadnym przypadku nie stwierdzono obecności wciornastka ani też objawów choroby, 20 czerwca połowę roślin w każdym obiekcie (5 szt.) infekowano sztucznie sokiem roślin porażonych wirusem (z plantacji polowych). Rośliny zainfekowane, niezależnie od materiału glebowego, wykazywały tylko nieznaczne, miejscowe objawy choroby. Brak systemicznego porażenia mógł być spowodowany szybkim wzrostem i rozwojem tytoniu w warunkach znacznie wyższych temperatur hali wegetacyjnej. Podobne zjawisko obserwowali także inni autorzy (4, 10).

Wobec faktu nie stwierdzenia w doświadczeniu wazonowym wpływu materiału glebowego spod analizowanych przedplonów na występowanie wciornastka ani też na zróżnicowanie podatności tytoniu na chorobę wirusową, w omówieniu wyników doświadczenie wazonowe zostaje pominięte.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

W czteroletnim okresie badań, zarówno w lipcu, jak i we wrześniu nie stwierdzono istotnej różnicy w zasiedleniu tytoniu przez wciornastki tytoniowe w zależności od przedplonu. Może to świadczyć, że owady nie zimują w glebie na polach, gdzie rósł tytoń lub też zimują w niewielkiej liczbie nie mającej istotnego wpływu na zasiedlenie roślin w następnym

roku. Potwierdzeniem tego może być fakt nie znalezienia zimujących form wciornastka w próbkach gleby pobieranych w okresie zimowym z pól, gdzie uprawiano tytoń. W piśmiennictwie zdania na ten temat są podzielone. O p o k a (8) i Z a w i r s k a (14) uważają, że wciornastek zimuje w znacznym procencie w glebie, zaś według B i a d o w s k i e g o (1) — prawie wyłącznie na chwastach, trawach i w ściółce leśnej.

Podczas własnych obserwacji stwierdzono duże wahania liczebności wciornastków w poszczególnych latach, co miało związek z przebiegiem pogody. Największą liczbę owadów niezależnie od przedplonu stwierdzono w 1977 roku. W następnych latach notowano systematyczny spadek tej liczebności (tab. 2).

Średnio z 4 lat podczas obserwacji lipcowych stwierdzono, że tytoń uprawiany po ziemniakach był w mniejszym stopniu porażony przez *Lycopersicum virus 3* niż tytoń uprawiany po sobie (tab. 3). Większe zróżnicowanie zdrowotności w zależności od przedplonu obserwowano we wrześniu, kiedy to istotnie mniej roślin porażonych stwierdzono także w stosunku do zbóż jako przedplonu. W całym okresie badań ani razu nie notowano istotnych różnic pomiędzy stopniem porażenia tytoniu uprawianego po zbożach i po sobie.

Rozpatrując odsetek porażonych roślin niezależnie od daty obserwacji (tab. 2) przez 3 kolejne lata (1977—1979) stwierdzono istotnie mniej porażonych roślin w stanowisku po ziemniakach w stosunku do zbóż. Prawdopodobnie ma to związek z ogólną poprawą warunków wzrostu tytoniu, a zwłaszcza struktury gleby, zasobności w składniki pokarmowe itp. Porównanie ziemniaków i tytoniu jako przedplonu wykazało większe porażenie tytoniu uprawianego po sobie jedynie w roku 1978. Charakterystyczne jest, że w 1977 r., kiedy notowano największe nasilenie choroby, tytoń uprawiany po sobie był istotnie mniej porażony niż w stanowiskach po zbożach. Wyniki te nie pokrywają się z poglądami S ę c z k o w s k i e j (9), która uważa ziemniaki i tytoń za stanowiska sprzyjające silniejszemu porażeniu plantacji przez *Lycopersicum virus 3*. W Kanadzie (12) nie zaleca się uprawy tytoniu po ziemniakach, natomiast dość rozpowszechnionymi stanowiskami (podobnie jak w Polsce) są zboża i tytoń.

WNIOSKI

1. Spośród trzech analizowanych przedplonów tytoniu (ziemniaki, zboża, tytoń) najmniejszy stopień porażenia plantacji przez *Lycopersicum virus 3* stwierdzono w stanowisku po ziemniakach. Różnice w porażeniu tytoniu uprawianego po zbożach i po sobie średnio w czteroleciu okazały się nieistotne.

Tab. 2. Wpływ przedplonu na porażenie tytoniu przez *Lycopersicum virus* 3 oraz na zasiedlenie roślin przez wciornastki w latach 1977—1980

Influence of the forecrop on the infection of tobacco by *Lycopersicum virus* 3 and on the settling of the plants by thrips in the years 1977—1980

Lata	Element	11-24 lipiec						7-18 wrzesień						Średnia obserwacji VII i IX					
		ziem- niaki	zbo- ża	ty- toń	Różnice			ziem- niaki	zbo- ża	ty- toń	Różnice			ziem- niaki	zbo- ża	ty- toń	Różnice		
		a	b	c	a-b	a-c	b-c	a	b	c	a-b	a-c	b-c	a	b	c	a-b	a-c	b-c
1977	I	16,8	30,1	23,8	-13,3	-7,0	6,3	27,8	56,8	41,3	-29,0 ^x	-13,5	15,5	22,0	43,2	32,3	-20,9 ^x	-10,3	10,9 ^x
	II	20,9	34,8	28,7	-13,9	-7,8	6,1	32,1	44,6	36,3	-12,5	-4,2	8,3	26,5	39,7	32,5	-13,2 ^x	-6,0	7,2
1978	I	12,0	21,0	16,9	-9,0	-4,9	4,1	21,5	43,4	37,2	-21,9 ^x	-15,7 ^x	6,2	16,4	31,8	26,5	-15,4 ^x	-10,1 ^x	5,3
	II	10,9	27,0	10,5	-16,1	0,4	16,5 ^x	9,3	24,1	18,0	-14,8	-8,7	6,1	10,1	25,6	14,3	-15,5 ^x	-4,2	11,3
1979	I	1,8	3,3	3,2	-1,5	-1,4	0,1	3,0	5,3	4,3	-2,3 ^x	-1,3	1,0	2,4	4,3	3,8	-1,9 ^x	-1,4	0,5
	II	3,5	3,6	0,3	-0,1	3,2	3,3	6,2	9,8	7,3	-3,6	-1,1	2,5	4,9	6,7	3,8	-1,8	1,1	2,9
1980	I	0,1	0,1	0,4	0	-0,3	-0,3	1,6	1,7	2,8	-0,1	-1,2	-1,1	0,6	0,6	1,3	0	-0,7	-0,7
	II	0,2	0,3	0,1	-0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	-0,1	0	0,1	0,1	0,3	0,1	-0,2	0	0,2

I — odsetek roślin wykazujących objawy choroby

II — średnia liczba owadów na 15 liściach

* — różnica istotna

I — percentage of plants showing disease symptoms

II — the average number of insects on 15 leaves

* — significant difference

Tab. 3. Wpływ przedplonu na porażenie tytoniu przez *Lycopersicum virus* 3 oraz na zasiedlenie roślin przez wciornastki w lipcu i we wrześniu — średnie dla przedplonów i lat

Influence of the forecrop on the infection of tobacco by *Lycopersicum virus* 3 and on the settling of the plants by thrips in July and September — the average figures for forecrops and the years

Daty obser- wacji	Ele- ment	Przedplony							Lata							
		ziem- niaki	zbo- ża	ty- toń	Różnice				1977	1978	1979	1980	Różnice			
		a	b	c	a-b	a-c	b-c		1	2	3	4	1-2	1-3	1-4	2-3
11-24 lipiec	I	5,5	7,7	8,8	-2,2	-3,3 ^x	-1,1	24,1	17,3	2,9	0,1	6,8 ^x	21,2 ^x	24,0 ^x	14,4 ^x	17,2 ^x
	II	9,0	14,2	11,0	-5,2	-2,0	3,2	28,9	17,7	2,5	0,3	11,2 ^x	26,4 ^x	28,6 ^x	15,2 ^x	17,4 ^x
7-18 wrze- sień	I	10,6	17,9	18,1	-7,3 ^x	-7,5 ^x	-0,2	43,4	35,7	4,4	2,0	7,7	39,0 ^x	41,4 ^x	31,3 ^x	33,7 ^x
	II	12,3	17,3	16,6	-5,0	-4,3	0,7	38,2	18,6	8,1	0,1	19,6 ^x	30,1 ^x	38,1 ^x	10,5 ^x	18,5 ^x

I — odsetek roślin wykazujących objawy choroby

II — średnia liczba owadów na 15 liściach

* — różnica istotna

I — percentage of plants showing disease symptoms

II — the average number of insects on 15 leaves

* — significant difference

2. Z analizowanych przedplonów żaden nie miał istotnego wpływu na zasiedlenie roślin tytoniu przez wciornastka tytoniowego — wektora choroby. Może to być dowodem, że wciornastek nie zimuje w glebie pól uprawnych (lub zimuje tylko w niewielkiej i nieistotnej dla zdrowotności roślin liczbie).

3. Nieobecność wciornastka w doświadczeniu wazonowym (niezależnie od tego spod jakich roślin uprawnych pochodził materiał glebowy) potwierdza wyniki obserwacji polowych, że wciornastek nie zimuje w glebie pól uprawnych. Naturalną konsekwencją tego był brak porażenia roślin w wazonach przez *Lycopersicum virus* 3.

PISMIENNICTWO

1. Biadowskij G. S.: Osobiennosti biologii tabacznoho tripsa. *Tabak* 4, 1968.
2. Derkacz J.: Prace Ośrodka Hodowli Tytoniu w Surchowie nad zwalczaniem wirozy (*Lycopersicum virus* 3) tzw. choroby lubelskiej. *Wiad. Tyt.* 7, 1970.
3. Dimitrov A.: Borbata s tripsa i nekrozata prez 1978 g — osnoven problem. *Balg. Tjutjun* 4, 1978.
4. Iwancewa F., Popova J., Lulov H.: Domatena bronzowost po tjutjuna w Bulgaria. *Epifitologija i borba. Balg. Tjutjun* 1—2, 1968.
5. Jankowski F., Gajos Z., Sławiński A.: Rozprzestrzenianie się wirusa brązowej plamistości pomidora (*Lycopersicum virus* 3) na tytoniu w Polsce w latach 1956—1974 i szacunek strat gospodarczych. *Biul. C.L.P.T.* 1—2, 1975.
6. Jankowski F., Sławiński A., Mazur M., Miciński B.: Gospodarcze znaczenie wirusa TSWV w uprawie tytoniu i wyniki zwalczania wektora tej choroby — wciornastka tytoniowca (*Thrips tabaci* Lind.). *Materiały XIX Sesji Nauk. IOR* 1979.
7. Matwiejenko T. M., Gonczarowa M. P.: Bor'ba s surowoj bronzowostju tomatow na tabakie. *Tabak* 1, 1963.
8. Opoka B.: Badania nad biologią i szkodliwością wciornastka tytoniowca (*Thrips tabaci* Lind.) na tytoniu. *Pam. Puł. z.* 60, 1974.
9. Sęczkowska K.: Badania nad przeżyciami występującymi na uprawach tytoniu w woj. lubelskim. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, vol. XX*, Lublin 1965.
10. Strielajewa N. J., Wasjura W. P.: Metodika sozdaniaja infekcyonnogo fona dla ocenki form tabaka ustojczywych k wirusu bronzowosti tomatow. *Tabak* 3, 1969.
11. Szumarski N., Aleksijew A.: Wlijanije na njakoj agrotechniczkeski meroprijatija wrchu domatenata bronzowost, 6, 1977.
12. Tobacco Production Recommendations Ministry of Agric. and Food. Ontario, 1976.
13. Zalecenia agrotechniczne IUNG Puławy, Seria P(17), 1972.
14. Zawirska I.: Studia nad wciornastkiem tytoniowcem (*Thrips tabaci* Lind.) i jego rola w przenoszeniu brązowej plamistości pomidora (TSWV) na tytoniu. *Materiały XIX Sesji Naukowej IOR* 1979.

РЕЗЮМЕ

В течение 4-х летних полевых наблюдений, которые велись на товарной плантации в юго-западной части Замойского воеводства, и 2-х летних вегетационных экспериментов исследовали влияние предварительных культур (картофель, зерновые, табак) на заселение растений табака трипсом табачным и заражение их *Lycopersicum virus 3*.

Не обнаружили трипс в вегетационном эксперименте, независимо от происхождения почвенного материала. Естественно, что и поражение растений табака *Lycopersicum virus 3* также не наблюдали.

Во время полевых наблюдений не заметили существенных разниц в степени заселения табака трипсом в зависимости от предварительной культуры. Однако, табак, выращиваемый после картофеля, был значительно меньше заражен *Lycopersicum virus 3*, чем после других культур. Это можно объяснить лучшими условиями произрастания табака на участках после картофеля, которые помогли растению преодолеть болезнь.

SUMMARY

In the four years long observations conducted in productive plantations in South-Western part of Zamość district and two-years pot experiments, the influence of forecrops (potatoes, cereals, tobacco) on the settling of tobacco plants by thrips and on the infection by *Lycopersicum virus 3* was investigated.

In pot experiments the presence of thrips was not observed regardless of the field the soil sample came from. A natural consequence of this fact was lack of the infection of tobacco plants by *Lycopersicum virus 3*. No significant differences in the degree of the settling of tobacco by thrips depending on the forecrop were recorded during the field observations. However, tobacco grown after potatoes was much less affected by *Lycopersicum virus 3* than in the case of the other forecrops. This could have resulted from better conditions of tobacco growing on a plot after potatoes which in many cases made the overcoming of the disease possible.