

WYSTĘPOWANIE CHORÓB WIRUSOWYCH BOBIKU W LATACH 1975-1977

Zofia Fiedorow

Instytut Ochrony Roślin, Akademia Rolnicza, Poznań

Badania nad chorobami wirusowymi bobiku rozpoczęto w Instytucie Ochrony Roślin AR w Poznaniu w 1969 r. [1, 3]. Celem badań prowadzonych w ciągu ostatnich trzech lat było poznanie składu gatunkowego wirusów bobiku i ocena nasilenia ich występowania w warunkach naturalnych, a także poznanie roli nasion w rozprzestrzenianiu niektórych chorób wirusowych bobiku¹.

MATERIAŁ I METODYKA

W latach 1975-1977 z dziewięciu miejscowości w Polsce zebrano 190 roślin bobiku wykazujących objawy wirozopodobne. Roślinami tymi inokulowano w szklarni (mechanicznie) rośliny testowe, którymi były: groch — Łagiewnicki i Cud Ameryki, fasola — Saxa, łubin biały — Kali, łubin wąskolistny — Obornicki, tytoń — Turecki, ogórek, bieluń, dziedzierzawa i komosa amarantowa. Reakcję roślin testowych obserwowano co kilka dni w ciągu 4 tygodni. W przypadku wirusów właściwej mozaiki bobiku i mozaiki lucerny do identyfikacji stosowano także serologiczną metodę podwójnej dyfuzji w żelu agarowym.

Ocenę występowania chorób wirusowych na plantacjach bobiku przeprowadzono na 10 polach w 7 miejscowościach w Polsce. Podstawą oceny była liczba chorych wirusowo roślin na 100 roślin bobiku, liczona w 4 miejscach leżących na przekątnej pola. W latach 1976-1977 przeprowadzono ściśle obserwacje nad kształtowaniem się porażenia bobiku przez wirusy w maju i czerwcu w RZD Złotniki. Poletka bobiku zajmowały obszar 420 m² w 1976 r. i 800 m² w 1977 r. Co 7-14 dni liczone wszystkie chore rośliny na tej powierzchni, klasyfikując je w zależności

¹ Badania te są częściowo finansowane przez IHAR - Radzików.

od widocznych na nich objawów chorobowych. W każdym terminie obserwacji pobierano próby roślin bobiku reprezentujące różne typy objawów i w warunkach szklarniowych przeprowadzano izolacje oraz identyfikacje wyizolowanych wirusów.

Badanie przenoszenia wirusów z nasionami bobiku prowadzono w warunkach szklarniowych. W lutym 1976 r. wysiano 450 nasion materiałów hodowlanych bobiku otrzymanych z SHR Szelejewo. Większość nasion wyglądała nietypowo, pokryta była plamami i zniekształcona. We wrześniu i październiku tego roku wysiano po 1000 nasion bobiku odmian: Nadwiślański, Major i Jasny II pochodzących z siedmiu różnych plantacji nasiennych dla oceny zawirusowania materiału nasiennego. W 1977 r. w marcu wysiano po 1000 nasion bobiku odmiany Jasny II, Major i Nadwiślański zebranych w 1976 r. w RZD Złotniki z poletek, na

Tabela 1

Wirusy izolowane z naturalnie zakażonych roślin bobiku w latach 1975-1977

Rok	Miejscowość	Liczba		Liczba izolatów zidentyfikowanych jako			
		pobranych prób	izolacji pozytywnych	BYMV	PEMV	BBTM V	AMV
1975	SHR Przebędowo	1	1	1	0	0	0
	SHR Szelejewo	7	5	0	0	5	0
	Trzebnica	9	7	2	0	5	0
	Nowoszyce	2	2	0	0	2	0
	SHR Baków	5	1	1	0	0	0
1976	SHR Sobiejuchy	8	5	3	0	1	1
	Poznań	3	3	3	0	0	0
	Złotniki	61	15	4	11	0	0
1977	PGR Manieczki	10	8	7	1	0	0
	Poznań	9	4	1	1	0	2
	Złotniki	75	25	11	8	5	1
	Razem	190	76	33	21	18	4

których rośliny bobiku wykazywały wysoki stopień zakażenia przez wirusy. We wrześniu 1977 r. wysiano ostatnią próbę nasion — 957 sztuk — pochodzącą z roślin bobiku dziesięciu różnych odmian, zakażonych przez wirusy (głównie wirus żółtej mozaiki fasoli) w okresie kwitnienia lub jeszcze wcześniej. Ocenę zdrowotności siewek, wyrosłych z badanych nasion wykonano w każdym przypadku po 4 tygodniach od wysiewu, gdy rośliny miały 5-6 liści. Z roślin wykazujących objawy wirozopodobne wykonywano reizolacje na groch Łagiewnicki, a w przypadku pozytywnej reakcji grochu przeszczepiano na zestaw roślin testowych w celu identyfikacji.

WYNIKI

Ze 190 prób roślin bobiku zebranych w latach 1975-1977 otrzymano 78 izolatów wirusów przenoszących się mechanicznie (tab. 1). Wśród nich najliczniej reprezentowane były wirusy żółtej mozaiki fasoli (bean yellow mosaic virus — BYMV) — 33 izolaty, ostrej mozaiki grochu (pea enation mosaic virus — PEMV) — 21 izolatów i właściwej mozaiki bobiku (broad bean true mosaic virus — BBTMV) — 18 izolatów. Wirus mozaiki lucerny (alfalfa mosaic virus — AMV) izolowano z czterech roślin. Porażenie kompleksowe wystąpiło tylko w dwóch przypadkach. W obu przypadkach jednym z komponentów kompleksu był wirus ostrej mozaiki grochu.

Reakcję roślin testowych, na podstawie której dokonano identyfikacji wyizolowanych wirusów przedstawiono w tabeli 2. Typowe dla wirusa żółtej mozaiki fasoli były objawy mozaiki na grochu Łagiewnickim i bobiku, nekroza szczytów roślin łubinu białego, zaginanie szczytów i zahamowanie wzrostu łubinu wąskolistnego i brak zdolności zakażenia grochu — Cud Ameryki. W większości przypadków izolowano szczep grochowy wirusa żółtej mozaiki fasoli, który nie zakażał systemicznie fasoli ani komosy amarantowej. Tylko 3 izolaty wirusa żółtej mozaiki fasoli wywołały infekcję systemiczną fasoli i komosy amarantowej, co dało podstawę do zaliczenia ich do szczepu fasolowego tego wirusa.

Wirus ostrej mozaiki grochu wywoływał na obu odmianach grochu, bobiku i inkarnatce charakterystyczne ostro zarysowane, chlorotyczne plamki. Po dolnej stronie liści widoczne były enacje.

Wirus właściwej mozaiki bobiku wywoływał mozaikę, skarłowacenie i pomarszczenie liści grochu obu odmian, lokalne, chlorotyczne plamy i systemiczną mozaikę liści fasoli i nie zakażał komosy amarantowej. Łubin biały i wąskolistny podlegały zakażeniu sporadycznie. Wreszcie wirus mozaiki lucerny wywoływał lokalne nekrotyczne plamy na liściach fasoli, bobiku i łubinu białego, czasem nekrozę całych roślin bobiku, zakażał ogórki, tytoń oraz komosę amarantową lokalnie i systemicznie.

Z kompleksowo zakażonej rośliny bobiku uzyskano izolat prawdopodobnie wirusa więdnienia bobiku (broad bean wilt virus — BBWV). Izolat ten oznaczony numerem 67 wywoływał na roślinach testowych następujące objawy chorobowe:

- fasola — objawy lokalne w postaci chlorotycznych plam i niekiedy systemiczna infekcja w postaci mozaiki,
- groch — skarłowacenie roślin, niekiedy nekrozy łodyg i nerwów,
- bobik — brak reakcji nekrotycznej; systemicznie zakażona roślina wykazywała objawy zdrobnienia i chlorotycznej plamistości tylko niektórych liści,

Tabela 2

Reakcja roślin testowych na wirusy wyizolowane z naturalnie zakażonych roślin bobiku

Roślina testowa	Reakcja roślin testowych na wirusy izolowane z bobiku											
	BYMV		BBTMV		PEMV		AMV		BBWV			
	l	s	l	s	l	s	l	s	l	s		
<i>Pisum sativum</i> L.	-	+	-	+	+	+	-	+	-	-	+	
- Łagiewnicki												
- Cud Ameryki												
<i>Phaseolus vulgaris</i> L. Saxa	+	- (+)	+	+	-	-	+	-	+	+	+	
<i>Vicia faba</i> ssp. minor Harz	-	+	-	+	-	+	+	+	-	-	+	
- Nadwiślański												
<i>Lupinus albus</i> L.	-	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+	
- Kali												
<i>Lupinus angustifolius</i> L.	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-	+	
- Obornicki												
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	
- Turecki												
<i>Datura stramonium</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
<i>Cucumis sativus</i> L.	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	
<i>Chenopodium amaranticolor</i> Coste et Reyn.	+	- (+)	-	-	+	-	+	+	+	+	+	

l — porażenie lokalne, s — porażenie systemiczne.

Tabela 3

Występowanie chorób wirusowych na uprawach bobiku w latach 1975-1977

Termin obserwacji	Miejscowość	Wielkość pola w ha	Charakter uprawy	Procent roślin z objawami chorób wirusowych
1975				
2 lipiec	SHR Szelejewo	12	nasienna	4
	SHR Szelejewo	—	pole hodowlane	46
	Trzebnica Pole 1	15	nasienna	4
	Trzebnica Pole 2	15	„	15
	Nowoszyce	10	„	15
	SHR Bąków	22	„	0,5
1976				
18 czerwiec	Złotniki	0,4	pole doświadczalne	3
2 wrzesień	Złotniki	0,4	„ „	94
22 czerwiec	SHR Sobiejuchy	22	nasienna	1
1977				
19 lipiec	Złotniki	0,4	pole doświadczalne	24
26 lipiec	PGR Manieczki	26	nasienna	27

— bielun dziedierzawa — lokalne nekrotyczne, koncentryczne plamy widoczne już po 5 dniach od inokulacji,

— komosa amarantowa — reakcja lokalna i systemiczna w postaci skarlówaceń i zniekształcenia liści,

— tytoń — reakcja lokalna w postaci chlorotycznych plam otoczonych przerywanym nekrotycznym pierścieniem i systemiczna — mało wyraźna w postaci chlorotycznych plam lub pierścieni wokół nerwów.

Test serologiczny przy użyciu surowic uczulonych na wirus mozaiki ogórka i wirus mozaiki lucerny dał odpowiedź negatywną.

Występowanie chorób wirusowych na plantacjach było różne w zależności od miejscowości i terminu obserwacji (tab. 3). Na plantacjach wielohektarowych procent roślin chorych wahał się od 0,5 (w SHR Bąków) do 27 (PGR Manieczki). Na małych poletkach doświadczalnych i hodowlanych porażenie roślin było bardzo duże (24-94⁰/0). Im później wykonywano obserwacje tym więcej było roślin porażonych.

Ścisłe obserwacje wykonane w 1976 i 1977 r. w RZD Złotniki wykazały, że liczba chorych roślin w maju była niewielka i zaczęła szybko się powiększać od momentu pojawienia się mszyc na plantacjach (ryc. 1). Na podstawie obserwacji objawów chorobowych (19 lipca 1977 r.) na poletkach doświadczalnych w RZD Złotniki ustalono, że 33⁰/0 roślin było porażonych wirusami przy czym najwięcej roślin (17⁰/0) wykazywało

objawy typowe dla wirusa ostrej mozaiki grochu, a tylko u 7% roślin stwierdzono objawy chorobowe odpowiadające w pełni objawom wywoływany przez wirus liściozwoju bobiku. Liście tych roślin były żółtawe, składające się ku górze i sztywniejsze niż liście roślin zdrowych. Próby mechanicznego izolowania wirusów z roślin bobiku z objawami liściozwoju dały wynik negatywny.

Wyniki obserwacji z 26 lipca 1977 r. na plantacji bobiku w PGR Manieczki były podobne. Świadczą o tym zamieszczone dane.

Miejscowość	Rośliny bobiku z objawami wirusów (%)					
	żółtej mozaiki fasoli	ostrej mozaiki grochu	właściwej mozaiki bobiku	liścio- zwoju bobiku	innych	razem
RZD Złotniki	4,0	17,0	1,5	7,0	3,5	33,0
PGR Manieczki	7,5	7,0	0,5	6,5	6,0	27,5

Rośliny bobiku z objawami liściozwoju spotykano też na innych plantacjach, gdzie jednak nie ustalano ich liczby. Dane te dają podstawę do przypuszczenia, że wirus liściozwoju bobiku jest równie rozpowszechniony na bobiku w Polsce, jak wirusy żółtej mozaiki fasoli i ostrej mozaiki grochu.

W badaniach nad przenoszeniem wirusów z nasionami bobiku przetestowano około 11 500 nasion. Wśród siewek wyrosłych z badanych nasion znaleziono 3 z objawami wiropodobnymi, z których izolowano wirusy. W jednym przypadku był to wirus właściwej mozaiki bobiku, w dwóch przypadkach wirus żółtej mozaiki fasoli. Nasiona, z których wyrosły siewki zakażone wirusem żółtej mozaiki fasoli znajdowały się w partii nasion pochodzących z poletek, na których rośliny bobiku były kompletnie zakażone przez wirusy, głównie wirus żółtej mozaiki fasoli, już w okresie kwitnienia. Oba izolaty wirusa żółtej mozaiki fasoli uzyskane z nasion różnią się znacznie ostrością objawów wywoływanych na roślinach testowych.

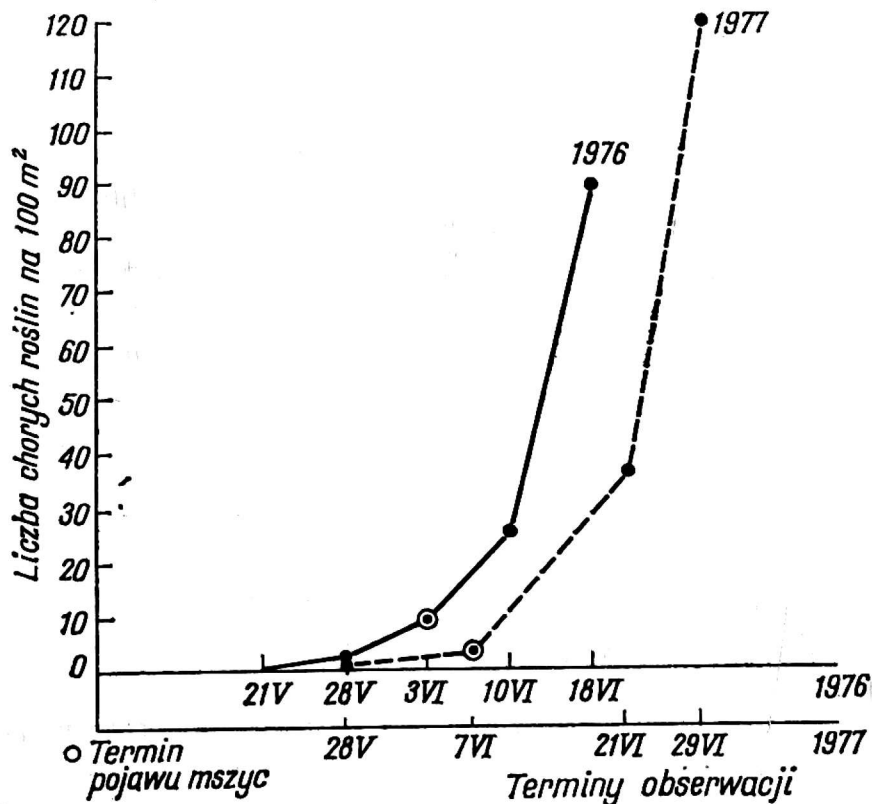
OMÓWIENIE WYNIKÓW

Wirusy, które izolowano z naturalnie zakażonych roślin bobiku są szeroko rozpowszechnione na terenie Polski na plantacjach roślin motylkowatych. Szczególnie powszechny jest wirus żółtej mozaiki fasoli. Izolowano go między innymi z naturalnie zakażonych roślin konicyzny czerwonej [7], grochu a także bobiku [2]. Wirus ostrej mozaiki grochu nie

był izolowany w Polsce z naturalnie zakażonych roślin bobiku, choć wiadomo, że bobik jest gospodarzem tego wirusa, jak również, że powoduje on znaczną obniżkę plonu nasion bobiku [3]. Poza tym stwierdzono występowanie na bobiku w Polsce wirusów mozaiki lucerny i mozaiki ogórka [2].

Ciekawe byłoby izolowanie z naturalnie zakażonej rośliny bobiku wirusa wędnięcia bobiku nie notowanego dotąd w Polsce. Wirus ten występuje w wielu krajach Europy między innymi w NRD [9]. Reakcja roślin testowych odpowiada jedynie częściowo reakcji opisanej przez innych autorów [8, 10]. Wirus ten występuje jednakże w postaci wielu szczepów, które różnią się objawami chorobowymi wywoływanymi na roślinach gospodarzach. Negatywna reakcja z surowicami uczulonymi na wirusy mozaiki ogórka i mozaiki lucerny eliminuje te dwa wirusy z kręgu „podejrzanych”. Ostateczna identyfikacja tego wirusa wymaga dalszych badań.

Jak wynika z obserwacji przeprowadzonych na plantacjach bobiku występowanie chorób wirusowych jest powszechne, choć ich nasilenie jest bardzo różne. Choć zebrane dane są raczej wycinkowe ze względu na niewielką liczbę obserwowanych plantacji, to jednak na ich podstawie można sądzić, że największe zagrożenie dla upraw bobiku w Polsce stanowią wirusy żółtej mozaiki fasoli i ostrej mozaiki grochu. Prawdopodobnie wirus liściozwoju stanowi nie mniejsze niebezpieczeństwo. Jak



Ryc. 1. Porażenie bobiku przez wirusy w RZD Złotniki

podają Cockbain i wsp. [5] w Anglii w latach 1960-1964 wirus liściozwoju występował na plantacjach bobiku w podobnym nasileniu jak wirus ostrej i zwykłej mozaiki grochu. Dwa z wymienionych wyżej wirusów przenoszone są w warunkach naturalnych głównie przez mszyce, a wirus liściozwoju bobiku wyłącznie przez mszyce i dlatego od chwili pojawienia się mszyc szybko wzrastała liczba chorych wirusowo roślin na poletkach obserwowanych w 1976 i 1977 r. (ryc. 1).

Przenoszenie się wirusów z nasionami jest bardzo ważne w epidemiologii chorób wirusowych. Przenoszenie wirusa właściwej mozaiki bobiku z nasionami bobiku w warunkach Polski stwierdził w 1969 r. Błaszczak [1]. O wirusie żółtej mozaiki fasoli wiadomo było, że przenosi się w niewielkim stopniu z nasionami bobiku [4, 6], ale potwierdzenia tego faktu dotąd w Polsce nie było.

Na podstawie dokładniejszych badań można będzie ustalić od jakich czynników zależy przenoszenie tego wirusa z nasionami i jaką rolę odgrywają chore nasiona w porównaniu z innymi źródłami infekcji.

LITERATURA

1. Błaszczak W.: Badania nad wirusem właściwej mozaiki bobiku (*Vicia virus varians* Quantz). Zesz. probl. Post. Nauk rol., 1969, z. 94, s. 195-196.
2. Błaszczak W., Fiedorow Z.: Choroby wirusowe bobiku. Materiały z Konferencji Hodowla i Uprawa Bobiku, IHAR Radzików, 21-22 VI 77 (w druku).
3. Błaszczak W., Jamróg-Janicka K.: Wpływ wirusów właściwej mozaiki bobiku, zwykłej i ostrej mozaiki grochu na wzrost i plonowanie bobiku. Roczn. Nauk rol., 1972, ser. E, t. 4, z. 2, s. 121-137
4. Bos L.: Bean yellow mosaic virus. CMI/AAB Descrip. Pl. Vir., 1970, z. 40.
5. Cockbain A. J., Cook S. M., Bowen R.: Transmission of broad bean stan virus and Echte Ackerbohnenmosaik virus to field bean (*Vicia faba*) by weevills. Ann. appl. Biol., 1975, t. 81, s. 331-339.
6. Klinkowski M.: Pflanzliche Virologie. 1968, Band II. Teil 1. Akademie Verlag Berlin.
7. Kowalska Cz.: Występowanie i szkodliwość wirusów koniczyny czerwonej w Polsce. II. Identyfikacja i częstotliwość występowania wirusów na koniczynie czerwonej. Roczn. Nauk rol., 1974, ser. E, t. 4, s. 89-122
8. Lockhart B. E. L., Fischer H. U.: Some properties of an isolate of broad bean wilt virus associated with a field disease of peppers in Morocco. Phytopath. Z., 1977, 88, s. 209-214.
9. Schmidt E. H., Schmidt H. B., Karl E., Rollwitz W.: Untersuchungen über Virose der Ackerbohne (*Vicia faba* L.) in der Deutschen Demokratischen Republik. NachBl. PflSchutz, 1977, 1. s. 23-24.
10. Taylor R. W., Stubbs L.L.: Broad Bean Wilt Virus CMI/AAB Descrip. Pl. Vir., 1972, z. 81.

Зофия Федоров

ПОЯВЛЕНИЕ ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ БОБА ОБЫКНОВЕННОГО
В 1975-1977 ГГ.

Резюме

В 1975-1977 гг. в Институте защиты растений Сельскохозяйственной Академии в Познани проводились исследования по появлению вирусных болезней боба обыкновенного в западной Польше. Они позволили констатировать, что доминирующими вирусами на плантациях боба обыкновенного были вирусы: желтой мозаики фасоли, деформирующей мозаики гороха, а также скручивания листьев боба обыкновенного. Реже появлялись вирусы мозаики боба обыкновенного и мозаики люцерны. Поражение растений боба обыкновенного вирусными болезнями на плантациях колебалось от 1 до 27% в зависимости от местности и срока проводимых наблюдений. На небольших опытных и селекционных участках было свыше 46-100%.

В 1976 и 1977 гг. был отмечен бурный рост количества растений, пораженных вирусными болезнями после появления тлей. Констатировано, что вирусы желтой мозаики фасоли и мозаики боба обыкновенного переносились с семенами боба обыкновенного в количестве, не превышающей малой доли процента.

Zofia Fiedorow

VIRUS DISEASES OF BROAD BEAN OCCURRING IN 1975-1977

Summary

Studies on virus diseases of broad bean in west Poland were carried out in 1975-1977 at the Plant Protection Institute, Agricultural Academy, Poznań. Bean yellow mosaic virus, pea enation mosaic virus and bean leaf roll virus appeared to be the most common cause of virus diseases of broad bean. Broad bean true mosaic virus and alfalfa mosaic virus were also isolated but not so often. The incidence of virus diseases in broad bean plantations varied between 1-27%, depending on the place and date of observation. In experimental and breeding plots the percentage of infected plants was higher, ranging from 46% to 100%.

The number of infected plants abruptly increased in 1976-1977 after the appearance of aphids. It was found that bean yellow mosaic virus and broad bean true mosaic virus were transmitted by seeds of broad bean to a very slight extent.

Wpłynęło do Komitetu Redakcyjnego 4.01.78