

## WSTĘPNE BADANIA NAD WIRUSEM MOZAIKI OGÓRKA (*CUCUMIS VIRUS 1* DOOLITTLE, SMITH)

*Anna Twardowicz-Jakusz*

Instytut Ochrony Roślin, Poznań

Wirus mozaiki ogórka jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych wirusów roślinnych. Występowanie jego stwierdzono na ok. 300 gatunkach roślin, należących do kilkudziesięciu rodzin [8, 16]. Szczególnie rozprzestrzeniony jest on na uprawach ogórka i innych roślin dyniowatych, zwłaszcza w południowych krajach Europy [1, 6, 10, 12], poza tym na uprawach papryki i tytoniu [4, 13, 15], na roślinach kapustnych [17], mieczykach [7] oraz innych.

W Polsce, występowanie tego wirusa w uprawach ogórka, jest według Kochmana i Stachyry [9] powszechne. Zdaniem tych autorów, wirus mozaiki ogórka (WMO) był ponadto sprawcą wielu obserwowanych przez nich chorób na ok. 28 różnych gatunkach roślin, m.in. na: pomidorze, szpinaku, dyni, selerze pietruszce, papryce, pelargonii, petunii i innych. Książek [11] wykazała, że WMO jest sprawcą występującego w Polsce brunatnienia łąbinu, a Błaszczak i Fiedorow [3] stwierdzili występowanie tego wirusa na dzwonku bolońskim i złocieniu ogrodowym.

W podjętej pracy postanowiono: 1) zbadać częstotliwość i nasilenie występowania tego wirusa w polowych i inspektowych uprawach ogórka, uwzględniając równocześnie ewentualne różnice w stopniu porażenia przez tę wirozę odmian ogórka, 2) przeprowadzić badania diagnostyczne z uwzględnieniem zakresu roślin-gospodarzy oraz niektórych fizycznych właściwości wirusa.

W czasie pracy wyłoniło się dodatkowe zagadnienie, a mianowicie problem znalezienia przyczyn silnego, corocznego zawirusowania ogórków w niektórych ośrodkach ogrodniczych. W poszukiwaniu pierwotnych źródeł infekcji wirusowej przeprowadzono badania na obecność WMO, szeregu gatunków roślin rosnących w sąsiedztwie upraw ogórków.

### METODYKA

Obserwacje nad występowaniem WMO w polowych i inspektowych uprawach ogórka, prowadzono w latach 1967—1968, w 9 gospodarstwach ogrodniczych na terenie Poznania i kilku innych miejscowości w obrębie województwa. Ponadto w 1969 r. przeprowadzono jednorazowe obserwacje w 2 miejscowościach woj.

Tabela 1

Występowanie wirusa mozaiki ogórka w polowych i inspektowych uprawach ogórka w Poznaniu i okolicy, w latach 1967—1968 (1969)

Miejscowość	Rok	Odmiana	Uprawa			
			polowa		inspektowa	
			ilość ha	rośliny porażone %	ilość okien	rośliny porażone %
Iłowiec	1967	Ohio 17	12,0	1,0		
	1967	Ohio 17	1,0	5,4		
	1968	Ohio 17	9,0	0,1		
Kórnik	1967	Delikates	0,1	1,7		
	1967	Delikates	0,15	8,3		
	1968	Delikates	0,1	0,3		
	1968	Delikates	0,15	0,4		
	1968	Warszawski insp.			94	0,0
Naramowice	1967	Warszawski insp.			1120	0,0
	1968	Warszawski insp.			1216	0,04
Nochowo	1968	Delikates	8,0	1,1		
	1968	Delikates	5,0	0,8		
Owińska	1967	Warszawski insp.			640	0,05
	1968	Warszawski insp.			640	0,0
Poznań I	1967	Warszawski insp.			316	19,2
	1968	Warszawski insp.			430	34,0
	1967	Monastyrski	0,3	92,8		
	1968	Monastyrski	0,1	80,6		
Poznań II	1967	Delikates			400	21,9
	1968	Delikates			450	15,5
	1968	Delikates	0,01	8,5		
Szczepankowo	1967	Delikates	1,5	6,8		
	1967	Trocki	1,5	4,8		
	1967	Delikates	0,3	23,6		
	1968	Ohio 17	2,0	0,0		
	1968	Wisconsin 18	1,5	0,0		
	1968	Monastyrski	1,5	0,5		
Winnagóra	1967	Monastyrski	0,1	1,6		
	1968	Monastyrski	0,1	12,3		
	1969	Wisconsin 18	0,1	0,0		
Bogaczewo*	1969	Ohio 17	0,1	0,4		
	1969	Monastyrski	0,1	6,3		
Puck*	1969	Monastyrski	0,03	81,0		
	1969	Warszawski insp.			57	43,3

\* woj. gdańskie

gdańskiego. Obserwowane uprawy podlegały Zakładom Ogrodniczym PGR, Stacjom Hodowli Roślin Ogrodniczych, Rolniczym Zakładom Doświadczalnym i właścicielom prywatnym.

Obserwacje przeprowadzono zwykle dwukrotnie w ciągu sezonu (w tab. 1 podano maksymalny procent porażenia). Na plantacjach polowych procent chorych roślin obliczano na podstawie obserwacji grup liczących po 50 roślin, w 20—40 punktach danej uprawy (w zależności od jej wielkości), posuwając się wzdłuż 2 jej przekątnych. W inspektach oraz doświadczeniach odmianowych obserwowano wszystkie rośliny.

Z każdej plantacji pobierano próbki roślin (chorych i podejrzanych) do badań diagnostycznych. W badaniach tych inokulowano następujące gatunki roślin testowych: *Cucumis sativus*, *Datura stramonium*, *Chenopodium amaranticolor*, *Nicotiana glutinosa*, *N. lansdorfii* oraz *N. tabacum* var. Samsun.

Wszystkie rośliny używane do badań diagnostycznych hodowano w szklarni w dezynfekowanych doniczkach i w parowanej ziemi. Przeprowadzono regularne opryskiwania insektydami.

## WYNIKI

### WYSTĘPOWANIE WIRUSA MOZAIKI OGÓRKA W POŁOWYCH I INSPEKTOWYCH UPRAWACH OGÓRKA

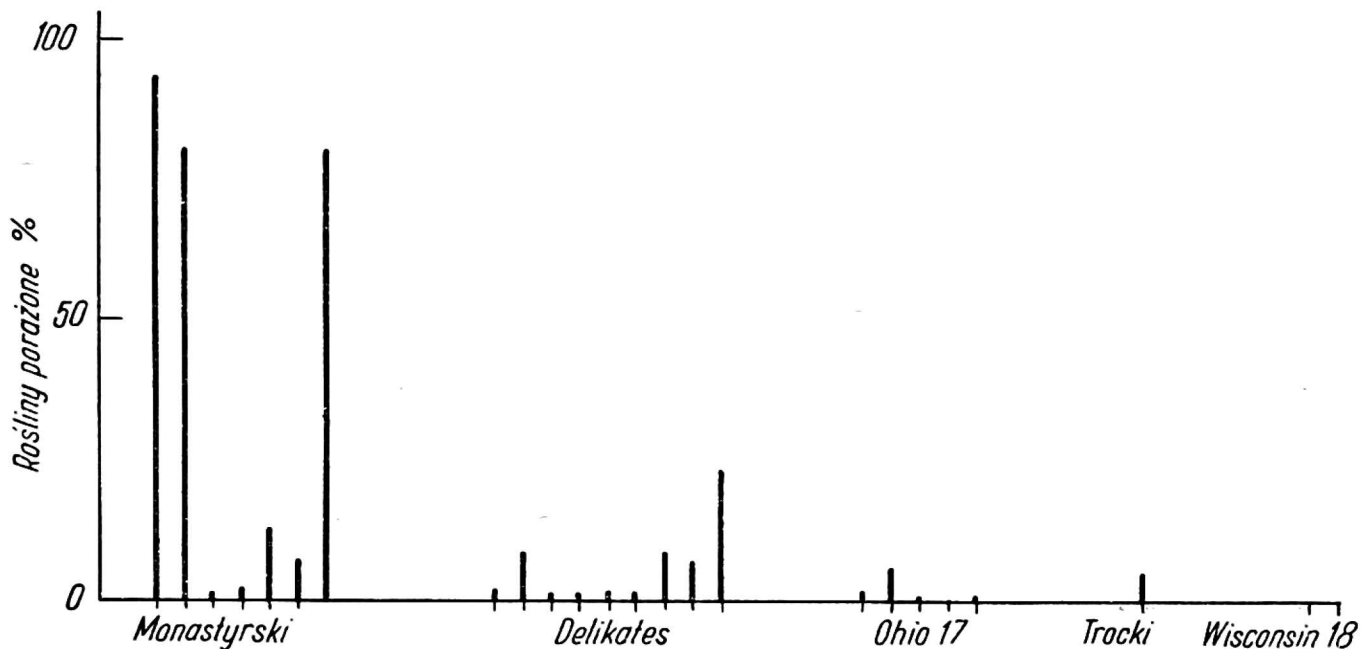
W przeciągu 2 lat przeprowadzono obserwacje na 20 plantacjach polowych (ok. 50 ha), oraz w ok. 140 inspektach (ponad 5000 okien inspektowych). Występowanie WMO stwierdzono we wszystkich niemal uprawach polowych oraz w dużej większości upraw inspektowych. Zauważono jednak olbrzymie różnice w stopniu zawirusowania poszczególnych upraw. W uprawach polowych procent porażonych roślin wahał się w granicach od 0,1 (w jednym tylko wypadku 0) do 92,8% w zdecydowanej większości wypadków nie przekraczał jednak 10%. Porażenie 80% roślin i więcej, było sporadyczne (tab. 1).

W uprawach inspektowych zawirusowanie nie osiągało nigdy takich rozmiarów jak w uprawach polowych. Maksymalne porażenie wynosiło 43% (Puck) i 34% (Poznań I), a w połowie przypadków oscylowało w pobliżu 0 (tab. 1).

Przypuszcza się, że jedną z ważnych przyczyn tak dużych różnic w stopniu zawirusowania poszczególnych upraw, jest uprawa różnych odmian. Szczególnie duże różnice w nasileniu choroby zaobserwowano w obrębie odmian polowych (rys. 1). Spośród 6 odmian jakie spotykano najsilniej porażana była odmiana Monastyrski. Spośród 7 obserwowanych plantacji tej odmiany, w 3 przypadkach (w tym jeden w woj. gdańskim) procent roślin porażonych wynosił od 80 do 93%. Słabo na ogół zawirusowane były odmiany Delikates i Trocki, natomiast w minimalnym stopniu odmiana Ohio 17. Odmiana Wisconsin 18 obserwowana na jednej plantacji w 1968 r. oraz na jednej w 1969 r. była całkowicie wolna od zawirusowania.

Spośród obserwowanych 2 odmian inspektowych, odm. Delikates wykazywała dość znaczne zawirusowanie (ok. 15 i 22%), natomiast odm. Warszawski zach-

wała się bardzo odmiennie w różnych ośrodkach. W zdecydowanej większości przypadków procent zawirusowania wynosił 0 lub w pobliżu 0. Niemniej jednak w 3 przypadkach zawirusowanie wynosiło 19, 34 i 43%.



Rys. 1. Porównanie stopnia porażenia przez *Cucumis virus I* (Smith 5 odmian ogórka w różnych uprawach polowych na terenie Poznania i okolicy w latach 1967—1968 (1969)

Na podstawie przeprowadzonych obserwacji trudno byłoby wyciągnąć wnioski odnośnie odporności, czy podatności poszczególnych odmian. Stopień zawirusowania ich mógł być uwarunkowany szeregiem innych czynników. W trakcie obserwacji stwierdzono np., że w niektórych ośrodkach ogrodniczych uprawy ogórków były corocznie silnie porażone przez WMO (Poznań I, Poznań II, Puck, tab. 1). O ile w większości ośrodków procent zawirusowania sięgał maksymalnie do 10% lub niewiele ponad, o tyle tutaj zawirusowanie dochodziło nawet do 93%. Zauważono, że plantacje ogórków w tych ośrodkach, podobnie jak i stosunkowo silniej porażone plantacje w innych ośrodkach (Szczepankowo) znajdowały się na terenie ogrodzonym, zasłoniętym, w pobliżu budynków (szklarni) jak również w bezpośrednim sąsiedztwie innych upraw ogrodniczych. Przypuszcza się, że silne zawirusowanie roślin w tych warunkach związane było z obecnością wielu źródeł infekcji jak: porażone inne gatunki roślin (szczególnie szklarniowych), czy też zwiększone nasilenie mszyc, wektorów tej choroby, które znajdują tu dogodne warunki do zasiedlania roślin. Uprawy na otwartym polu były znacznie słabiej porażane.

W latach 1968—1969 przeprowadzono ponadto obserwacje nad występowaniem WMO na 10 odmianach ogórka w doświadczeniu odmianowym prowadzonym przez Katedrę Warzywnictwa WSR w Poznaniu.\* Były to odmiany: Delikates, Monastyrski, Ohio, Pixie, Rarytas, Smolicki, Trocki, Warszawski oraz Wisconsin 15 i Wisconsin 18. Stwierdzono znaczne różnice w stopniu zawirusowania pomiędzy poszczególnymi odmianami. W obu latach najsilniej porażana była od-

\* Składam podziękowanie Pani mgr K. Noszczyńskiej oraz Pani mgr K. Łobodzie, za umożliwienie mi prowadzenia obserwacji.



miana Rarytas (w jednym roku ok. 70% porażonych roślin, w drugim — ok. 30%), dość silnie odm. Warszawski gruntowy (ok. 55% i ok. 20%). W tych warunkach porażeniu uległy również, jakkolwiek w niewielkim stopniu (maksymalnie ok. 10%), odmiany znane jako tolerancyjne a mianowicie Ohio 17, Wisconsin 15 oraz Wisconsin 18 [18]. Odmiany te reagowały jednak na infekcję słabymi objawami.

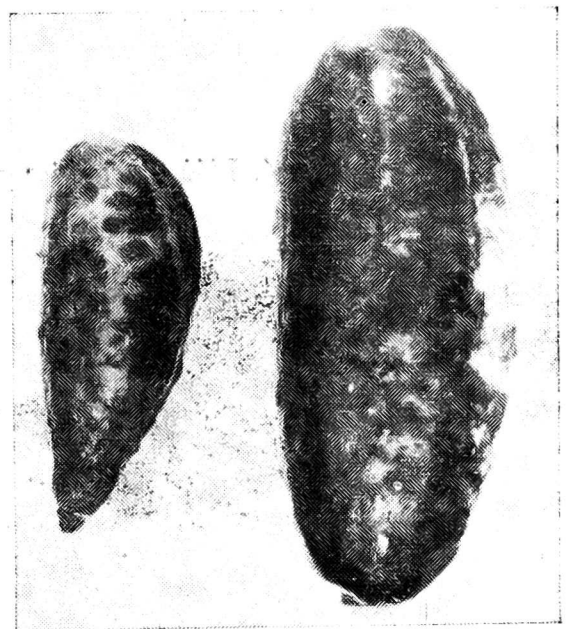
Obserwacje te kontynuowano w 1970 r. Na najbliższy okres projektuje się ponadto doświadczenia odmianowe z uwzględnieniem sztucznych inokulacji. Szczegółowe wyniki opublikowane będą po zakończeniu obserwacji i badań.

#### WYSTĘPOWANIE WMO NA RÓŻNYCH GATUNKACH ROŚLIN ROSNĄCYCH W SĄSIEDZTWIE UPRAW OGÓRKA

Szukając przyczyn silnego corocznego zawirusowania ogórków w niektórych ośrodkach ogrodniczych, uwagę skierowano na poszukiwanie źródeł pierwotnego porażenia jak również ogniów pośrednich. Wykonano izolacje z szeregu gatunków roślin podejrzanych o zawirusowanie, a rosnących w pobliżu upraw ogórka.



Rys. 2. Liść ogórka z objawami porażenia przez wirus mozaiki ogórka (WMO)



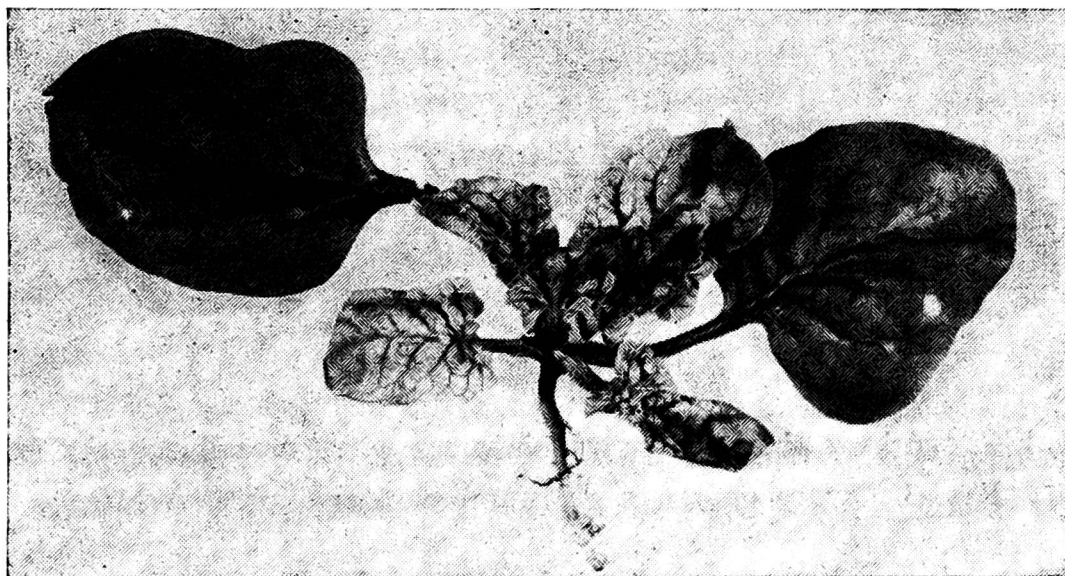
Rys. 3. Owoce ogórka z objawami porażenia przez WMO

W przeprowadzonych wstępnych (jednorocznych) badaniach wykonano izolacje z 27 gatunków roślin należących do 15 rodzin. Były wśród nich zarówno rośliny warzywne, ozdobne jak i chwasty. Wirusa mozaiki ogórka wyizolowano z 10 gatunków roślin, a mianowicie: *Campanula medium* var. *flore pleno*, *Apium graveolens*, *Cucumis sativus* (rys. 2, 3) *Cucurbita pepo* (rys. 4) *Galinsoga parviflora*, *G. quadriradiata*, *Senecio vulgaris*, *Solanum nigrum*, *Spinacia oleracea* (rys. 5) i *Stellaria media*. Rośliny te znane są już w literaturze jako gospodarze WMO [2, 5, 6, 16]. Obecnie trwają badania porównawcze nad izolatami wirusa uzyskanymi z tych roślin.

Spośród przebadanych dotychczas roślin najniebezpieczniejszą wydaje się gwiazdnica (*Stellaria media*) chwast bardzo pospolity, który w naszych warunkach, przy łżejszych zimach może przezimować na polu i być wówczas pierwszym źródłem zawirowania. Również Herold i Bremer [6] zwrócili uwagę na ten chwast, jako potencjalne źródło pierwotnych zakażeń ogórka w Niemczech.



Rys. 4. Liść *Cucurbita pepo* z objawami porażenia przez WMO



Rys. 5. Roślina szpinaku z objawami porażenia przez WMO

Niewyjaśnione jest jeszcze dostatecznie zagadnienie, czy pierwotnym źródłem choroby w uprawach ogórka, mogą być zawirowane nasiona. W literaturze istnieją bowiem na ten temat rozbieżne opinie [5, 6, 14].

#### IDENTYFIKACJA WMO WYIZOLOWANEGO Z UPRAW OGÓRKÓW

Z obserwowanych w ciągu 2 lat upraw ogórka pobrano do badań 51 prób materiału roślinnego. Przeprowadzone dotychczas badania porównawcze na ro-

ślinach *Cucumis sativus*, *Chenopodium amaranticolor*, *Datura stramonium*, *Nicotiana glutinosa*, *N. tabacum* odm. Samsun, *Zinnia elegans* oraz *Vigna sinensis*, nie wykazały jakichś większych różnic pomiędzy izolatami, różnic które upoważniałyby do wydzielenia oddzielnych szczepów. Badania jeszcze trwają. W badaniach diagnostycznych uwzględniono:

1. Zakres roślin-gospodarzy; przebadano dotychczas 23 gatunki roślin należących do 7 rodzin, z których oprócz jednego gatunku, wszystkie zareagowały pozytywnie na inokulację.

2. Właściwości fizyczne wirusa, takie jak termiczny punkt inaktywacji, graniczny punkt rozcieńczenia, trwałość *in vitro* oraz trwałość w liściach zamrożonych i zaszuszonych.

Badania diagnostyczne, po pewnych uzupełnieniach, przedstawione zostaną w oddzielnej publikacji.

## STRESZCZENIE

Obserwacje nad występowaniem wiroz ogórka przeprowadzone w latach 1967—1968 w 9 gospodarstwach ogrodniczych na terenie Poznania i okolicy, wykazały obecność wirusa mozaiki ogórka we wszystkich niemal obserwowanych polowych uprawach ogórka oraz w większości upraw inspektowych. Procent porażonych roślin wahał się w granicach od 0,04 do 93%, w większości upraw nie przekraczał jednak 10%. Stwierdzono znaczne różnice w stopniu zawirusowania różnych odmian.

Badania diagnostyczne z uwzględnieniem zakresu roślin gospodarzy i cech fizycznych wirusa przedstawione zostaną w oddzielnej publikacji.

Przeprowadzono również wstępne badania nad występowaniem wirusa mozaiki ogórka na innych gatunkach roślin (warzywne, ozdobne oraz chwasty) rosnących w pobliżu silnie zawirusowanych upraw ogórka. Izolacje wykonano z 27 gatunków roślin. Wirusa stwierdzono w 10 gatunkach badanych roślin. Obecnie trwają badania porównawcze nad uzyskanymi izolatami wirusa.

## LITERATURA

1. Anon — 1968, Rastit. Zasht. 16 (5): 1—2 (RAM).
2. Bhargava K. S. — 1951, Ann. Appl. Biol. 38: 377—388.
3. Błaszczak W., Fiedorow Z. — 1969, Zesz. probl. Post. Nauk rol. 94: 197—209.
4. Delević B. — 1963, Zašt. Bilja 74, 14: 349—436.
5. Hein A. — 1957, Phytopath. Z. 29: 204—229.
6. Herold F., Bremer H. — 1958, Gartenbauwissenschaft 23 (5): 254—274.
7. Hull R. — 1965, Gladiolus 17: 60—61 (RAM).
8. Klinkowski M. — 1968, Pflanzliche Virologie. Berlin.
9. Kochman J., Stachyra T. — 1957, Roczn. Nauk rol. ser. A, t. 73 z. 2.
10. Kovachevski I. — 1965, Abstr. Bulg. Scient. Lit. 10: 739—(RAM).
11. Książek D. — 1963, Acta agrobot. 14: 47—58.
12. Molnar A. — 1963, Phytopath. Z. 48: 415—420.
13. Šutić D. — 1959, Phytopath. Z. 36, 1: 84—93.
14. Smith K. — 1957, A textbook of plant virus diseases. London.
15. Tošić M. — 1960, Zašt. Bilja 61: 61—66.
16. Uschdraweit H. A., Valentin H. — 1959, Nachrbl. dtsh. Pflsch Dienst 11, 6.



17. Wei C. T., Shen S. L., Wang J. L., Zhang C. W., Zhu Y. G. — 1958, Acta phytopath. sinica 4, 2: 94—111 (RAM).  
 18. Walker J. C. — 1958, Plant Dis. Repr. 42, 12: 1333—1338.

*Анна Твардович-Якуш*

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НАД ВИРУСОМ МОЗАИКИ ОГУРЦА

РЕЗЮМЕ

Наблюдения над появлением вирусных болезней огурца проведены в 1967—1968 гг. в 9 огороднических хозяйствах на территории г. Познани и окрестностей, которые указали наличие вируса мозаики огурца почти на всех обследованных полевых культурах огурцов и на большинстве огурцов, выращиваемых в парниках. Процент зараженных растений колебался в пределах от 0,04 до 93%, однако на большинстве посевов огурцов не превышал 10%. Установлены значительные различия в степени заражения вирусами отдельных сортов.

Диагностические исследования с учетом круга растений-хозяев и физических свойств вируса будут представлены в отдельной публикации.

Также проведены предварительные исследования над появлением вируса мозаики огурца на других растущих вблизи видах растений (овощные, декоративные и сорняки), в сильной степени зараженных вирусными болезнями посевов огурцов. Была проведена изоляция с 27 видами растений. Вирус обнаружен на 10 видах исследованных растений. В настоящее время продолжают сравнительные исследования по полученным изолятам вируса.

*Anna Twardowicz-Jakusz*

PRELIMINARY STUDIES ON THE VIRUS OF CUCUMBER MOSAIC

SUMMARY

Observations on the occurrence of cucumber viroses taken during years of 1967—1968 in 9 horticultural units on the area of Poznań and its vicinity indicated the presence of cucumber mosaic virus in almost all observed field plantations of cucumber and in most of hotbed cultures. The percentage of infested plants fluctuated within limits from 0.04 to 93%, but in majority of plantations did not exceed 10%. Major differences were found in the degree of virus infestation in individual varieties.

Diagnostic studies with the consideration to the range of host plants and physical properties of virus will be presented in a separate publication.

There were carried out also preliminary studies on the occurrence of cucumber mosaic virus on other plant species (vegetables, ornamental, and weed plants) growing close to the strongly infested by virus cucumber plantations. Isolations were prepared from 27 plant species. The virus was found in 10 species of examined plants. Comparative studies on the obtained virus isolates

