

WIRUS MOZAIKI OGÓRKA NA PORZECZCE

Jędrzej Maszkiewicz, Władysław Basak

Instytut Sadownictwa, Skierniewice

Dokonując lustracji nasadzeń porzeczek czerwonych stwierdzono na liściach odmian Jonkheer van Tets, Houghton Castle i Red Lake objawy mozaiki w postaci „liścia dębu” (oak leaf pattern). Podobne objawy na porzeczkach opisane zostały wcześniej przez van der Meera [7]. Autor ten uważa, że przyczyną choroby jest wirus mozaiki ogórka (CMV), który poraża ponad 300 gatunków roślin należących do około 40 rodzin. W Polsce występowanie tego wirusa stwierdzili między innymi: Kochman i Stachyra [5] na ogórku, Książek [6] na łubinie, Błaszczak i Fiedorow [1] na złocieniu i dzwonku bolońskim oraz Kamińska [4] na mieczyku. Ponieważ do chwili rozpoczęcia niniejszej pracy wirus mozaiki ogórka na porzeczkach w Polsce nie został opisany, a jego występowanie jest powszechne, uznano za celowe bliższe poznanie przebiegu wywołanej przez chorobę oraz zbadanie jego właściwości.

MATERIAŁ I METODY

Obserwacje nad zachowaniem się porażonych krzewów przeprowadzono w latach 1975-1977 w polu oraz w szklarni. Obserwacje szklarniowe rozpoczęto już w końcu lutego, posługując się materiałem przyspieszonym.

Źródłem wirusa w badaniach polowych i laboratoryjnych była porażona roślina odmiany Jonkheer van Tets. Zdrowe rośliny porzeczek czerwonej Jonkheer van Tets, porzeczek czarnej Amos Black, Black Smith i Daniel's September, agrestu Biały Triumf i Resistentta oraz *Ribes nigrolaria*, *Ribes aureum* i *Ribes sanguineum* zakażano w lipcu przez okulizację „na przystawkę”. Wirusem zakażano co najmniej 6 roślin każdego gatunku lub odmiany. Wyniki inokulacji sprawdzano w następnym roku. Wirus izolowano z pąków i młodych liści, rozcierając je w buforze fosforanowym o pH 7,5 z dodatkiem 0,01 M dwuetylodwutiokarbaminianu so-

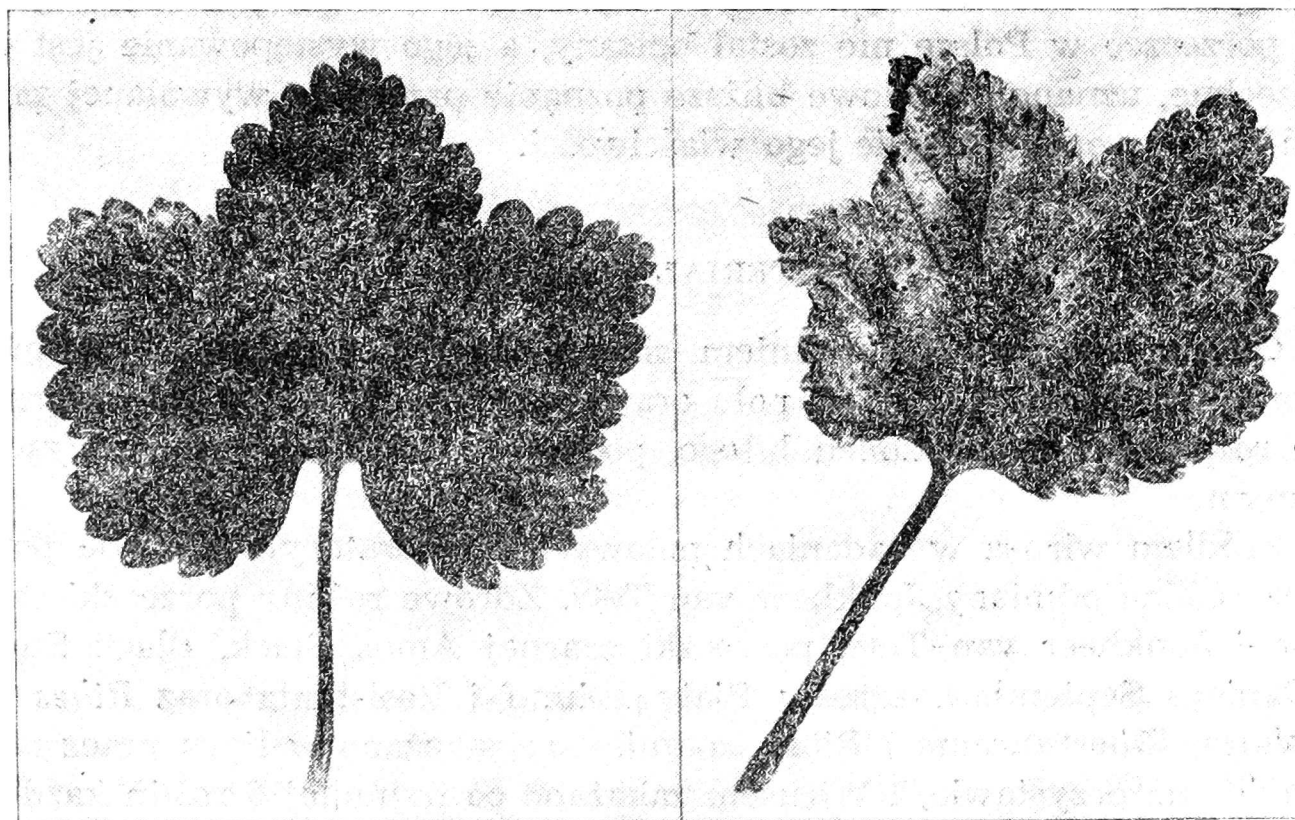
dowego i 0,01 M merkaptoetanolu. Przed inokulacją liście roślin testowych opylano karborundum.

Właściwości fizyczne wirusa badano w przesączonym homogenacie z systemicznie porażonych liści *Nicotiana tabacum* White Burley z tym, że punkt rozcieńczenia granicznego oznaczono także w homogenacie z liści *Chenopodium quinoa*. Dla oznaczenia punktu inaktywacji termicznej wirusa, 1 część liści homogenizowano z 5 częściami buforu, odwirowano, zaś otrzymany supernatant poddawano działaniu wybranych temperatur przez 10 minut. Zbadano też długość okresu infekcyjnego wirusa w temperaturze pokojowej oraz zakres jego roślin - gospodarzy.

WYNIKI

OBJAWY NA PORZECZCE

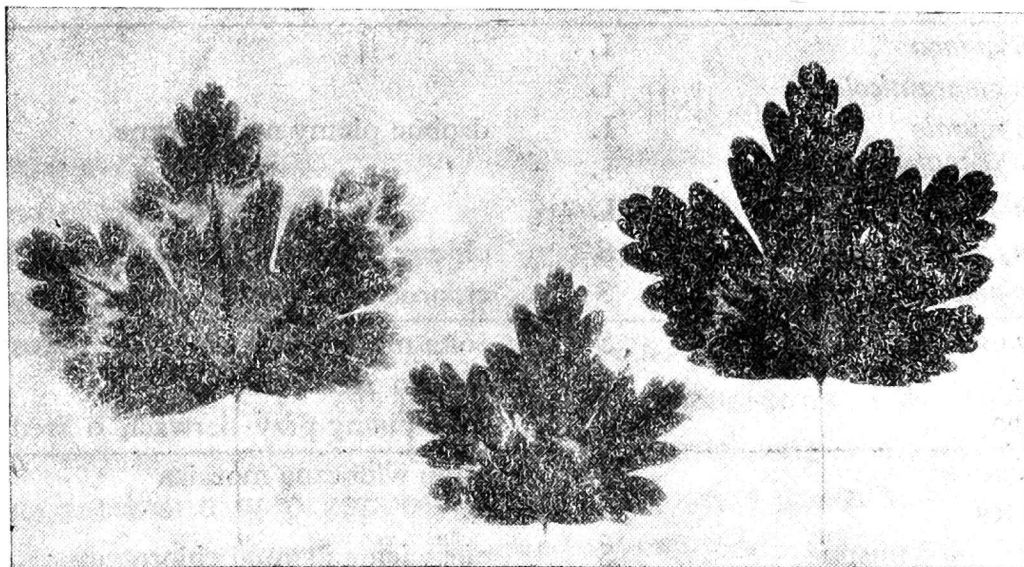
W szklarni objawy porażenia przez wirus pojawiły się w marcu, na dobrze rozwiniętych liściach. Obie obserwowane odmiany, to jest Jonkheer van Tets i Houghton Castle reagowały na obecność wirusa początkowo słabą chlorozą, wykazując następnie typowe objawy mozaiki w formie „liścia dębu” (ryc. 1). W końcu kwietnia — początku maja na liściach krzewów chorych pojawiły się drobne plamki nekrotyczne, które utrzymywały się do października. Wzrost roślin porażonych był, w porównaniu z kontrolnymi, nieco osłabiony.



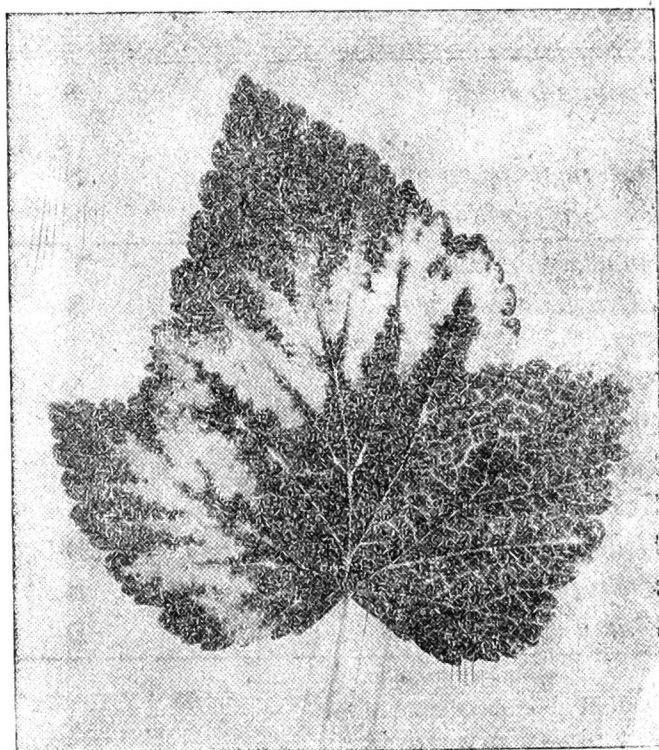
Ryc. 1. Liście porzeczki czerwonej odmiany Jonkheer van Tets z objawami porażenia wirusem mozaiki ogórka. Objawy wiosenne — z lewej i letnie — z prawej (fot. J. Maszkiewicz)

W polu pierwsze objawy chorobowe w postaci mozaiki „liścia dębu” pojawiły się na dobrze rozwiniętych liściach w maju i utrzymywały się do końca sezonu wegetacyjnego. Na odmianie Jonkheer van Tets były one widoczne jeszcze w pierwszej dekadzie października. Latem część liści na porażonych krzewach wykazywała objawy w postaci przejaśnienia nerwów w połączeniu z plamkami nekrotycznymi rozmieszczonymi nieregularnie na całej powierzchni liścia i na jego brzegu (ryc. 1).

Pierwsze objawy chorobowe na zakażonych w polu roślinach zaczęły ukazywać się w maju i w czerwcu. Rośliny wszystkich odmian i gatunków wykazywały jeden wspólny typ objawów — wstęgową mozaikę (ryc.



Ryc. 2. Liść agrestu Biały Triumph porażony wirusem mozaiki ogórka (fot. T. Pawlak)



Ryc. 3. Liść porzeczki czarnej odmiany Daniel's September porażony wirusem mozaiki ogórka (fot. J. Maszkiewicz)

2 i 3). Ponadto na liściach *R. aureum* i *R. sanguineum* wystąpiły żółte, nieregularne plamy i pierścienie.

Z porażonych porzeczek i agrestu wirusa usiłowano wyizolować i przenieść za pomocą mechanicznej inokulacji na rośliny zielne. Udało się to jedynie w wypadku użycia inokulum przygotowanego z młodych liści porzeczki Jonkheer van Tets i Houghton Castle. Wirus przeniesiony został na *Chenopodium quinoa*, *Ch. amaranticolor* i *Cucumis sativus*, a na-

Tabela 1

Reakcja poszczególnych gatunków roślin zielnych na porażenie przez badany wirus

Roślina testowa	Typ ¹ porażenia	Objawy na roślinach testowych
<i>Chenopodium quinoa</i>	L	
<i>Chenopodium amaranticolor</i>	L	
<i>Chenopodium murale</i>	L	drobne plamy nekrotyczne
<i>Chenopodium ficifolium</i>	L	
<i>Chenopodium album</i>	L	
<i>Chenopodium foetidum</i>	S	chlorotyczne smugi, deformacja liści, epinastia
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	S	chlorotyczne plamy i smugi, epinastia
<i>Cucumis sativus</i>	S	żółta mozaika, zahamowanie wzrostu
<i>Cucumis melo</i>	S	zielono-żółta mozaika
<i>Cucurbita pepo</i>	L	żółte plamy przy nerwach o średnicy 2-4 mm
<i>Nicotiana tabacum</i> White Burley	S	słabo widoczna mozaika
<i>Nicotiana tabacum</i> Samsun	S	pierścienie i smugi chlorotyczne
<i>Nicotiana glutinosa</i>	S	plamy chlorotyczne, deformacja i zdrobnienie liści, silne zahamowanie wzrostu
<i>Nicotiana clevelandii</i> × <i>N. glutinosa</i>	S	jak u <i>N. glutinosa</i>
<i>Nicotiana megalosiphon</i>	S	jak u odmiany Samsun
<i>Lycopersicon esculentum</i>	S	nitkowatość liści, epinastia
<i>Petunia hybrida</i>	S	liście chlorotyczne, silnie wydłużone, kwiaty drobne
<i>Datura stramonium</i>	S	chlorotyczne pierścienie i plamy bez nekroz
<i>Physalis floridana</i>	S	kędzierzawka liści młodych
<i>Amaranthus caudatus</i>	L	nekrotyczne plamy z czerwoną obwódką
<i>Tetragonia expansa</i>	S	liście sztywne, zdrobniałe, o podwiniętych ku dołowi brzegach
<i>Nicandra physaloides</i>	S	żółte plamy, później nekrozy
<i>Phaseolus vulgaris</i>	L	bardzo drobne plamki nekrotyczne
<i>Gomphrena globosa</i>	L	czerwone plamy o nekrotycznym środku
<i>Celosia argentea</i>	S	nitkowatość liści, zahamowanie wzrostu
<i>Helianthus annuus</i>	B	
<i>Vicia faba</i>	B	
<i>Zinnia elegans</i>	B	

¹ L — objawy lokalne.

S — objawy systemiczne.

B — brak porażenia.

stępnie na inne rośliny testowe, na których wywoływał objawy lokalne bądź systemiczne (tab. 1).

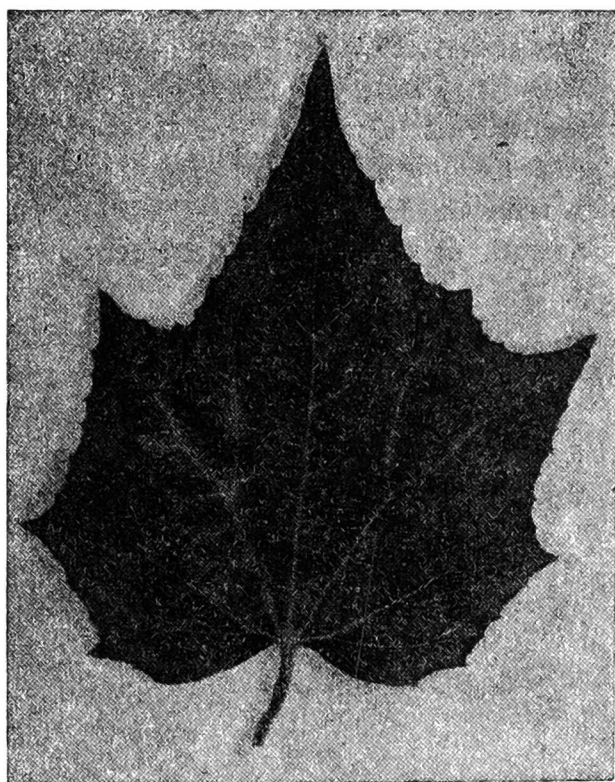
Ogółem zbadano podatność na porażenie przez wirus 28 gatunków roślin zielnych. Na 16 z nich wirus wywoływał objawy systemiczne, 9 uległo porażeniu lokalnemu zaś 3 gatunki nie zostały porażone.

FIZYCZNE WŁAŚCIWOŚCI WIRUSA

Właściwości infekcyjne w temperaturze pokojowej wirus zachował przez 3-4 dni ulegając inaktywacji w temperaturze poniżej 69°C. Jego punkt rozcieńczenia granicznego wynosił w wyciągu z liści *Ch. quinoa* 10^{-4} zaś w wyciągu z liści *N. tabacum* White Burley — 10^{-5} .

DYSKUSJA

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że czynnikiem chorobotwórczym wyizolowanym z porzeczeki jest wirus mozaiki ogórka. Przemawia za tym zarówno zakres roślin - gospodarzy wirusa, jak i jego właściwości fizyczne. Istnieje pogląd [3], że najczęściej spotykane szczepy CMV porażają lokalnie *Ch. quinoa*, *Ch. amaranticolor* oraz *Ph. vulgaris* zaś na *N. tabacum*, *N. glutinosa*, *N. clevelandii* i na *L. esculentum* wywołują objawy systemiczne. Objawy identyczne z opisanymi w literaturze stwierdzono w przeprowadzonych doświadczeniach (tab. 1, ryc. 4). Według Smitha i innych [3, 8] okres trwałości CMV w temperaturze pokojowej mieści się w granicach 3-6 dni, punkt inaktywacji termicznej



Ryc. 4. Liść *Cucumis sativus* porażony wirusem mozaiki ogórka (fot. J. Maszkiewicz)

w przedziale 60-70°C zaś punkt rozcieńczenia granicznego wynosi około 10^{-4} . Uzyskane wyniki są zgodne z danymi z literatury, co dodatkowo wskazuje, że identyfikowanym czynnikiem chorobotwórczym jest wirus mozaiki ogórka.

Niektóre objawy wywołane przez badany wirus na roślinach zielnych nie pokrywają się z opisanymi w piśmiennictwie. O ile na przykład w doświadczeniach Brierley'a i Trivisa [2] CMV porażał systemicznie *Ch. amaranticolor* zaś lokalnie *G. globosa*, o tyle w przeprowadzonych badaniach wirus porażał lokalnie *Ch. amaranticolor*, a systemicznie *G. globosa*. Wyjaśnienia tego zjawiska szukać należy w zróżnicowaniu szczepowym CMV, o czym wspomniano wcześniej.

W przeprowadzonych badaniach stwierdzono, że rośliny niektórych gatunków i odmian z rodzaju *Ribes* i *Grossularia* wykazują objawy chorobowe w wyniku sztucznego zakażenia. Jednakże izolacja wirusa z liści tych roślin na ogół kończyła się niepowodzeniem. Przypuszczać można, że koncentracja wirusa w roślinach była zbyt niska lub koncentracja inhibitorów wirusa zbyt wysoka dla skutecznego przeniesienia czynnika chorobotwórczego.

LITERATURA

1. Błaszczak W., Fiedorow Z.: Wirus mozaiki ogórka (*Marmor cucumeris* var. *vulgare* Holmes) na dzwonku bolońskim (*Campanula boloniensis* L.) i złocieniu ogrodowym (*Chrysanthemum indicum* L.), Zesz. probl. Post. Nauk rol., 1969, z. 94, s. 197-209.
2. Brierley P., Travis R. V.: A virulent strain of cucumber mosaic virus from easter lily, Pl. Dis. Repr., 1958, z. 42 s. 1034-1036.
3. Descrip. Plant Vir. CMI/AAB 1970, Nr 1.
4. Kamińska M.: Wirus mozaiki ogórka na mieczyku (*Gladiolus* hybr. Hort.), Zesz. probl. Post. Nauk rol., 1976, z. 182 s. 157-164.
5. Kochman J., Stachyra T.: Beiträge zur Kenntnis der pflanzlichen Viruskrankheiten und virusverdächtigen in Polen, NachrBl. PflKrank. PflSchutz., 1957, t. 12.
6. Książek D.: Studia nad chorobami wirusowymi łubinów: wąskolistnością, brunatnieniem i mozaiką. II., Acta agrobot., 1963, t. 14 s. 47-58.
7. Meer van der F. A.: (W książce) Virus diseases of small fruits and grapevines, California USA, 1970, s. 92-93.
8. Smith K. M.: A textbook of plant viruses. Boston 1957.

Енджей Машкевич, Владислав Басак

ВИРУС ОГУРЕЧНОЙ МОЗАИКИ НА СМОРОДИНЕ

Резюме

Задачей проведенных опытов была идентификация вируса поражающего красную смородину, который на листьях больных растений вызывал симптомы в виде полосатой мозаики (так наз. „лист дуба”). Источником вируса был сорт *Jonkheer van Tets*, из которого вирус был перенесен путем прививки к *Ā. aureum*, *R. sanguineum*, *R. nigrolaria* к крыжовнику Белый Триумф и Резистента и к черной смородине следующих сортов: Амос Бляк, Бляк Смит и Данель Септембер. В случае всех изучаемых видов и сортов после инокуляции был получен первичный тип симпотомов в виде „листа дуба”.

Вирус был перенесен механическим путем на ряд видов травянистых растений. При комнатной температуре он сохранял инфекционные свойства в течение 3-4 дней, подвергаясь термической инактивации при температуре ниже 69°C. Его точка предельного разбавления составляла в вытяжке из листьев *Chenopodium quinoa* 10^{-4} , в вытяжке же из листьев *Nicotiana tabacum* White Burley 10^{-5} .

На основе физических свойств вируса и круга его хозяев можно полагать, что болезнетворным фактором, изолированным из смородины, является вирус огуречной мозаики.

Jędrzej Maszkiewicz, Władysław Basak

CUCUMBER MOSAIC VIRUS ON CURRANT

Summary

A disease of red currant with characteristic line pattern symptoms occurs in our plantations. The aim of this investigation was to identify the virus. The virus was isolated from infected red currant plants and transmitted to herbaceous hosts. Host range and properties of the virus suggest that the disease is caused by cucumber mosaic virus.

Wpłynęło do Komitetu Redakcyjnego 28.12.77