

OBSERWACJE NAD WPŁYWEM WIRUSA MOZAIKI TYTONIU NA PLONOWANIE POMIDORÓW

Władysław Macias, Helena Michalik, Józef Bąkowski

Instytut Warzywnictwa, Skierniewice

WSTĘP

Wiadomo, że zarażenie pomidorów wirusem mozaiki tytoniu prowadzi do znacznego zmniejszenia plonu [9, 11, 15]. Wysokość obniżki zależy od odmiany oraz między innymi od takich czynników, jak: rasa wirusa, pora zakażenia, wiek rośliny i poziom agrotechniki [1-3, 7, 12].

W Instytucie Warzywnictwa prowadzono od 1969 r. badania, koordynowane przez Instytut Ochrony Roślin w Poznaniu, nad wrażliwością ważniejszych gospodarczo odmian pomidorów [9]. W pracy niniejszej omówione są wyniki z lat 1971-1973.

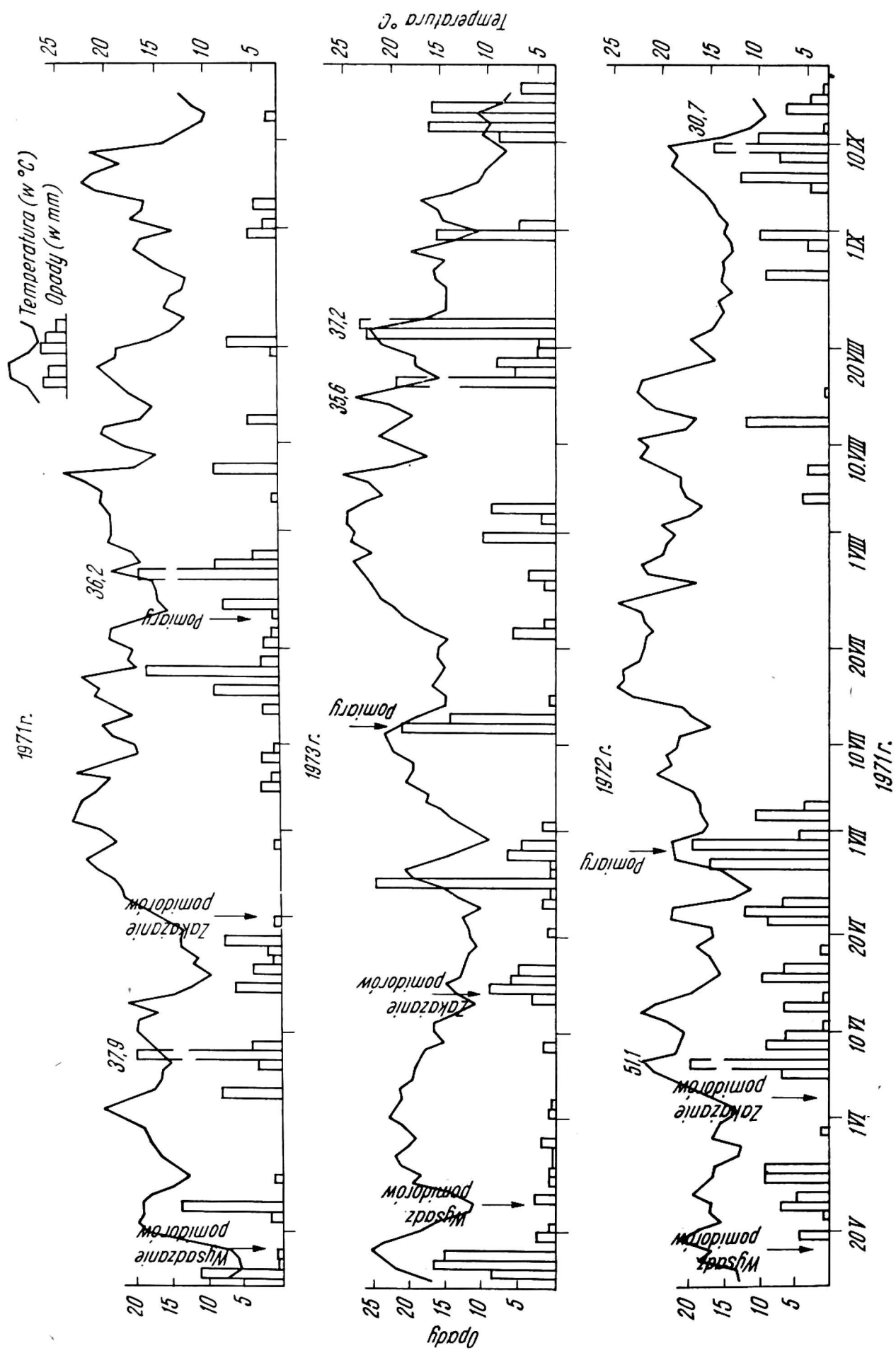
METODYKA

Metodykę pracy podano w publikacji Maciasa i współpracowników [9]. Daty wysadzenia roślin do gruntu, zakażenia, pomiary oraz czynniki atmosferyczne zestawiono na rysunku 1.

W latach 1971-1973 wprowadzono zamiast odmian R-6, Kh-70 i K-2 nowe perspektywiczne odmiany, jak: Biały Naliw, Nesthäckhen i Uniwersalny (obecnie Unita). Prócz tego badano następujące odmiany: Mory 33, Fireball, New Yorker, Venture, Najwcześniejszy, R-9, VF-145, które opisano we wzmiankowanej wyżej pracy autorów [9]. Nasiona wysiano w dniach 10-19 kwietnia.

WYNIKI

Na plonowanie pomidorów wywierał duży wpływ przebieg pogody (rys. 1). Największy plon ogólny i handlowy, wyższy około 20% w porównaniu z plonami w latach 1971-1972 otrzymano w 1973 r. (tab. 1),



Rys. 1. Charakterystyka pogody w latach 1971-1973

Tabela 1

Wpływ zakażenia pomidorów wirusem mozaiki tytoniu na wielkość obniżki plonu

Odmiana	Rok prowadzenia doświadczenia	Plon ogólny w q z ha roślin niezakażonych	Procentowa obniżka plonu ogólnego roślin zakażonych	Plon handlowy w q z ha roślin niezakażonych	Procentowa obniżka plonu ogólnego roślin zakażonych
Mory 33	1971	478,2	8,3	178,9	10,2
	1972	474,8*	33,0	377,2*	28,1
	1973	606,0*	35,2	459,5*	36,2
	Średnio	517,3*	27,1	338,5*	28,6
Fireball	1971	399,8	1,2	255,9*	23,2
	1972	501,2*	27,9	428,2*	29,2
	1973	840,0*	42,2	549,5*	33,0
	Średnio	580,3	28,6	411,2*	29,7
New Yorker	1971	460,3*	18,5	259,5*	45,3
	1972	461,4*	25,4	385,6*	22,2
	1973	650,5*	25,9	549,0*	26,5
	Średnio	527,4*	23,5	398,4*	29,3
Uniwersalny	1971	489,1*	12,2	152,2	14,1
	1972	413,6*	11,9	358,2*	14,1
	1973	682,0	13,3	548,5	9,2
	Średnio	528,2*	12,5	353,2	10,0
Venture	1971	442,6	3,4	206,7	13,4
	1972	393,0	1,0	334,6	2,5
	1973	697,0*	30,9	606,5*	35,5
	Średnio	510,9*	17,0	382,6*	21,9
Najwcześniejszy	1971	496,2	1,0	184,0	19,4
	1972	430,6*	15,5	341,2	11,3
	1973	851,0*	43,5	619,5*	28,5
	Średnio	592,9*	25,1	381,6*	21,9
Nesthäckhen	1971	491,9*	11,2	210,4*	23,1
	1972	428,4*	16,2	358,8*	18,2
	1973	523,0	54,2	438,5*	21,6
	Średnio	481,1*	17,0	335,9*	20,7
Biały Naliw	1971	596,4*	20,0	294,0*	34,3
	1972	481,0	(+1,2)	403,8	1,1
	1973	799,0*	54,2	625,5*	51,9
	Średnio	629,5*	28,8	441,1*	32,5
R-9	1971	445,9*	22,2	178,9	10,2
	1972	452,4*	32,9	353,6*	28,7
	1973	612,5*	21,8	372,0	0,0
	Średnio	503,6*	23,3	301,5	13,3
VF-145	1971	438,1	9,1	360,2*	22,1
	1972	447,8*	33,0	428,0*	33,2
	1973	673,0*	24,6	411,0	0,0
	Średnio	507,6	20,8	399,7	18,6

* — Różnice istotne.

+ — Zwyżka plonu.

który odznaczał się korzystnym dla wzrostu i plonowania pomidorów układem temperatur i opadów.

Do najbardziej plennych odmian zaliczyć należy w kolejności: Biały Naliw, Najwcześniejszy, Fireball i New Yorker. Najniższy plon ogólny wydały odmiany: Nesthäckhen, R-9, Mory 33 oraz VF-145. Niektóre odmiany, jak: Najwcześniejszy, Biały Naliw, Venture, Fireball dały różne plony w zależności od roku. Wskazuje to na różną reakcję odmian na warunki atmosferyczne. Zakażenie wirusem mozaiki tytoniu (WMT) spowodowało największą obniżkę plonu ogólnego w 1973 r., a najmniejszą w 1971 roku. Największą średnią z trzech lat obniżkę plonu ogólnego wskutek porażenia WMT stwierdzono u odmian Biały Naliw, Fireball i Mory 33, a najniższy spadek plonu u odmian Uniwersalny, Venture i Nesthäckhen.

Najwyższy średni plon handlowy z trzech lat stwierdzono u odmian: Biały Naliw, Fireball, VF-145, New Yorker, Venture (tab. 1), natomiast najniższy plon handlowy wydały odmiany R-9 (Tempo), Nesthäckhen i Mory 33. Największą średnią obniżkę plonu handlowego wskutek porażenia WMT stwierdzono u odmian Biały Naliw, Fireball, New Yorker i Mory 33, a najniższą u odmian Uniwersalny, R-9, Najwcześniejszy, Venture i Nesthäckhen. Obniżenie plonu nastąpiło głównie wskutek zmniejszenia się liczby zawiązanych owoców (tab. 2). Najwięcej owoców zawiązały pomidory w 1971 r., a najmniej w 1973 roku. Stwierdzono, że wskutek zakażenia WMT odmiany wiązały mniej owoców. Znaczne obniżenie liczby zawiązanych owoców (średnio) stwierdzono u odmian Najwcześniejszy, Fireball, Mory 33 i VF-145. Niewielkie różnice w liczbie zawiązanych owoców na roślinach zakażanych i nie zakażanych stwierdzono u takich odmian, jak Uniwersalny, Nesthäckhen i New Yorker. U niektórych jednak odmian, jak np. R-9 i Uniwersalny w 1971 r. lub Biały Naliw w 1972 r. zaobserwowano, że rośliny infekowane zawiązały więcej owoców w porównaniu z roślinami nieinfekowanymi.

Zakażenie pomidorów wirusem mozaiki tytoniu powodowało także zmniejszenie średniego ciężaru owoców. Silniejsze oddziaływanie porażenia WMT na średni ciężar owoców stwierdzono u takich odmian jak: Nesthäckhen, Biały Naliw i New Yorker. U innych odmian, jak R-9, Venture, Mory 33 i New Yorker w niektórych latach zaobserwowano zwiększenie średniego ciężaru (tab. 2). Zakażenie WMT spowodowało, że zawiązywanie się owoców na gronach rozwijających się bezpośrednio po infekcji było gorsze. Szczególnie zaobserwowano to u odmiany Mory 33, Fireball, Nesthäckhen i VF-145. U odmiany Venture i R-9 różnice były nieznaczne, a niekiedy rośliny zainfekowane wiązały owoce równie dobrze, lub lepiej, niż rośliny nieinfekowane (tab. 3).

Duże różnice w wysokości roślin inokulowanych i nieinokulowanych wskutek zakażenia WMT stwierdzono u odmian Fireball, Nesthäckhen, Biały Naliw i VF-145 (tab. 4), najmniejsze natomiast u odmian Nesthäc-

Tabela 2

Wpływ zakażenia pomidorów wirusem mozaiki tytoniu na liczbę i ciężar owoców

Odmiana	Rok prowadzenia doświadczenia	Średnia liczba owoców na roślinie niezakażonej	Procentowe		Procentowe zmniejszenie ciężaru owoców na roślinach zakażonych WMT
			zmniejszenie liczby zawiązanych owoców na 1 roślinie zakażonej w stosunku do roślin zdrowych	Średni ciężar owoców z rośliny niezakażonej (w g)	
Mory 33	1971	77*	18,2	39,3	(+8,9)
	1972	55*	23,6	60,5	11,9
	1973	49	28,6	61,0	8,2
	Średnio	60*	23,4	52,3	3,8
Fireball	1971	56	0,0	61,1*	9,9
	1972	52*	32,1	64,5	1,9
	1973	63*	38,3	60,5	9,5
	Średnio	57	24,6	62,0	7,1
New Yorker	1971	59	10,4	55,5	10,7
	1972	46*	22,0	62,4	1,5
	1973	44	13,7	60,5	1,0
	Średnio	49	14,5	59,5	4,1
Uniwersalny (Unita)	1971	68	(+5,7)	50,0	11,2
	1972	40	0,0	66,8*	15,3
	1973	56	16,1	59,5	0,0
	Średnio	54	1,9	58,8	8,8
Venture	1971	66*	16,7	53,4	5,1
	1972	40	5,0	62,8	(+0,9)
	1973	51	23,6	59,0*	(+17,1)
	Średnio	52	15,4	58,3	(+4,3)
Najwcześniejszy	1971	80	(+1,2)	36,9	7,9
	1972	54*	15,0	49,4	(+1,0)
	1973	77*	39,0	57,5	11,5
	Średnio	70	17,2	47,9	6,2
Nesthäckhen	1971	72	9,8	48,2*	20,4
	1972	48*	16,7	63,9	14,6
	1973	48	8,4	57,1	12,3
	Średnio	56	12,5	56,4	15,8
Biały Naliw	1971	67	6,0	53,6	10,5
	1972	48*	(+10,4)	61,1	7,7
	1973	68*	48,6	57,2	12,5
	Średnio	61	18,1	57,3	10,2
R-9	1971	60	(+3,3)	49,2	9,0
	1972	52*	28,8	53,6	(+13,6)
	1973	46	26,1	67,1	5,4
	Średnio	52	19,3	56,6	0,3
VF-145	1971	39*	35,9	18,4	3,3
	1972	67*	25,4	20,0	12,1
	1973	49	12,3	20,5	30,8
	Średnio	51	23,6	19,6	15,4

* — Różnice istotne.

+ — Wzrost.

Tabela 3

Wpływ zakażenia pomidorów wirusem mozaiki tytoniu na liczebność owoców na gronach rozwijających się po inokulacji

Odmiana	Rok prowadzenia doświadczenia	Rośliny nieinokulowane — grono			Rośliny inokulowane — grono		
		I	II	III	I	II	III
Mory 33	1971	4,2	—	—	3,7	—	—
	1972	4,6	4,2	3,5	3,1	2,7	2,5
	1973	3,2	2,7	3,4	2,5	2,4	2,7
	Średnio	3,9	3,4	3,4	3,09	2,6	2,6
Fireball	1971	4,5	—	—	4,1	—	—
	1972	4,6	4,1	3,7	3,8	3,3	2,7
	1973	2,7	2,5	3,2	2,9	2,0	2,7
	Średnio	3,6	3,3	3,4	3,59	2,6	2,7
New Yorker	1971	4,3	—	—	3,8	—	—
	1972	4,5	3,8	3,5	3,4	3,0	2,8
	1973	3,1	2,4	2,9	3,0	2,0	2,6
	Średnio	4,0	3,1	3,2	3,4	2,5	2,7
Uniwersalny	1971	3,7	—	—	3,1	—	—
	1972	4,4	4,2	3,5	3,6	3,1	2,9
	1973	2,9	2,6	3,1	3,3	2,5	3,1
	Średnio	3,7	3,4	3,3	3,3	2,8	3,0
Venture	1971	3,5	—	—	3,2	—	—
	1972	4,4	4,1	3,5	3,6	3,3	2,8
	1973	3,1	2,6	3,0	2,8	2,9	3,2
	Średnio	3,7	3,4	3,2	3,2	3,1	3,0
Najwcześniejszy	1971	4,3	—	—	3,2	—	—
	1972	3,5	2,8	1,7	3,0	2,8	1,4
	1973	3,1	2,4	3,6	3,0	2,3	3,0
	Średnio	3,6	2,6	2,6	3,1	2,6	2,2
Nesthäckhen	1971	3,5	—	—	3,0	—	—
	1972	5,0	4,5	4,3	3,9	3,5	3,2
	1973	2,7	2,9	3,4	3,5	2,5	3,0
	Średnio	3,7	3,7	3,8	3,5	3,0	3,1
Biały Naliw	1971	3,5	—	—	3,4	—	—
	1972	4,4	4,1	3,3	3,7	3,8	3,3
	1973	2,8	2,7	3,0	2,7	2,5	2,9
	Średnio	3,6	3,4	3,2	3,3	3,2	3,1
R-9	1971	3,8	—	—	3,7	—	—
	1972	4,7	4,1	3,4	4,3	3,8	4,1
	1973	2,7	2,5	3,4	3,6	2,7	3,1
	Średnio	3,8	3,3	3,4	3,9	3,2	3,8
VF-145	1971	5,1	—	—	4,9	—	—
	1972	7,1	7,3	7,1	6,0	5,5	5,1
	1973	5,1	5,0	5,5	4,9	4,8	5,2
	Średnio	5,8	6,2	6,3	5,2	5,2	5,2

khen i R-9. Największe różnice we wzroście roślin zakażonych WMT obserwowano w 1972 r., a najmniejsze w 1973 roku.

Tabela 4

Wpływ zakażenia pomidorów wirusem mozaiki tytoniu na wysokość roślin

Odmiana	Rok prowadzenia doświadczenia	Średnia wysokość roślin nieinokulowanych w 1,5 miesiąca po zakażeniu (w cm)	Zmniejszenie się wysokości roślin inokulowanych w porównaniu z nieinokulowanymi (w %)
Mory 33	1971	55,8	5,2
	1972	64,7*	4,2
	1973	55,0	1,8
	Średnio	58,5	7,5
Fireball	1971	52,0	6,5
	1972	64,7	6,5
	1973	56,0	12,5
	Średnio	57,6	8,5
New Yorker	1971	54,0	5,7
	1972	66,0*	15,0
	1973	52,2	7,5
	Średnio	57,4	9,8
Uniwersalny (Unita)	1971	46,0	2,2
	1972	59,6	3,2
	1973	53,5	0,9
	Średnio	53,0	2,1
Venture	1971	51,5	7,0
	1972	67,6	10,8
	1973	53,6	3,9
	Średnio	57,6	7,6
Najwcześniejszy	1971	58,0	5,9
	1972	71,8	10,1
	1973	67,0	0,8
	Średnio	65,9	6,2
Nesthäckhen	1971	52,6*	14,5
	1972	68,2	12,9
	1973	52,5*	17,1
	Średnio	57,8	14,7
Biały Naliw	1971	54,3	4,3
	1972	73,2*	16,3
	1973	52,5	4,2
	Średnio	60,0	9,2
R-9	1971	44,0	0,5
	1972	55,2	3,2
	1973	40,0	10,0
	Średnio	46,4	3,7
VF-145	1971	30,4	12,9
	1972	41,7	26,8
	1973	40,0	1,2
	Średnio	37,4	10,7

* — Różnice istotne.

Tabela 5

Wpływ zakażenia pomidorów wirusem mozaiki tytoniu na biochemiczny skład owoców w latach 1971-1973

Odmiana	1971		1972		1973		Średnio	
	I	II	I	II	I	II	I	II
Zawartość ekstraktu ogólnego								
Mory 33	5,8	5,6	5,2	5,0	4,6	4,8	5,20	5,13
Fireball	6,1	6,0	5,2	5,0	5,0	3,9	5,43	4,96
New Yorker	6,6	6,4	5,3	5,5	3,9	3,8	5,26	5,23
Uniwersalny (Unita)	6,6	6,0	5,6	5,0	4,6	4,6	5,60	5,20
Venture	6,8	6,4	4,6	4,2	3,8	3,6	5,06	4,73
Najwcześniejszy	6,2	6,0	5,4	5,6	5,0	5,0	5,53	5,53
Nesthäckhen	7,0	6,6	5,4	5,0	4,5	4,1	5,63	5,23
Biały Naliw	6,2	5,6	5,4	5,2	4,4	4,8	5,33	5,20
R-9	5,8	5,8	4,8	4,4	4,6	4,1	5,06	4,76
VF-145	6,0	5,8	4,6	4,2	4,5	4,6	5,03	4,86
Zawartość kwasu askorbinowego								
Mory 33	6,55	4,91	8,6	5,7	4,1	3,4	6,41	4,67
Fireball	4,75	4,26	3,5	5,4	20,0	6,3	9,41	5,32
New Yorker	11,60	7,40	9,1	4,6	3,2	2,4	7,96	4,80
Uniwersalny (Unita)	11,20	6,00	13,1	9,3	4,1	6,6	9,46	7,30
Venture	6,24	12,32	10,8	6,6	4,6	6,3	7,21	7,78
Najwcześniejszy	8,53	6,22	8,8	8,2	2,5	6,2	6,61	6,90
Nesthäckhen	14,64	11,17	7,6	2,9	2,4	4,7	8,21	6,25
Biały Naliw	8,70	8,56	11,1	4,1	1,8	5,6	7,20	6,08
R-9	10,30	9,00	9,8	5,1	5,0	5,4	8,36	6,50
VF-145	6,05	3,44	11,5	4,5	6,8	28,4	8,11	2,11
Zawartość cukru (w %)								
Mory 33	4,49	3,83	3,2	3,0	2,5	2,6	3,39	3,14
Fireball	4,26	4,02	3,1	2,9	3,3	2,5	3,55	3,14
New Yorker	4,78	4,14	3,0	3,3	2,9	2,6	3,56	3,34
Uniwersalny (Unita)	5,28	4,85	3,3	2,7	2,8	2,4	3,79	3,31
Venture	5,80	4,78	3,0	2,5	2,4	2,7	3,70	3,32
Najwcześniejszy	4,25	3,62	3,2	3,2	3,2	2,9	3,55	3,24
Nesthäckhen	5,26	4,98	3,5	2,8	2,1	2,5	3,62	3,42
Biały Naliw	4,17	4,00	3,2	3,0	2,5	2,7	3,29	3,23
R-9	4,18	4,11	3,0	2,6	2,3	2,7	3,16	3,13
VF-145	3,08	3,42	2,6	2,6	2,1	2,2	2,59	2,60

I — Rośliny inokulowane.

II — Rośliny nieinokulowane.

Procentowy udział plonu handlowego w plonie ogólnym u roślin inokulowanych i nieinokulowanych był podobny. Zaobserwowano natomiast znaczne różnice we wrażliwości poszczególnych odmian na zarazę ziemniaczaną. Szczególnie wrażliwa była odmiana R-9, u której porażenie owoców dochodziło w niektórych zbiorach do 50 procent.

Zarażenie wirusem mozaiki tytoniu (WMT) miało pewien wpływ na skład chemiczny owoców (tab. 5). Następowoło zmniejszenie procentowej zawartości ekstraktu ogólnego, który był równy w poszczególnych latach. W latach 1971-1972 stwierdzono także zmniejszenie zawartości kwasu askorbinowego. U niektórych odmian zaobserwowano (w granicach błędu doświadczenia) zwiększenie się zawartości tego kwasu, związane prawdopodobnie z niską zawartością fosforu w glebie (około 30 mg/l w 1973 r., a w latach 1971 i 1972 — 180 mg/l). Zawartość cukrów wyższa była u roślin nie zakażonych.

DYSKUSJA

Uzyskane wyniki wskazują na to, że wirus mozaiki tytoniu może spowodować znaczne straty plonu pomidorów uprawianych w gruncie. Do podobnych wniosków doszli Moycho i Gubański [11]. U niektórych odmian zaobserwowano brak zgodności pomiędzy objawami chorobowymi a obniżeniem plonu owoców. Obserwacje te potwierdził wcześniej autor [4] oraz Taylor i współpracownicy [14]. Interesującym zjawiskiem była różna wysokość obniżki zawartości kwasu askorbinowego w owocach pomidorów niektórych odmian porażonych wirusem mozaiki WMT. Pewien wpływ na to miały warunki klimatyczne i glebowe w sezonie wegetacyjnym, np. różna zawartość fosforu w glebie. Potwierdzałyby to obserwacje poczynione przez Brevera i współpracowników [4]. Zaobserwowano, że niektóre odmiany różniły się wielkością obniżki plonu. Wynika z tego, że porażenie wirusem mozaiki tytoniu może wpływać na zdolność przystosowawczą roślin niektórych odmian do warunków zewnętrznych występujących w różnych latach.

WNIOSKI

Na podstawie wyników doświadczeń przeprowadzonych w Instytucie Warzywnictwa w Skierniewicach w latach 1971-1973 można wyciągnąć następujące wnioski:

1) w latach zwiększonego urodzaju pomidorów, obniżenie plonu wskutek porażenia wirusem mozaiki tytoniu (WMT) jest większe niż w latach gorszego urodzaju; w latach dobrego urodzaju plon z roślin zakażonych przewyższał plon uzyskany w latach nieurodzaju z roślin niezakażonych,

2) odmiany plenne reagują większą obniżką plonu na zakażenie niż odmiany mniej plenne; odmiany o skoncentrowanym kwitnieniu i owocowaniu przy zakażeniu na początku kwitnienia reagują bardzo wysoką obniżką plonu; odmiany wczesne reagują na zakażenie zwykle większą obniżką plonu niż odmiany późne,

3) stwierdzono, że u niektórych odmian następuje znaczne zahamo-

wanie wzrostu przy niezbyt dużej obniżce plonu, natomiast inne odmiany, o normalnym rozwoju, wykazały znaczne zmniejszenie plonu owoców,

4) warunki wzrostu i uprawa mają wpływ na wysokość obniżki plonu i zmianę składu biochemicznego owoców,

5) obniżenie plonu następuje głównie wskutek zmniejszenia liczby związanych owoców przede wszystkim na pierwszych gronach rozwijających się po zakażeniu, a u niektórych odmian, w niektórych latach także wskutek zmniejszenia się średniego ciężaru owoców,

6) z dziesięciu ważnych gospodarczo odmian, do szczególnie wrażliwych na zakażenie WMT należały: Fireball, Biały Naliw i Mory 33, natomiast do najmniej wrażliwych takie odmiany jak: Uniwersalny (Unita), Nesthäckhen i R-9.

LITERATURA

1. Alexander L. J.: Effect of mosaic virus on yield of glasshouse and yield grown tomatoes. 1950, t. 40, s. 1.
2. Alexander L. J.: Effect of the tobacco mosaic disease on the yield of unstaked tomatoes. *Phytopath.*, 1952, t. 42, s. 463.
3. Błaszczak W., Weber Z.: Reakcja trzech odmian pomidora na wirusy mozaiki tytoniu (*Nicotina virus 1* Smith) ogórka (*Cucumis virus 1* Smith) i ziemniaka (*Solanum virus 1* Smith). *Rocz. Nauk rol.* 1973, Ser. E, t. 3, z. 1, s. 51-60.
4. Brevet P. H., Kendrick J. B., Gardner M. W.: Effect of mosaic on carbohydrate and nitrogen content of the tomato plant. *Phytopath.*, 1926, t. 16, s. 843-851.
5. Broadbent L.: The epidemiology of tomato mosaic. VII. The effect of TMV on tomato fruit yield and quality under glass. *Ann. appl. Biol.*, 1964, t. 54, z. 2, s. 209-224.
6. Broadbent L., Cooper A. J.: The influence of tomato mosaic virus on root growth and the annual pattern of fruit production. *Ann. appl. Biol.*, 1964, t. 54, z. 1, s. 31-43.
7. Gracia O. i współpr.: Incidencia del virus del mosaico del tabaco sobre el rendimiento de cultivos experimentales de tomata. *Revista de Investigaciones Agropecuarias*, Mendoza, Argentina. *Wg Horticulture Abstract* 1973, t. 43, z. 8, poz. 5347.
8. Kendrick J. B. Jr., Middleton J. T., Chapman H. D.: The influence of nutrition upon tobacco mosaic virus — infected tomatoes. *Phytopath.*, 1951, t. 41, s. 940.
9. Macias W., Michalik H., Bąkowski J.: Obserwacje jednoroczne nad wpływem wirusa mozaiki tytoniowej na plonowanie pomidorów. *Zesz. probl. Post. Nauk rol.*, 1971, z. 115, s. 127-138.
10. Mc Ritcher J. J., Alexander L. J.: Effect of strain of tobacco mosaic virus on yield of certain tomato varieties. *Phytopath.*, 1957, t. 47, s. 24.
11. Moycho W., Gubański M.: Z badań nad chorobami wirusowymi pomidorów. *Rocz. Nauk rol.*, 1961, Ser. A, t. 84, z. 3, s. 555-561.
12. Plaudan N.: Tobacco mosaic virus (TMV). Investigation concerning TMV in different plant genera, the virulence of TMV strains, virus attenuation by heat treatment, crossprotection and yield. *Tidsskrift for Planteave*, 1968, t. 72, s. 69-80.
13. Sinclair R. B., Brown R. T.: Effect of tobacco mosaic virus upon yield of three tomato varieties. *Phytopath.*, 1958, t. 48, s. 345.
14. Taylor G. A., Lewis G. D., Rubatzky V. E.: The influence of time of tobacco

- mosais virus inoculation and stage of fruit maturity upon the incidence of tomato internal browning. *Phytopath.*, 1969, t. 59, s. 732-736.
15. Twardowicz-Jakusz A.: Badania nad chorobami wirusowymi pomidorów szklarniowych, występującymi w niektórych gospodarstwach ogrodniczych na terenie Poznania i okolicy. *Biul. Inst. Ochr. Rośl.*, t. 12, z. 1.
16. Weber P. V.: The effect of tobacco mosaic on tomato yield. *Phytopath.*, 1950, t. 40, s. 235-236.

Władysław Macias, Helena Michalik, Józef Bąkowski

НАБЛЮДЕНИЯ НАД ВЛИЯНИЕМ ВИРУСА МОЗАИКИ ТАБАКА НА УРОЖАЙНОСТЬ ТОМАТОВ

Резюме

В Отделе защиты растений Института овощеводства в Скерневицах в 1971-1973 гг. был поставлен опыт, в котором сравнивалась восприимчивость 10 хозяйственно важных сортов: Наивчешнейши, Вентуре, Фиребалль, Моры 33, БФ-145, Нью-Йоркер, Нестёкхен, Белый налив, Р-9 (Темпо), Универсальны (Унита) к поражению вирусом мозаики табака томатов (ВМТ). Заражение проводилось в течение примерно 1 недели после высадки растений на постоянное место. Этот опыт позволяет установить, что значительное снижение урожая вследствие поражения ВМТ происходит в годы высокого урожая, но тогда урожай с зараженных растений превышает урожай от незараженных растений, получаемый в годы слабого урожая. Урожайные сорта реагируют более высоким снижением урожая, чем менее урожайные сорта. Сорта с концентрированным цветением и плодоношением при заражении в начале цветения реагируют очень высоким снижением урожая. Ранние сорта обыкновенно реагируют на заражение большим снижением урожая, чем поздние сорта. У некоторых сортов наблюдалась сильная задержка роста и сильные болезненные признаки, а установленное снижение урожая было незначительным, в то время когда у других болезненные признаки были слабыми и торможение роста небольшое, а установленное снижение урожая было высоким. На высоту снижения урожая и изменения в биохимическом составе плодов имеют влияние условия роста и обработки. Снижение урожая происходит главным образом ввиду снижения числа завязанных плодов преимущественно на первых кистях, развивающихся после заражения, а у некоторых сортов в некоторые годы также вследствие уменьшения среднего веса плодов. Из числа исследуемых сортов самое высокое процентное снижение урожая установлено у следующих сортов: Фиребалль, Белый налив, Моры 33; меньшее же — у сорта Универсальны (Унита.), Нестацкен, Р-9 (Темпо).

Władysław Macias, Helena Michalik, Józef Bąkowski

OBSERVATIONS ON THE EFFECT OF TMV ON TOMATO YIELD

Summary

Between 1971-1973 at the Department of Plant Protection, Institute of Vegetable Growing in Skierniewice, the susceptibility of tomato plants to infection with

tobacco mosaic virus (TMV) was investigated. Comparative experiments were performed on 10 tomato varieties of economic importance: Najwcześniejszy, Venture, Fireball, Mory 33, VF-145, New Yorker, Nesthäckhen, Biały Naliw, R-9 (Tempo), Uniwersalny (Unita). Inoculation was performed about 1 week after planting.

It was found that the reduction of tomato yield caused by TMV infection was greater in years of good crops; nevertheless, at that time the yield from the infected plants exceeded that obtained from non-infected plants in lean years. Fertile varieties reacted to infection by a greater decrease in yield than the less fertile ones. Varieties characterized by a short time interval between florescence and fructification, when inoculated at the beginning of fluorescence, reacted by a very great drop in yield. Early varieties usually reacted to infection by a greater reduction of yield than the late ones. In some varieties strong inhibition of growth and severe pathologic symptoms were accompanied by a small drop in yield, whereas in other varieties mild symptoms and slight inhibition of growth were paralleled by a great reduction of yield. Conditions of growth and cultivation exerted an effect on the degree of yield reduction and on changes in the chemical composition of fruits. The drop in yield was mainly caused by a decrease in the number of fruits set, mostly on the first racemes developing after inoculation; in certain varieties it resulted, in some years, also from a reduction of the mean weight of fruits. Among the investigated varieties, the percentile decrease in yield was highest in Fireball, Biały naliw and Mory 33 varieties, while it was lowest in the Uniwersalny (Unita), Nesthäckhen and R-9 (Tempo) varieties.