

## PRÓBA POZYSKANIA FORM OGÓRKA NIEPODATNYCH NA WIRUS MOZAIKI

*Henryk O. Mackiewicz, Władysław Błaszczak*

Pracownia Genetyki Instytutu Warzywnictwa w Regułach,  
Instytut Ochrony Roślin Akademii Rolniczej, Poznań

W 1932 r. Porter stwierdził, że odmiany ogórka Chinese Long i Tokyo Long Green wykazują dużą odporność na wirus mozaiki [4], a Shifriss, Myers i Chupp wyjaśnili, że odporność odmiany Chinese Long była dominująca i uwarunkowana trzema genami [5]. Wasuwat i Walker krzyżując odporną odmianę ogórka Wisconsin SMR 14 z National Pickling doszli do przekonania, że w tym przypadku odporność była uwarunkowana jednym genem dominującym [9]. Później okazało się jednak, że odporność ogórka na wirus mozaiki jest cechą poligeniczną, uwarunkowaną przez 3 geny częściowo lub całkowicie dominujące [3, 8]. W Polsce prace hodowlane nad wytworzeniem odmian odpornych ogórka na wirus mozaiki zapoczątkował w 1967 r. w Stacji Hodowli Roślin Ogrodniczych (SHRO) Iłowiec H. Mackiewicz. Obecnie są one kontynuowane w Pracowni Genetyki Instytutu Warzywnictwa w Regułach.

Przeprowadzone próby pozyskania form ogórka niepodatnych na wirus mozaiki ogórka miały wykazać celowość prowadzenia selekcji indywidualnej, przez testowanie na odporność pochodzeń i potomstwa pojedynków, przy hodowli odmian mieszańcowych i ustalonych.

### MATERIAŁ I METODYKA

Do badań wzięto dwie formy ogórka, stanowiące rodzicielskie formy odmiany mieszańcowej MH-72 F<sub>1</sub>:

formę ojcowską — jednopienną (♀-o) oznaczoną symbolem MH-201 V; pochodzi ona ze skrzyżowania mutacji genowej MI (2n = 14), uzyskanej po skolchicynowaniu odmiany Przybyszewski, z dwiema formami dr Barnes — SC-10 D wykazującą odporność na oba mączniaki oraz SC-453

wykazującą odporność na kanciastą plamistość i wirus mozaiki ogórka [1];

formę maticzną — żeńską (♀), oznaczoną symbolem GYGV, wyselekcjonowaną z linii żeńskiej GY-WS 10, posiadającą gen odporności na wirus mozaiki ogórka.

Obie formy rodzicielskie mieszańca cechuje białe zabarwienie kolców, a kremowe — fizjologicznie dojrzałych owoców. Owoce formy MH — 201 V są ciemnozielone i znacznie większe niż owoce formy GYGV, które są zielone. W pracy stosowano wirus mozaiki ogórka (Cucumber mosaic virus), izolat wyisobniony z łubinu wąskolistnego, wywołujący na nim chorobę nazwaną wstępnie miotlastością [2]. Wirus utrzymywano na ogórku i tytoniu.

Pierwszy test odporności na wirus mozaiki ogórka przeprowadzono w 1974 r. w Instytucie Ochrony Roślin AR w Poznaniu. Dla 29 badanych pojedynków formy MH-201 V zbadano 40 potomstw. Z każdego potomstwa wzięto do badań 20 nasion wysianych 16 marca. Formę GYGV reprezentowało jedno potomstwo składające się z 60 nasion. Do doniczek o średnicy 17 cm wysiewano po 10 nasion (tab. 1).

Po teście wykonanym w 1974 r. i selekcji 3 pokoleń (1975-1977) na zdrowotność i wartość użytkową obu form, w 1978 r. przeprowadzono drugi test odporności na wirus mozaiki ogórka. Dla formy MH-201 V przebadano 12 potomstw pochodzących z 7 pojedynków 1977 r., a dla formy GYGV 10 potomstw pochodzących z 10 pojedynków 1977 r. Każde potomstwo pojedynka było reprezentowane przez 50 nasion. W 1978 r. nasiona obu form wysiano 14 kwietnia (tab. 1).

W obu testach inokulowano liścienie po 13-14 dniach od wysiewu. Inokulum przygotowano z ogórka odmiany Wisconsin SMR. Przed inokulacją rośliny opylono karborundem, a po inokulacji rośliny splukiwano wodą. Roślinami kontrolnymi były: ogórek Wisconsin SMR, tytoń i komosa amarantowa. Sprawdzano na nich jakość inokulum i wykonywano na nie izolacje powrotne. Ocena zdrowotności inokulowanych roślin przeprowadzano dwukrotnie. Pierwszą po 7-8 dniach od inokulacji i drugą po 22 dniach. W obu przypadkach ustalano liczbę roślin porażonych lokalnie i systemicznie.

Po obu testach rośliny zdrowe, nie porażone lokalnie i systemicznie, przewożono do Pracowni Genetyki Instytutu Warzywnictwa w Regulach. Następnie przesadzano je z doniczek do „rękawów” foliowych z ziemią i umieszczano w szklarni w izolowanych komorach. Zapylenia w ramach roślin poszczególnych form w 1974 r. dokonano ręcznie, a w 1978 r. za pomocą pszczoł i ręcznie. Uzyskane w 1974 r. nasiona (z poszczególnych owoców i pojedynków z obu form) stanowiły materiał wyjściowy do dalszej hodowli i selekcji prowadzonej w latach 1975-1978.

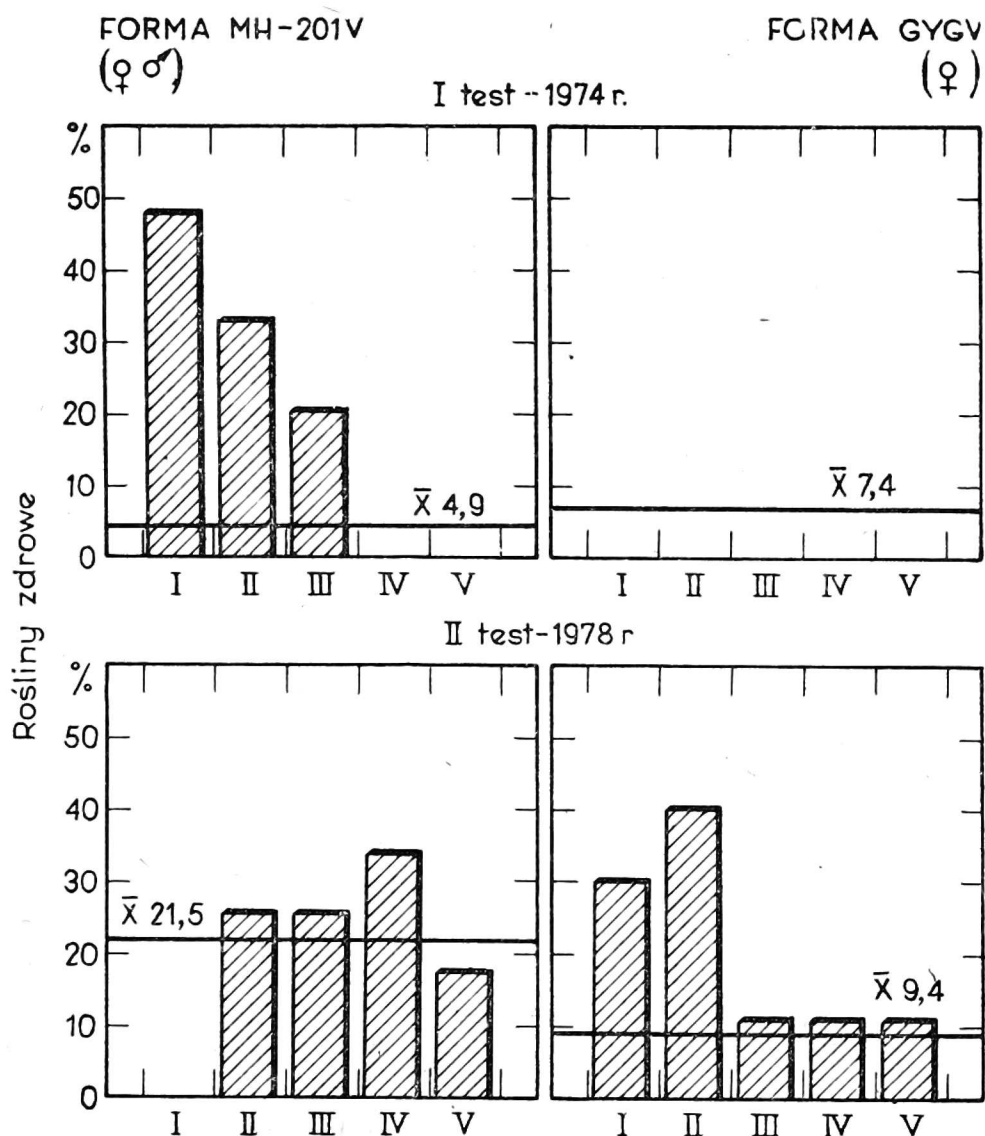
Tabela 1

Udział osobników odpornych na wirus mozaiki dwóch form ogórka wg testów z lat 1974 i 1978

Testy	Formy	Liczba				Rośliny zdrowe		Zakres zmienności dla potomstw liczby roślin zdrowych w procentach	
		pocho- dzeń	po- tomstw	nasion	roślin inoku- lowa- nych	roślin ocenia- nych	liczba procent		
I 1974	Jednopienna — MH - 201 V	29	40	800	689	634	31	4,9	0,0 - 15,0
	Żeńska - GYGV	1	1	60	57	54	4	7,4	
II 1978	Jednopienna — MH - 201 V	7	12	600	560	544	117	21,5	2,0 - 46,9
	Żeńska - GYGV	10	10	500	488	488	46	9,4	

## OMÓWIENIE WYNIKÓW

Pierwszy test zdrowotności przeprowadzony w 1974 r. wykazał, że ogólny udział roślin nie porażonych systemicznie przez CMV po upływie 22 dni wynosił dla formy MH-201 V 4,9%, a dla GYGV 7,4% (tab. 1). Większa liczba zbadanych potomstw dla formy MH-201 V pozwoliła przeprowadzić klasyfikację wg procentowej zawartości roślin zdrowych — nie porażonych systemicznie. Potomstwa te podzielono na 5 klas. Spośród 40 zbadanych 19 zaliczono do I klasy, stanowiącej tę grupę potomstw, u których nie stwierdzono roślin zdrowych (47,5%). Osiem najlepszych potomstw, stanowiących 20,0%, można było zaliczyć do III klasy, zawierającej od 10,1 do 20,0%, roślin zdrowych, tzn. nie porażonych przez CMV (rys. 1).



Rys. 1. Rozdział potomstw na klasy (I-V) dwóch form ogórka A i B wg procentowej zawartości roślin odpornych na wirus mozaiki;  
 I — brak roślin zdrowych, II — 0,1-10,0% roślin zdrowych, III — 10,1-20,0, IV — 20,1-30,0, V — ponad 30,1%,  $\bar{x}$  — procent roślin zdrowych dla form i lat

W drugim teście zdrowotności przeprowadzonym w 1978 r. dokonano oceny podatności na CMV czwartego pokolenia potomstwa dla obu badanych form ogórka. Potomstwa te wywodziły się z pojedynków niepodatnych na CMV, uzyskanych w wyniku testu przeprowadzonego w 1974 roku. W 1978 r. przeprowadzono analizę podatności na CMV 12 potomstw dla formy MH-201 V i 10 potomstw dla formy GYGV (tab. 1).

Ogólny udział roślin nieporażonych systemicznie przez CMV po upływie 22 dni dla formy MH-201 V wynosił 21,5%, a dla formy GYGV — 9,4%. Forma jednopienna MH-201 V posiadała 2,3 razy więcej roślin zdrowych niepodatnych na CMV aniżeli forma żeńska GYGV. Analiza procentowej zawartości roślin zdrowych w potomstwach wykazała, że zakres zmienności tej cechy dla obu badanych form był podobny, natomiast obie formy bardzo wyraźnie różniły się liczebnością potomstw, uszeregowanych w poszczególnych klasach liczb roślin niepodatnych na CMV (rys. 1). Ocena czwartego pokolenia, po jednym teście i 3 pokoleniach selekcji na zdrowotność wykazała, że u formy MH-201 V występowało już 6 potomstw, w których rośliny zdrowe, nie ulegające porażeniu przez wirus mozaiki, stanowiły powyżej 20%. Stanowiły one 50% zbadanych potomstw. W tym samym czasie u formy GYGV tylko 2 potomstwa miały powyżej 20% roślin zdrowych, które stanowiły tylko 20% zbadanych potomstw. W wyniku selekcji, u formy MH-201 V odporność na porażenie przez CMV wzrosła 4-krotnie (rys. 1). Na uwagę zasługuje fakt, że u formy MH-201 V w 1978 roku nie stwierdzono żadnego potomstwa bez roślin zdrowych, a w 1974 r. takich potomstw było 19 (47,5%). U formy GYGV w 1978 r. stwierdzono 3 potomstwa z dziesięciu badanych nie posiadające roślin zdrowych (rys. 1).

Szybszy wzrost odporności na wirus mozaiki ogórka u formy MH-201 V w porównaniu z formą GYGV można tłumaczyć tym, że w pierwszym okresie badań wzięto do testowania zbyt małą liczbę potomstw — zawężając zbytnio materiał hodowlany pod względem genetycznym. W 1974 r. dla formy GYGV przetestowano tylko jedno potomstwo, a dla formy MH-201 V 40 potomstw.

Przedstawione wyniki wskazują na celowość prowadzenia selekcji na odporność na wirus mozaiki ogórka w ramach form rodzicielskich mieszańców, linii i rodów dla odmian ustalonych. Wykazano również celowość określania odporności potomstwa poszczególnych pojedynków i konieczność badania większej ich liczby.



## LITERATURA

1. Barnes W. C.: Multiple disease resistant cucumbers. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 71: 417-423. 1961.
2. Błaszczak W.: Ważniejsze choroby wirusowe łubinu, bobiku i koniczyny czerwonej oraz możliwości ich zwalczania. Biul. Branż. Hod. Rośl. i Nas. 3/4: 23-28, 1978.
3. Kooistra E.: The inheritance of resistance to Cucumis Virus 1 in cucumber (*Cucumis sativus* L.). Euphytica, 18: 326-332. 1969.
4. Porter R. H.: The reaction of cucumbers to types of mosaic. Iowa St. College J. Sci., 6: 95-129. 1932.
5. Shifriss O., Myers C. H., Chupp C.: Resistance to mosaic virus in the cucumber. Phytopathology, 32: 773-784. 1942.
6. Sinclair J. B., Walker J. C.: Assays for resistance to cucumber mosaic in the pickling cucumber. Phytopathology, 46: 519-522. 1956.
7. Sitterly W. R.: Breeding for disease resistance in cucurbits. Ann. Rev. Phytopath. 10: 471-490. 1972.
8. Walker J. C.: Disease resistance in the vegetable crops. III. Bot. Rev. 31: 331-380. 1965.
9. Wasuwat S. L., Walker J. C.: Inheritance of resistance in cucumber to cucumber mosaic virus. Phytopathology, 51: 423-428. 1961.
10. Wilson J. D., John C. A., Myrice F.: Ohio MR 25, a pickling cucumber highly tolerant to mosaic. Ohio Agr. Exp. St. Res. Circ., 5: 8, 1954.

*Генрик О. Мацкевич, Владислав Блащак*

ПРОБА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ФОРМ ОГУРЦА  
НЕ ВОСПРИИМЧИВЫХ К ВИЯУСУ МОЗАИКИ

Резюме

В работе применялись 2 формы огурца: отцовская форма МН-201 V, происходящая от скрещивания генной мутации MI с двумя формами Барнеса (одна устойчивая к CMV), и женская форма GYGV, устойчивая к CMV.

После исследования восприимчивости определенного количества потомства обеих форм к CMV в 1974 году, проведения в течение следующих 3 лет селекции на признаки по пригодности для использования и состояния здоровья, а также после оценки восприимчивости к CMV четвертого поколения каждой формы констатировано, что количество потомств, устойчивых к CMV формы МН-201 V, в среднем возросло с 4,9 до 21,5%; формы же GYGV — с 7,4 до 9,4%.

*Henryk O. Mackiewicz, Władysław Błaszczak*

TRIAL OF CREATION CUCUMBER LINES  
NOT SUSCEPTIBLE TO MOSAIC VIRUS

Summary

In the work two lines of cucumber were applied, father line МН-201 V originating from the crossing gene mutation MI with two Barnes' lines (one resistant to CMV) and mother line GYGV resistant to CMV.

After testing the susceptibility to CMV of some defined numbers of generations of both lines in 1974 and making selection for utilisation features and sanitary state for the next three years and after testing the susceptibility to CMV of the fourth generation of each line, it was found that the number of generations resistant to CMV of the line MH-201 V increased on the average from 4,9 to 21,5% and of the line GYGV from 7,4 to 9,4%.

*Wpłynęło do Komitetu Redakcyjnego 4 05 79*