

WSTĘPNE WYNIKI BADANIA CHWASTÓW JAKO ŹRÓDEŁ ZAGROŻENIA PLANTACJI ZIEMNIAKA WIRUSAMI

Urszula Kaczmarek

Instytut Ziemiaka, Bonin

W literaturze spotyka się wiele prac z zakresu szerzenia się wirusów roślinnych w chwastach w naturalnych warunkach. Szeroki zakres roślin—żywcicieli pośrednich posiadają: wirus mozaiki tytoniu — tobacco mosaic virus (TMV), wirus mozaiki ogórka — cucumber mosaic virus (CMV), wirus brązowej plamistości pomidora — tomato spotted wilt virus (TSWV) [11]. Bezobjawowymi nosicielami wirusów mogą być następujące chwasty: psianka czarna, lulek, bieluń dziedzierzawa, komosa, nostryki i inne [2]. Potencjalnymi, zimowymi przenosicielami—źródłami chorób wirusowych są szczególnie rośliny 2-letnie i wieloletnie trwałe. Brčak i Polák [4] znaleźli chwasty porażone wirusem mozaiki ogórka, wirusem mozaiki tytoniu i wirusem czarnej pierścieniowej plamistości kapusty — cabbage black ring virus (CBRV). Waś i Chrzanowska [21] zasygnalizowali znalezienie roślin *Plantago maior* porażonych wirusem mozaiki tytoniu. Hein [8] stwierdziła porażenie wirusem mozaiki ogórka roślin czyścica — *Stachys palustris* L. Chwasty są gospodarzami wirusa nekrotycznej kędzierzawki tytoniu — TRV [15, 19]. Polák [16] podaje, że w Czechosłowacji wyizolowano wirus tytoniu z grupy rattle z korzeni babki zwyczajnej — *Plantago maior* L. i babki lancetowatej — *P. lanceolata* L. Książek [12] wykazała porażenie wirusem żółtaczk buraka — Beta virus 4 (Smith, Roland et Quanjer) — roślin chwastów rosnących w pobliżu plantacji buraków silnie porażonych żółtaczką. Feldman i Gracia [5] stwierdzili obecność wirusa mozaiki tytoniu, wirusa mozaiki ogórka oraz wirusa ziemiaka Y w naturalnie rosnących chwastach, które przyczyniły się do porażenia tymi wirusami plantacji pieprzu i pomidorów.

Do roślin tych należą: *Datura ferox* L., *Physalis mendocina* Phil., *Sisymbrium irio* L. Badania przeprowadzone w ZSRR wykazują, że wirusy ziemniaka porażają wiele gatunków chwastów rosnących w środowisku naturalnym [1, 3, 10, 13, 14]. Kaczmarek [9] zebrała dokładniejsze dane z literatury radzieckiej.

Jednym z ważniejszych zagadnień w epidemiologii chorób wirusowych ziemniaka jest poznanie roli chwastów, które mogą stanowić źródło zagrożenia dla zdrowotności bezwirusowych materiałów nasiennych.

MATERIAŁ I METODA

W 1972/1973 r. przebadano rośliny różnych gatunków chwastów pod względem ich podatności i porażenia wirusami ziemniaka X, S, M, Y i rattle.

Podatność chwastów określono na podstawie mechanicznych zakażeń wirusami ziemniaka siewek chwastów wyhodowanych w szklarni. Do zakażeń użyto izolatów wirusów z następujących odmian ziemniaka: dla wirusa X — izolat z odmiany Lenino, wirusa S — izolat z odmiany Osa, wirusa M — izolat z odmiany Uran, wirusa rattle — izolat z odmiany Prosna.

W celu określenia porażenia wirusami ziemniaka chwastów przebadano 52 gatunki roślin chwastów, które reprezentowały kilka miejscowości z I, III i IV strefy degeneracji ziemniaka w Polsce [4]. Chwasty te zebrano w czerwcu, lipcu, sierpniu i wrześniu z plantacji ziemniaka cechujących się pewnym zawirusowaniem oraz z ich bliskiego sąsiedztwa. W badaniach zastosowano testy biologiczne przeprowadzone na następujących roślinach testowych: dla wirusa X — *Gomphrena globosa* L., wirus S — *Lycopersicum chilense* Dun., *Nicotiana debneyi* Domin., wirus M — *L. chilense*, wirusy Y i rattle — *Nicotiana tabacum* L. var. Samsun. Równocześnie z badaniami biologicznymi stosowano w niektórych przypadkach serologiczne badania chwastów metodą precypitacji [18].

Do testów biologicznych wykonywanych sposobem sztucznej inokulacji używano roślin — w tym chwasty i rośliny testowe — w stadium 3-5 liści. Inokulację wykonywano bezpośrednio wyciśniętym sokiem przy pomocy łopatki szklanej lub palca wskazującego. Jako materiału ściernego użyto karborundu o średnicy 500 mesh. W badaniach nad zawirusowaniem chwastów zebranych z plantacji ziemniaka inokulum sporządzono przez wyciśnięcie soku z materiału roślinnego z dodatkiem buforu Tris-HCl lub buforu fosforanowego o pH 7,5 i 0,1 M (w stosunku 1 g masy liściowej na 1 ml buforu).

Przeprowadzono 2-krotne badanie chwastów pod względem podatności na wirusy ziemniaka po upływie 2-4 tygodni od inokulacji roślin.

WYNIKI

Przeprowadzone badania wykazały podatność na wirus X — 9 gatunków chwastów na 12 przebadanych, na wirus S — 4 gatunki na 16 przebadanych, na wirus M — 4 gatunki chwastów na 15 przebadanych. Stwierdzono podatność na wirus rattle 14 gatunków chwastów na 16 przebadanych. Nie wykazano podatności na wirus Y u 16 badanych gatunków chwastów (tab. 1). Na roślinach chwastów, u których stwierdzono po-

Tabela 1

Wyniki testów biologicznych i serologicznych z badań podatności chwastów na wirusy ziemniaka

Gatunek chwastów	Wirusy								
	PVX		PVS		PVM		PVY		rattle
	B	S	B	S	B	S	B	S	
<i>Plantago maior</i> L.	1/16	+	0/8	—	0/8	—	0/14		4/8
<i>Plantago lanceolata</i> L.	3/8	—	0/8	—	0/8	—	0/8		7/16
<i>Melandrium album</i> (Mill) Garcke	5/8	—	2/13	—	3/13	+	0/13		8/8
<i>Centaurea cyanus</i> L.	3/6	—	0/6	—	0/6	—	0/6		1/6
<i>Sinapis arvensis</i> L.			0/4		0/4		0/3		2/3
<i>Sonchus arvensis</i> L.	0/4		0/8		0/8		0/7		3/3
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	0/18	—	2/18	—	0/18	—	0/18	—	1/8
<i>Tussilago farfara</i> L.	0/5	—	0/5	—	0/5	—	0/5	—	
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	3/4	—	0/4	—	0/4	—	0/6		4/4
<i>Polygonum convolvulus</i> L.			0/3		0/3		0/3		2/3
<i>Polygonum aviculare</i> L.			0/4						
<i>Anthemis arvensis</i> L.			0/4				0/4		4/5
<i>Salvia horminum</i> L.	5/5				0/5		0/5		
<i>Senecio vulgaris</i> L.	10/18	+	3/13	—	4/13	+	0/13	—	8/8
<i>Rumex crispus</i> L.					0/4		0/3		
<i>Capsella bursa-pastoris</i> L. Med.	1/10	+	1/14	—	2/22	+	0/8	—	5/10
<i>Thlaspi arvense</i> L.			0/3		3/3		0/3		
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	3/13	—	0/13	—	0/13	—	0/13		1/8

B — Test biologiczny.

S — Test serologiczny.

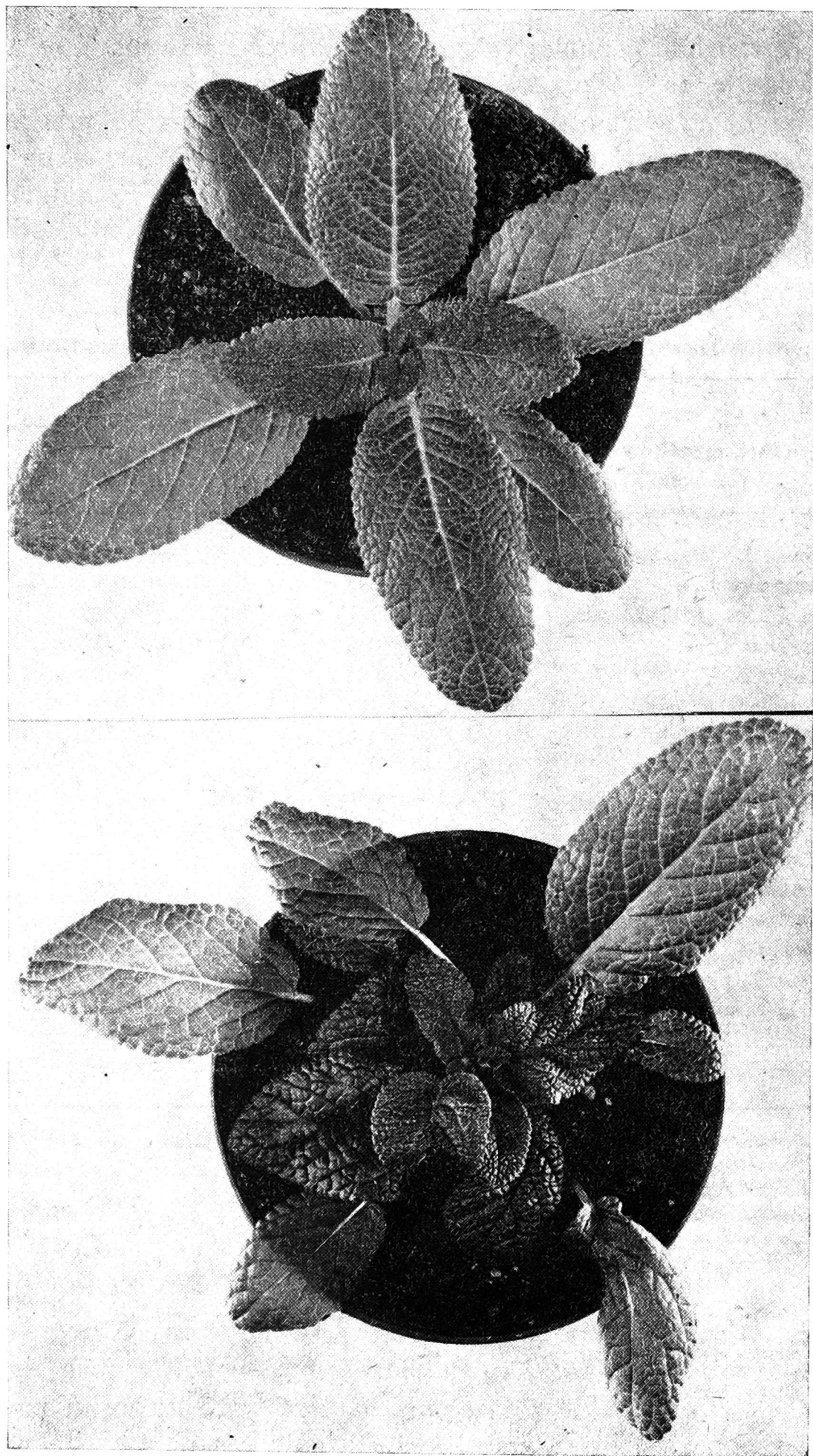
1/16 — 1 roślina chora na 16 badanych.

0/8 — Brak objawów chorobowych na 8 badanych roślin.

+

— — Negatywna reakcja serologiczna.

datność na wirusy X, S i M nie zaobserwowano żadnych objawów chorobowych z wyjątkiem gatunku *Salvia horminum* L. Gatunek ten zareagował silną deformacją liści i zahamowaniem wzrostu roślin pod wpływem zakażenia wirusem X (rys. 1). Zakażenie wirusem rattle wywołało lokalne lub systemiczne objawy w postaci brązowych nekroz u rodzaju *Plantago*, chlorotycznych plam z koncentrycznym ułożeniem pierścieni u rodzaju *Melandrium* i zahamowania wzrostu roślin u rodzaju *Galeopsis*.



Rys. 1. *Salvia horminum* L. — roślina kontrolna (u góry) i zakażona wirusem X — systemiczne objawy deformacji liści i zahamowanie wzrostu rośliny (fot. K. Dąbrowski)

Badania chwastów pod względem porażenia wirusami ziemniaka w naturalnych warunkach na plantacjach ziemniaka wykazały porażenie wirusem M ziemniaka dwóch gatunków roślin — Psianka słodkogórz (*Solanum dulcamara* L.) i Dymnica pospolita (*Fumaria officinalis* L.), wirusem S — jednego gatunku chwastu — bodziszka (*Geranium dissectum* L.) oraz porażenie wirusem rattle roślin gwiazdnicy *Stellaria media* L.). W pozostałych, przebadanych gatunkach chwastów nie stwierdzono porażenia wirusami ziemniaka X, S, M, Y i rattle.

WNIOSKI

1. Na podstawie wyników badań można stwierdzić, że chwasty, które uległy zakażeniu wirusami ziemniaka w warunkach szklarniowych wykazują podatność na te wirusy (tab. 1).

2. Stwierdzenie obecności wirusów ziemniaka w chwastach zebranych tylko w IV strefie degeneracji ziemniaka, potwierdza teorię większego zagrożenia wirusami na tych terenach.

LITERATURA

1. Ambrosov A. L.: Virusnyje bolezni kartofela i metody vyraščivania zdrovych klubniej. Mińsk 1964.
2. Błaszczak W.: Zwalczenie chorób wirusowych roślin. Nowe Rol., 1965, 23, s. 18-20.
3. Bobryšev F. i in.: Rastienija — rezervuary virusow. Kartoffel'ovošči, 1972, z. 11, s. 36-37.
4. Brčak J., Polák Z.: Importance of wild hosts of plant viruses. Meded. Rijksfac. Landbouw. Gent., 1966, t. 31, nr 3, s. 967-973.
5. Feldman J. M., Gracia O.: Studies of weed plants as sources of viruses. III Natural infections of some weeds with tobacco mosaic, cucumber mosaic and potato Y viruses. Phytopath. Z., 1972, t. 73, z. 3, s. 251-255.
6. Fiedorow Z.: Z badań nad wirusem smugowatości ziemniaka. Nasiennictwo i Ochr. Ziemn., VI Sesja Naukowa — Kołobrzeg Inst. Ziemn., Bonin 1973, s. 39.
7. Gabriel W.: Nasiennictwo Ziemniaka. PWRiL. W-wa 1967, s. 403-407.
8. Hein A.: Beiträge zur Kenntnis der Viruskrankheiten an Unkräutern. IV. *Stachys palustris*, ein Wirt des Gurkenmosaikvirus. Phytopath. Z., 1959, t. 35, z. 2, s. 119-121.
9. Kaczmarek U.: Chwasty jako źródło chorób wirusowych ziemniaka — Przegląd literatury z lat 1961-1972 i wstępne badania własne. Z prac Inst. Ziemn. 1973, z. 5/6/7, s. 47-53.
10. Karimova Š.: Sornyje rastienija nositeli virusov. Kartoffel'ovošči, 1971, z. 8, s. 40.
11. Klinkowski M.: Choroby wirusowe roślin. PWRiL. W-wa 1964, s. 236.

12. Książek D.: Z badań nad rolą niektórych chwastów w rozprzestrzenianiu wirusa żółtaczkki buraka — *Beta virus 4* (Smith) Zesz. probl. Post. Nauk rol., 1972, z. 133, s. 95-107.
13. Litaeva G.: Rastienija chozjajeva virusa Y v prirodie. Kartofel'ovošči, 1971, z. 10, s. 37-38.
14. Naperkovskaja G.: Sornyje rastienija — rezervatory virusa X Kartofel'owošči, 1968, z. 8, s. 42.
15. Noordam D.: Waardplanten en toetsplanten van het ratelvirus van de tabak. Tijdschr. Pl Ziekt., 1956, t. 62, s. 219-225.
16. Polák Z.: Some further studies on natural occurring viruses in Czechoslovakia. Meded. Rijksfac. Landbouw. Gent., 1967, t. 32, z. 3/4, s. 922-926.
17. Schmelzer K., Wolf P.: Wirtspflanzen der Wiren und Virosen Europas. Lipsk 1971, J. Ambrosius Bartch.
18. Slogteren van D. H. M.: Serological analysis of some plant viruses with the gel-diffusion metod. Proc. 2nd Conf. Pot. Vir. Dis., Wageningen 1955 b, s. 45-50.
19. Steck U.: Zur Biologie, Ökologie und Bekämpfung des Tabak — Rattle-Virus (TRV) im Kartoffelbau. Bayer. Landwirt. Jahrbuch, 1971, t. 48, z. 7, s. 867-891.
20. Suchov K. S., Izvekova L. I.: Mnogoletnije vyraščivanje kartofela svobodnovo ot X-virusa. Sel-khoz. Biol., 1969, z. 4, s. 574-578.
21. Waś M., Chrzanowska M.: Komunikat o wykryciu wirusa mozaiki tytoniowej w roślinach babki zwyczajnej (*Plantago maior* L.) Biul. Inst. Ziem., 1971, z. 8, s. 49-54.

Уршуля Качмарек

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ СОРНЯКОВ КАК ИСТОЧНИКА УГРОЗЫ ЗАРАЖЕНИЯ ВИРУСАМИ ПОСЕВОВ КАРТОФЕЛЯ

Резюме

Исследовано более десяти видов сорняков в условиях закрытого грунта в отношении их восприимчивости к X, S, M, Y и TRV вирусам картофеля, а также несколько десятков видов сорняков, растущих в естественных условиях на посевах картофеля, с целью установления, поражены ли они вышеупомянутыми вирусами картофеля. Основным методом исследования были биологические тесты, а дополнительно выполнялись серологические тесты. Биологические тесты были проведены на соответствующих тест-растениях: по X вирусу — *G. globosa* L., по S вирусу — *N. debneyi* Domin. и *L. chilense* Dun., по M вирусу — *L. chilense*, по Y вирусу — *N. tabacum* L. var. Samsun, по TRV — *N. tabacum* var. Samsun. В результате исследований установлена восприимчивость сорняков к X вирусу у 8 видов, к S вирусу — у 4 видов, к M вирусу — у 4 видов и к TRV — у 13 видов. Установлено наличие вирусов у следующих видов сорняков, произрастающих в естественных условиях на посевах картофеля. M вирус картофеля у двух видов сорняков: паслён сладко-горький (*Solanum dulcamara* L.) и дымянка лекарственная (*Fumaria officinalis* L.), S вирус — у одного вида сорняка — герань (*Geranium dissectum* L.), TRV — в растениях звездчатки средней (*Stellaria media* L.).

Urszula Kaczmarek

PRELIMINARY STUDIES OF WEEDS AS SOURCES
OF VIRAL INFECTIONS IN POTATO PLANTATIONS

S u m m a r y

A number of weed species were tested under greenhouse conditions for susceptibility to potato viruses X, S, M, and Y, as well as to TRV. Furthermore, many species of weeds growing under natural conditions in potato plantations were examined for infection with these potato viruses. The examination was mainly based on biological tests, with additional serological tests. Biological testing was performed on the following plants: for PVX — *G. globosa* L.; for PVS — *N. debneyi* Domin. and *L. chilense* Dun., for PVM — *L. chilense*; for PVY — *N. tabacum* var. Samsun; for TRV — *N. tabacum* var. Samsun.

Susceptibility to PVX was found in 8 weed species, to PVS — in 4 species, to PVM — in 4 species and to TRV — in 13 species. As regards viral infection of weeds growing under natural conditions in potato plantations, PVM was found in two weed species: *Solanum dulcamara* L. and *Fumaria officinalis* L.; PVS in one species: *Geranium dissectum* L.; TRV — in one species: *Stellaria media* L.