

WYSTĘPOWANIE CHORÓB WIRUSOWYCH NA CHWASTACH W REJONIE POZNANIA W LATACH 1973 i 1974

*Władysław Błaszczak, Małgorzata Mańka, Hanna Kwaśna,
Adam Błochowiak*

Instytut Ochrony Roślin AR, Poznań

W literaturze spotyka się wiele prac i doniesień o wirusach chwastów. W wielu przypadkach chwasty stanowią rezerwuary wirusów, z których przenoszone są na rośliny uprawne [7, 9, 10]. Szczególnie groźne są chwasty dwu- i wieloletnie. Zapewniają one wirusom ciągłe bytowanie. Typowym przykładem jest wirus mozaiki ogórka utrzymujący się w wielu gatunkach roślin dziko rosnących (5, 7, 8, 13, 16-18). W Polsce o występowaniu chorób wirusowych na chwastach pisali Kochman i Stachyra [9, 19] oraz Książek [12] i Kaczmarek [7].

Celem wykonanej przez nas pracy było poznanie występowania wiroz na chwastach rosnących na przypłociach ogrodów Akademii Rolniczej w Poznaniu i w innych rejonach miasta w latach 1973 i 1974.

MATERIAŁ I METODYKA

Pracę wykonano w Instytucie Ochrony Roślin Akademii Rolniczej w Poznaniu. Rośliny z objawami chorób wirusowych lub wirozopodobnymi zbierano w latach 1973 i 1974. Ogółem zebrano 100 prób z 63 gatunków roślin z objawami porażenia wirusowego. W laboratorium opisywano objawy chorobowe, a izolacje wirusów i prace diagnostyczne prowadzono w szklarni przez całe lata kalendarzowe. W okresie od połowy października do pierwszych dni marca stosowano dodatkowe oświetlenie w godzinach od 15 do 21⁰⁰ światłem o natężeniu około 5 tysięcy luksów. Temperatura w szklarni podlegała znacznym wahaniom, jednakże umożliwiała zarówno dobry wzrost roślin jak i rozwój procesu chorobowego.

Rośliny uprawiano w mieszance ziemi inspektowej z ziemią połową (2:1), dezynfekowanej przez 2-godzinne parowanie. Wazony ceramiczne parowano przez 30 minut. Szkło i inne sprzęty używane przy izolacjach i inokulacji roślin wyjaławiano na sucho (140°C przez 2 godz.).

Izolacje z zebranego materiału roślinnego wykonywano w dniu zbioru. Inokulum przygotowano przez roztarcie fragmentów liści z małym dodatkiem wody. Inokulowano rośliny młode, z wykształconymi liścieniami (ogórek), liśćmi prostymi (fasola), bądź też z 1-2 parami liści właściwych. Rośliny przed inokulacją opylano karborundum. Inokulum наносono za pomocą gazy opatrunkowej. Po inokulacji rośliny splukiwano wodą.

W większości przypadków pierwsze izolacje wykonywano na następujący zestaw roślin różnicujących: *Nicotiana tabacum* L. — Turecki, *Pisum sativum* L. — Łagiewnicki, *Phaseolus vulgaris* L. — Złota Saxa, *Cucumis sativus* L. — Monastyrski i *Chenopodium amaranticolor* Coste et Reyn. W celu oznaczenia zakresu roślin gospodarzy wirusów poddanych identyfikacji zestaw ten w wielu przypadkach poszerzano. Stosowano takie gatunki roślin jak: *Lupinus albus* L. — Kali, *Lupinus angustifolius* L. — Obornicki, *Lupinus luteus* L. — Lima, *Medicago sativa* L., *Melilotus albus* Med., *Trigonella coerulea* (L.) Ser., *Trigonella foenum-graecum* L., *Vicia faba minor* L. — Nadwiślański, *Datura metel* Roxb., *Datura stramonium* L., *Nicotiana clevelandii* L., *Nicotiana glutinosa* L., *Gomphrena globosa* L., *Helianthus annuus* L., *Zinnia elegans* Jacq.

Przy oznaczaniu właściwości fizycznych wirusów stosowano gatunki roślin najlepiej na nie reagujące. Celem oznaczenia termicznego punktu inaktywacji (TPI) soki roślinne utrzymywano w określonej temperaturze w termostacie, w probówkach cienkościennych, przez 10 minut. Po zabiegu próbówki z sokiem natychmiast chłodzono. Przy oznaczaniu granicznego punktu rozcieńczenia (GPR) stosowano wodę destylowaną, a przy oznaczaniu czasu trwania wirusa *in vitro* (TIV) sok — inokulum utrzymywano w temperaturze pokojowej.

Oznaczanie wirusów oparto głównie na zakresie roślin gospodarzy i na ich reakcji na zakażenie danym wirusem oraz na właściwościach fizycznych. W kilku przypadkach oglądano cząsteczki wirusów w mikroskopie elektronowym.

Ze 100 prób roślin z objawami porażenia przez wirusy udało się wyisobnić 34 izolaty wirusów, z czego 19 oznaczono. We wszystkich przypadkach podano jakie gatunki roślin dany izolat porażał i jakie wywoływał na nich zmiany chorobowe.

PRZEGLĄD CHOROÓB WIRUSOWYCH

Umbelliferae

Kędzierzawka lubczyka ogrodowego (*Levisticum officinale* Koch.).
Objawy: Wyraźna deformacja i pokędzierzawienie szczytów łodyg, najmłodszych liści i pąków kwiatowych oraz silne zahamowanie wzrostu.

Wirus: Wyosobniony wirus poraził 16 gatunków i odmian roślin testowych (tab. 1).

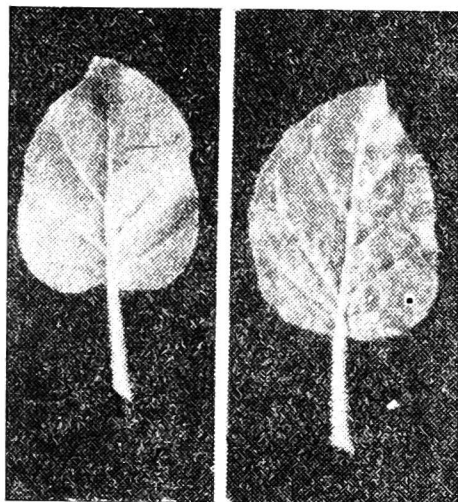
Na *L. albus* wystąpiły plamki chlorotyczne i nekrotyczne oraz nekrozy najmłodszych liści. Na *L. angustifolius* notowano lokalne brunatne plamy, systemiczne plamy nekrotyczne i nekrozę szczytów roślin. Na *Ph. vulgaris* obserwowano chlorozę inokulowanych liści, żółtą mozaikę i nekrozy nerwów na liściach młodszych oraz zamieranie szczytów roślin.

Tabela 1

Reakcja wybranych gatunków i odmian roślin na wirus wyosobniony
z lubczyka ogrodowego

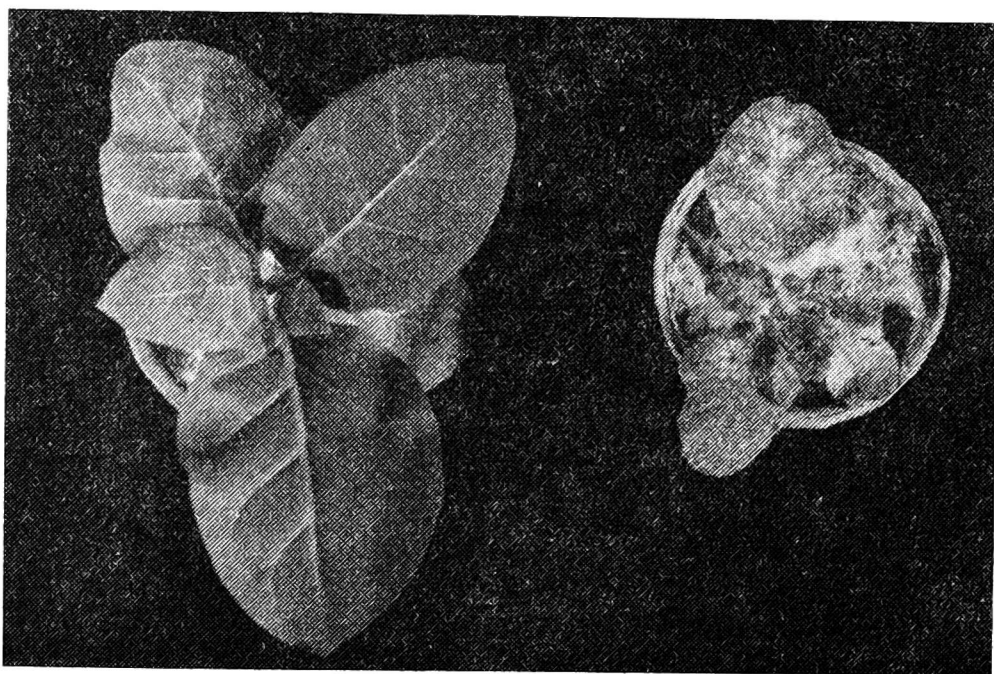
Gatunek — odmiana		Typ reakcji	
		lokalna	systemicz- na
<i>Lupinus albus</i>	— Kali	—	+
<i>Lupinus angustifolius</i>	— Obornicki	+	+
<i>Phaseolus vulgaris</i>	— Złota Saxa	+	+
<i>Pisum sativum</i>	— Cud Ameryki	+	+
	— Łagiewnicki	+	+
<i>Trigonella foenum-graecum</i>		+	+
<i>Nicotiana clevelandii</i>		+	+
<i>Nicotiana glutinosa</i>		+	+
<i>Nicotiana tabacum</i>	— Turecki	+	+
<i>Chenopodium amaranticolor</i>		+	+
<i>Cucumis sativus</i>	— Monastyrski	+	+

P. sativum — Cud Ameryki reagował lokalnymi, brudno szarymi plamami i zamieraniem liści oraz plamami chlorotycznymi na najmłodszych liściach, a następnie zamieraniem całej rośliny. *P. sativum* — Łagiewnicki wykazywał lokalne, szare plamy pierścieniowe oraz mozaikę i liczne nekrozy na szczytach roślin. Na *T. foenum-graecum* wystąpiły lokalnie i systemicznie brunatne plamy rozlewające się wzdłuż nerwów. *N. clevelandii* reagował pierścieniowymi nekrozami i chlorozą liści. Na *N. glutinosa* obserwowano plamy punktowe oraz chlorotyczne i nekrotyczne pierścienie (ryc. 1). Na *N. tabacum* występowały lokalne, punktowe lub pierścieniowe nekrozy oraz liczne nekrozy systemiczne przy nerwach, zbrunatnienie ogonków liściowych i łodygi oraz nekrozy szczytów roślin (ryc. 2). Na *Ch. amaranticolor* notowano liczne plamki chlorotyczne i nekrotyczne, na młodszych liściach zaczynające się u nasady blaszki liściowej, za którymi postępowała deformacja liści i szczytów roślin,



Ryc. 1. Objawy porażenia *Nicotiana glutinosa* przez wirus mozaiki lubczyka; z lewej — liść zdrowy, z prawej — porażony

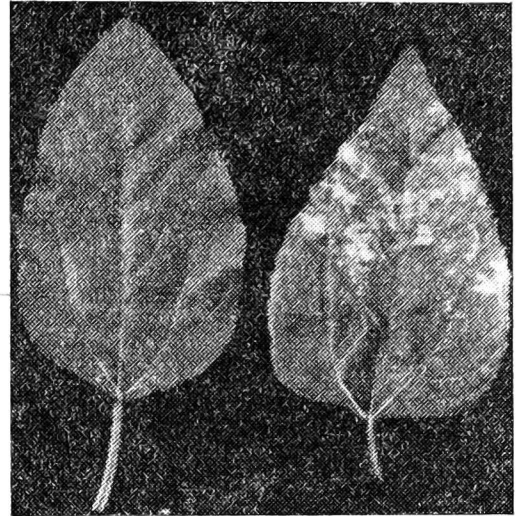
a nawet ich nekroza. *C. sativus* wykazywał chlorotyczne plamy na liściach i mozaikę chlorotyczną (czasem też plamy nekrotyczne) na młodych liściach. Poza tym wirus porażał też lokalnie i systemicznie: *Chenopodium foliosum*, *Ch. murale*, *Ch. rubrum* oraz systemicznie *D. stramonium* i *H. annuus* (ryc. 3). Nie podlegały porażeniu: *D. metel*, *Sinapsis alba*, *Z. elegans*.



Ryc. 2. Objawy porażenia *Nicotiana tabacum* odm. Turecki przez wirus mozaiki lubczyka; z lewej — roślina zdrowa, z prawej — porażona

Właściwości fizyczne wirusa: TPI 60-65°C, TIV 7-10 dni, GPR 5×10^{-3} do 10^{-4} .

Smith i Markham wyosobnili z lubczyka wirus, który wywoływał mozaikę pasiastą oraz zahamowanie wzrostu roślin i nazwali go wirusem mozaiki lubczyka [14]. Uzyskany przez nas izolat powodował podobne



Ryc. 3. Objawy porażenia *Helianthus annuus* przez wirus mozaiki lubczyka; z lewej — liść zdrowy, z prawej — porażony

zmiany chorobowe na roślinach testowych, jednak miał inne właściwości fizyczne oraz powodował objawy kędzierzawki na lubczyku i dlatego uznaliśmy go za szczep wirusa mozaiki lubczyka [14].

Cucurbitaceae

Chlorotyczna plamistość przestępu białego (*Bryonia alba* L.).

Objawy: Na liściach liczne chlorotyczne plamki oraz słabo widoczna mozaika. Silne pokędzierzawienie porażonych liści.

Wirus: Wyosobniony wirus poraził trzy gatunki roślin. Na *Ch. foliosum* powodował lokalne, nekrotyczne plamy ϕ ok. 5 mm, na *C. sativus* lokalne, nekrotyczne plamy ϕ ok. 3-8 mm, a na *N. tabacum* lokalne, nekrotyczne plamy ϕ 3-5 mm. Żaden z wymienionych gatunków roślin nie wykazywał objawów infekcji systemicznej.

Porażeniu nie podlegały *Ch. amaranticolor*, *D. metel* i *N. glutinosa*. Wirusa nie oznaczono.

Caryophyllaceae

Chlorotyczna plamistość bnieca białego (*Melandrium album* (Mill.) Garcke)

Objawy: Dolne liście całkowicie lub częściowo chlorotyczne z chlorotycznymi i nekrotycznymi plamami ϕ 1-3 mm. Na górnych liściach chlorotyczne plamy kreskowe 2-3 mm, czasem w postaci chlorotycznego otążmienia nerwów na niewielkiej długości lub plam punktowych.

Wirus: Wyosobniony wirus poraził pięć gatunków roślin (tab. 2). Na *P. sativum* wystąpiły liczne brunatne plamy na liściach inokulowanych i łagodna chloroza liści młodszych. Na *N. glutinosa* obserwowano lokalne chlorotyczne plamy i mozaikę na najmłodszych liściach. *N. tabacum* reagował lokalnie i systemicznie punktowymi nekrotycznymi plamami, które tworzyły układy liniowe i pierścieniowe. *C. sativus* wykazywał roz-

myte chlorotyczne plamy na liścieniach i mozaikę na młodych liściach oraz zahamowanie wzrostu. Na *Ch. amaranticolor* wystąpiły punktowe plamy chlorotyczne, później nekrotyczne z amarantową obwódką.

Właściwości fizyczne wirusa: TPI 60-65°C, TIV ponad 10 dni, GPR 10⁻³ do 10⁻⁴.

Tabela 2

Reakcja pięciu gatunków roślin na wirus wyosobniony z bnieca białego

Gatunek — odmiana roślin		Typ reakcji	
		lokalna	systemicz- na
<i>Pisum sativum</i>	— Łagiewnicki	+	+
<i>Nicotiana glutinosa</i>		+	+
<i>Nicotiana tabacum</i>	— Turecki	+	+
<i>Cucumis sativus</i>	— Wisconsin	+	+
<i>Chenopodium amaranticolor</i>		+	—

Na podstawie porównania zakresu i reakcji roślin gospodarzy oraz właściwości fizycznych badanego izolatu z danymi Błaszczaka i Fiedorow [2] oraz Klinkowskiego [8] wirus oznaczono jako wirus mozaiki ogórka — Cucumber Mosaic Virus.

Skarłowacenie gwiazdnicy pospolitej (*Stellaria media* Vill.).

Objawy: Nieznaczące skarłowacenie rośliny i zdrobnienie liści.

Wirus: Wyizolowany wirus wywoływał na *Ch. amaranticolor* nieliczne lokalne plamy chlorotyczne — nekrotyczne z jaśniejszą obwódką. *Ch. foliosum* reagowała również lokalnymi plamami chlorotycznymi, a na *N. tabacum* występowały lokalne, nekrotyczne plamy punktowe, tworzące układy liniowe i pierścieniowe. Na *N. glutinosa* notowano lokalne, nieregularne plamy nekrotyczne ϕ 3-5 mm, z tendencją do łączenia się, czasem pierścieniowe. Spośród wymienionych gatunków tylko *Ch. foliosum* podlegała infekcji systemicznej, bezobjawowej. Objawów porażenia nie obserwowano na *C. sativus* i *D. metel*. Wirusa nie oznaczono.

Ranunculaceae

Chlorotyczna plamistość jaskra rozłogowego (*Ranunculus repens* L.).

Objawy: Na całej powierzchni blaszki liściowej liczne chlorotyczne plamy ϕ 1-2 mm, pierścieniowe i pełne, otoczone jaśniejszą obwódką.

Wirus: Wyosobniony wirus poraził osiem gatunków i odmian roślin (tab. 3).

Na *N. glutinosa* wystąpiły lokalne chlorotyczne plamy i chlorotyczna mozaika na najmłodszych liściach. Na *N. tabacum* obserwowano lokalne i systemiczne układy liniowe i pierścieniowe złożone z punktowych, nekrotycznych plam. *Ch. amaranticolor* reagowała lokalnie (plamy chlorotyczno-nekrotyczne z amarantową obwódka). Na obydwóch odmianach

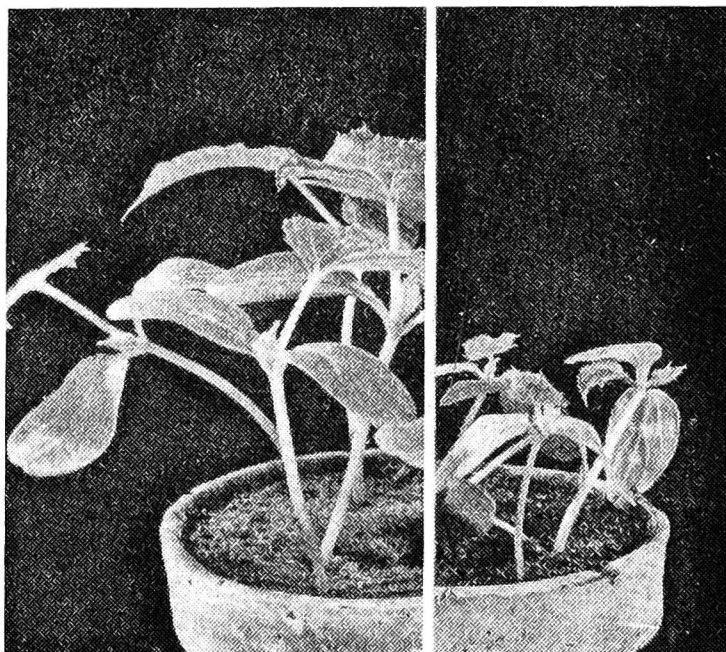
Tabela 3

Reakcja wybranych gatunków roślin na wirus wyisobniony z jaskra rozłogowego

Gatunek — odmiana roślin		Typ reakcji	
		lokalna	systemiczna
<i>Nicotiana glutinosa</i>		+	+
<i>Nicotiana tabacum</i>	— Turecki	+	+
<i>Chenopodium amaranticolor</i>		+	—
<i>Cucumis sativus</i>	— Monastyrski	+	+
	— Wisconsin	+	+

C. sativus wystąpiły chlorotyczne plamy lokalne i chlorotyczna mozaika oraz zahamowanie wzrostu (ryc. 4). Poza tym wirus porażał też lokalnie i systemicznie: *N. clevelandii*, *N. rustica*, *Solanum lycopersicum*. Porażeniu nie podlegała *Ph. vulgaris* — Złota Saxa.

Właściwości fizyczne wirusa: TPI 65-70°C, TIV 6-10 dni, GPR 10^{-3} do 5×10^{-3} .



Ryc. 4. Objawy porażenia *Cucumis sativus* odm. Monastyrski przez wirus mozaiki ogórka wyizolowany z jaskra rozłogowego; z lewej — rośliny zdrowe, z prawej — porażone

Po porównaniu zakresu roślin gospodarzy, ich reakcji i właściwości fizycznych izolatu z danymi Błaszczaka i Fiedorow [2], Klinkowskiego [8] i Smitha [15] uznano, że był to wirus mozaiki ogórka — Cucumber Mosaic Virus.

Cruciferae

Chlorotyczna plamistość czosnaczka pospolitego (*Alliaria officinalis* Andrz.).

Objawy: Na liściach młodszych plamki chlorotyczne o słabo zarysowanych brzegach i ostro zarysowane plamy nieregularne, ciemnozielone. Wyrazne zahamowanie wzrostu.

Wirus: Wyosobniony izolat porażał różne gatunki roślin z rodzaju *Chenopodium*. Na *Ch. amaranticolor* tworzyły się plamy lokalne i systemiczne — chlorotyczne, przechodzące stopniowo w nekrotyczne o ϕ 1-2 mm, z amarantową obwódką. Wystąpiły też silna deformacja młodych liści i zahamowanie wzrostu całej rośliny. *Ch. murale* podlegała infekcji lokalnej a *Ch. rubrum* systemicznej. Na *N. glutinosa* tworzyły się nie-liczne plamy lokalne, chlorotyczne i nekrotyczne, a na *N. tabacum* — Turecki plamy nekrotyczne o ϕ 1-5 mm.

Porażeniu nie podlegały takie gatunki roślin krzyżowych jak: *Brassica campestris*, *B. napus napobrassica*, *B. nigra*, *Sinapis alba* oraz inne jak *D. stramonium*, *L. albus* — Kali, *P. sativum* — Łagiewnicki, *G. globosa*, *Z. elegans*.

Właściwości fizyczne: Wirus utracił właściwości infekcyjne przy temperaturze 50-55°C, przy rozcieńczeniu 10^{-4} - 10^{-5} . Poza rośliną wirus zachował infekcyjność przez 24 godz., a po 48 był już nieinfekcyjny. Wirusa nie oznaczono.

Zielone otąśmienie nerwów czosnaczka pospolitego (*Alliaria officinalis* Andrz.).

Objawy: Na liściach ciemnozielone, nieregularne plamy o wyraźnych konturach otaczające nerwy na całej ich długości lub czasem tylko na niewielkich odcinkach. Liście pokędzierzawione.

Wirus: Wyosobniono wirus, który poraził trzy gatunki roślin. Na *Ch. amaranticolor* występowały liczne lokalne plamy nekrotyczne z amarantową obwódką. Na *N. tabacum* — Turecki obserwowano lokalne, nekrotyczne okrągłe plamy ϕ do 4 mm. *Ph. vulgaris* — Żłota Saxa reagowała lokalnymi plamami chlorotycznymi ϕ około 1 mm. Żaden z wymienionych gatunków nie podlegał porażeniu systemicznemu. Porażeniu nie podlegały: *C. sativus* — Monastyrski, *N. glutinosa* i *P. sativum* — Łagiewnicki. Wirusa nie oznaczono.

Chlorotyczna plamistość gorczycznika pospolitego (*Barbarea vulgaris* R. Br.).

Objawy: Na wszystkich liściach nieregularnie rozrzucone jasno- i ciemnozielone plamy. W miejscu plam ciemnozielonych uwypuklenia blaszki liściowej (bąblowatość liści). Ogólne skarłowacenie rośliny.

Wirus: Wyisobniony wirus poraził dwa gatunki roślin. Na *Ch. amaranticolor* wystąpiły lokalne punktowe plamy nekrotyczne. Na *N. glutinosa* obserwowano brudnociemne, lokalne plamy nekrotyczne i systemiczne, chlorotycznożółte plamy lub pierścienie ϕ do 5 mm oraz silne zahamowanie wzrostu. Porażeniu nie podlegały: *L. albus* — Kali, *Ph. vulgaris* — Złota Saxa, *P. sativum* — Łagiewnicki, *V. faba minor* — Nadwiślański, *C. sativus* — Monastyrski, *Z. elegans*. Wirusa nie oznaczono.

Mozaika wieczornika damskiego (*Hesperis matronalis* L.).

Objawy: Klasyczna mozaika na całej powierzchni blaszek liściowych.

Wirus: Wyizolowany wirus poraził 8 gatunków i odmian roślin. Na *N. glutinosa* wystąpiły lokalne, chlorotyczne plamy i chlorotyczna mozaika na najmłodszych liściach. Na *N. tabacum* obserwowano lokalne i systemiczne układy liniowe i pierścieniowe złożone z nekrotycznych plam punktowych. *Ch. amaranticolor* reagowała tylko lokalnie licznymi nekrotycznymi plamami punktowymi. Na obydwóch odmianach *C. sativus* obserwowano lokalne chlorotyczne plamy oraz mozaikę i zahamowanie wzrostu. Wirus porażał również lokalnie i systemicznie *N. clevelandii*, *N. rustica* oraz *Solanum lycopersicum*.

Właściwości fizyczne wirusa: TPI 55-60°C, TIV 10-15 dni, GPR 5×10^{-3} do 10^{-4} .

Po porównaniu zakresu roślin gospodarzy badanego wirusa i ich reakcji na zakażenie oraz właściwości fizycznych izolatu z danymi Błaszczaka i Fiedorow [2], Klinkowskiego [8] oraz Gibbsa i Harrisona [6] uznano, że był to wirus mozaiki ogórka — Cucumber Mosaic Virus.

Żółta mozaika wieczornika damskiego (*Hesperis matronalis* L.).

Objawy: Na liściach rośliny żółta mozaika oraz układy liniowe i pierścieniowe złożone z żółtych plamek. Objawy widoczne na całej powierzchni blaszki liściowej, głównie na starszych liściach.

Wirus: Wyisobniony wirus poraził siedem gatunków roślin. Wywoływał on podobne objawy na roślinach testowych, jak omawiany już wirus mozaiki ogórka: na *N. glutinosa* lokalne chlorotyczne plamy i mozaikę, na *N. tabacum* lokalne i systemiczne nekrotyczne plamki tworzące układy liniowe i pierścieniowe oraz na *Ch. amaranticolor* plamy nekrotyczne z amarantową obwódka. Na *C. sativus* obserwowano słabe objawy lokalne i rozlewające się chlorotyczne plamy na młodych liściach oraz zahamowanie wzrostu.

mowanie wzrostu. Poza tym wirus porażał systemicznie *D. stramonium*, *Ph. floridana*, *L. angustifolius* — Obornicki.

Właściwości fizyczne: TPI poniżej 60°C, TIV 2-6 dni, GPR 10⁻² do 10⁻⁴.

Na podstawie zakresu roślin gospodarzy i ich reakcji, a także właściwości fizycznych izolatu przypuszcza się, że był to wirus mozaiki ogórka — Cucumber Mosaic Virus.

Papaveraceae

Chloroza liści glistnika-jaskółcze ziele (*Chelidonium maius* L.).

Objawy: Na liściach wyraźne, duże plamy chlorotyczne o różnych odcieniach żółci i zieleni, otoczone nerwami. Plamy obserwowano na całej powierzchni liści.

Wirus: Okazał się patogeniczny wobec szeregu gatunków roślin z kilku rodzin (tab. 4). Na *N. glutinosa* notowano po 10 dniach od inokulacji chlorotyczną mozaikę, łagodne pomarszczenie liści i zahamowanie wzrostu. Na *N. tabacum* już po 5 dniach pojawiały się drobne, nekrotyczne plamki ułożone w pierścienie. Na młodych liściach ujawniały się plamy chlorotyczne różnej wielkości i liczne nieregularne nekrozy. *Ch. amaranticolor*

Tabela 4

Zakres roślin gospodarzy wirusa wyosobnionego z glistnika-jaskółcze ziele

Gatunek — odmiana rośliny	Typ reakcji	
	lokalna	systemiczna
<i>Nicotiana glutinosa</i>	—	+
<i>Nicotiana tabacum</i> — Turecki	+	+
<i>Solanum lycopersicum</i> — Open Air	—	+
<i>Chenopodium amaranticolor</i>	+	—
<i>Chenopodium murale</i>	+	—
<i>Vicia faba minor</i> — Nadwiślański	+	—
<i>Cucumis sativus</i> — Monastyrski	+	+
<i>Gomphrena globosa</i>	—	+*
<i>Zinnia elegans</i>	+	+

* Infekcja bezobjawowa.

i *Ch. murale* reagowały tylko tworzeniem się lokalnych plam nekrotycznych 1-3 mm z amarantową obwódką. Lokalne plamy ϕ 3-5 mm występowały na liścieniach *C. sativus*, a po 8 dniach mozaika na liściach. *Z. elegans* reagowała na zakażenie wirusem plamami chlorotycznymi, rozjaś-

nieniem nerwów i podginaniem brzegów liści ku dołowi. Infekcji lokalnej i systemicznej podlegały też *D. stramonium* i *D. metel*.

Właściwości fizyczne oznaczono w okresie jesienno-zimowym przy średniej temperaturze 17°C. Sok pobrano z ogórka i testowanie wykonano na ogórku Monastyrskim. Wirus utracił infekcyjność w granicach temperatury 55-60°C, przy rozcieńczeniu 10⁻⁴-10⁻⁵ a poza rośliną zachował infekcyjność przez 3 dni, a nie przez 5 dni.

Wirus oznaczono jako wirus mozaiki ogórka — Cucumber Mosaic Virus. Klinkowski wymienia *Ch. maius* jako gospodarza wirusa mozaiki ogórka, a w innym miejscu wymienia *Ch. maius* w grupie chwastów przez niego atakowanych [8],

Papilionaceae

Chlorotyczna mozaika groszku żółtego (*Lathyrus pratensis* L.).

Objawy: Na liściach i przylistkach delikatna chlorotyczna mozaika.

Wirus: Wyosobniony wirus poraził pięć gatunków roślin (tab. 5). Na *L. albus* wystąpiły lokalne, liczne plamy brunatne, punktowe lub pierścieniowe ϕ do 0,5 mm oraz więdnienie liści inokulowanych. Szczyty roślin przegięły się ku dołowi, liście zwiędły, łodygi zbrunatniały i rośliny zmarły. Na *Ph. vulgaris* obserwowano liczne lokalne plamy chlorotyczne

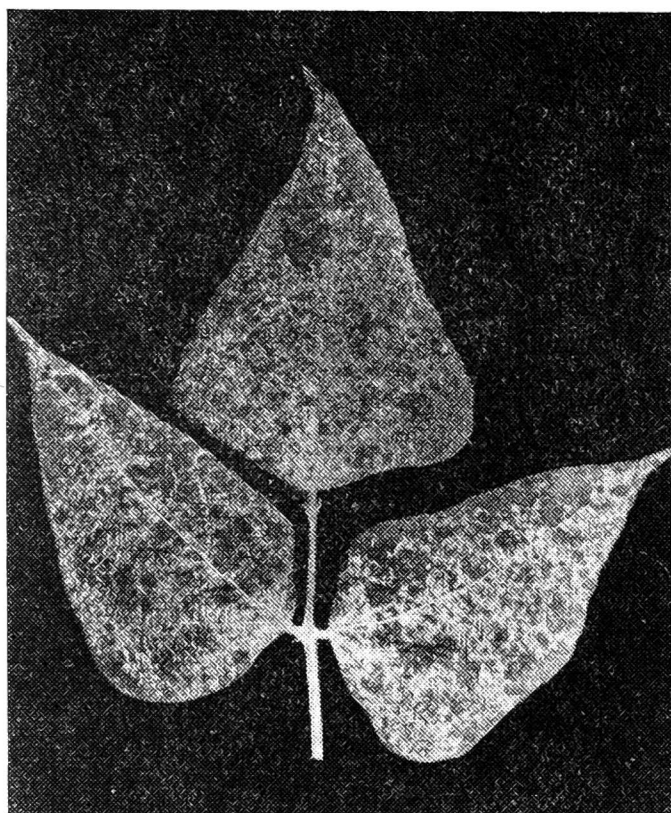
Tabela 5

Reakcja pięciu gatunków roślin na wirus wyosobniony z groszku żółtego

Gatunek — odmiana rośliny	Typ reakcji	
	lokalna	systemiczna
<i>Lupinus albus</i> — Kali	+	+
<i>Phaseolus vulgaris</i> — Złota Saxa	+	+
<i>Pisum sativum</i> — Łagiewnicki	—	+
<i>Vicia faba minor</i> — Nadwiślański	—	+
<i>Chenopodium amaranticolor</i>	+	+

ϕ 1 mm, marmurkową mozaikę (ryc. 5) i plamy chlorotyczne na młodych liściach. *P. sativum* reagował rozjaśnieniem nerwów i ciemnozielonymi plamami na najmłodszych liściach. Na *V. faba minor* notowano mozaikę z ciemnozielonymi plamami, a czasem też nekrotyczne plamy ϕ do 1 mm. Na *Ch. amaranticolor* wystąpiły lokalne plamy nekrotyczne z amarantową obwódką i plamy nekrotyczne na młodych liściach.

Porażeniu nie podlegały *D. metel*, *N. tabacum* — Turecki, *P. sativum* — Cud Ameryki, *M. sativa*, *V. sinensis* i *C. sativus* — Monastyrski.



Ryc. 5. Liść *Phaseolus vulgaris* odm. Żółta Saxa porażonej przez wirus żółtej mozaiki fasoli wyizolowany z groszku żółtego

Właściwości fizyczne wirusa: TPI 60-65°C, TIV 3-5 dni, GPR 10⁻⁴-10⁻⁵.

Po porównaniu zakresu roślin gospodarzy, ich reakcji i właściwości fizycznych izolatu z danymi Błaszczaka [1], Bosa [4] i Klinkowskiego [8] uznano, że był to zwykły szczep wirusa żółtej mozaiki fasoli — Bean Yellow Mosaic Virus — common strain.

Chlorotyczna plamistość komonicy zwyczajnej (*Lotus corniculatus* L.)
Objawy: Wyraźne chlorotyczne plamy na liściach oraz lekkie pomarszczenie blaszek liściowych. Pokrój rośliny karłowaty.

Wirus: Wyosobniony wirus poraził różne gatunki roślin.

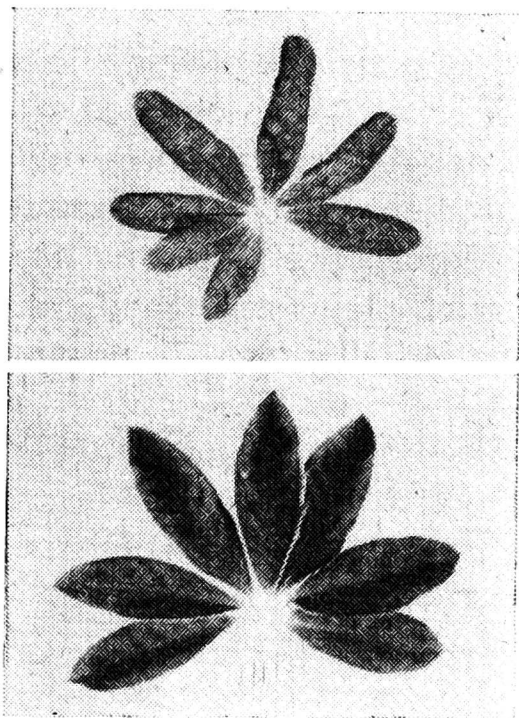
Na *L. angustifolius* powodował lokalne, chlorotyczne i brunatne plamy na liściach oraz chlorozę całych roślin, nitkowatość i szponowaty układ listków młodych liści. Na *Ph. vulgaris* obserwowano liczne plamy chlorotyczne, czasem pierścieniowe ϕ do 2 mm. Rozjaśnienie nerwów, mozaika i zahamowanie wzrostu wystąpiły u *V. faba minor*. *Ch. amaranticolor* reagowała licznymi, punktowymi, chlorotycznymi i nekrotycznymi plamami, które na młodych liściach skupiały się u nasady blaszki liściowej. Porażeniu systemicznemu podlegały też *L. albus* — Kali i *T. foenum-graecum*. Izolat nie porażał następujących gatunków roślin: *M. sativa*, *P. sativum* — Cud Ameryki, *V. sinensis*, *C. sativus* — Monastyrski, *N. tabacum* — Turecki, *Z. elegans*.

Właściwości fizyczne: TPI 62-65°, TIV 6-10 dni, GPR 10⁻⁴-10⁻⁵.

Po porównaniu zakresu roślin gospodarzy i ich reakcji oraz właściwości fizycznych izolatu z danymi Bosa [4], Klinkowskiego [8] i Kowalskiej [11] uznano, że był to szczep grochowy wirusa żółtej mozaiki fasoli — Bean Yellow Mosaic Virus, pea strain.

Chlorotyczna plamistość koniczyny czerwonej (*Trifolium pratense* L.)
Objawy: Na liściach bardzo liczne chlorotyczne plamy, nieregularne, najczęściej podłużne, często też kreskowate, 2-3 mm długie. Lekkie pokędzierzawienie liści. Objawy wyraźniejsze na liściach młodych.

Wirus: Wyizolowany wirus porażał kilka gatunków roślin motylkowatych. Na *L. albus* występowały plamy chlorotyczne i ciemnozielone oraz punktowe plamki nekrotyczne (ryc. 6). Na *L. angustifolius* notowano przegięcie szczytów roślin, więdnienie liści i brunatnienie łodyg. Całe rośliny zamierały. Na *Ph. vulgaris* obserwowano liczne lokalne chlorotyczne plamy rozszerzające się wzdłuż nerwów i pionowe ustawienie się liści prostych. Na liściach najmłodszych wystąpiły plamy chlorotyczne. Na grochu pojawiała się mozaika. *T. pratense* — odmiany Gloria i Hruszowska reagowały lokalnie (brązowe punktowe plamy) i niewyraźną mozaiką. Na *Ch. amaranticolor* notowano liczne chlorotyczne plamy lo-



Ryc. 6. Liście *Lupinus albus* odm. Kali porażonego przez wirus żółtej mozaiki fasoli wyizolowany z koniczyny czerwonej

kalne przechodzące w plamy nekrotyczne z amarantową obwódką oraz systemiczne, punktowe i przecinkowe plamy chlorotyczne i amarantowe. Nie podlegały porażeniu: *D. metel*, *D. stramonium*, *N. glutinosa*, *P. sativum* — Cud Ameryki, *Vigna sinensis*, *Z. elegans*, *C. sativus* — Monastyrski.

Właściwości fizyczne: TPI 68-70°, TIV 6-8 dni, GPR 10⁻⁴ do 10⁻⁵.

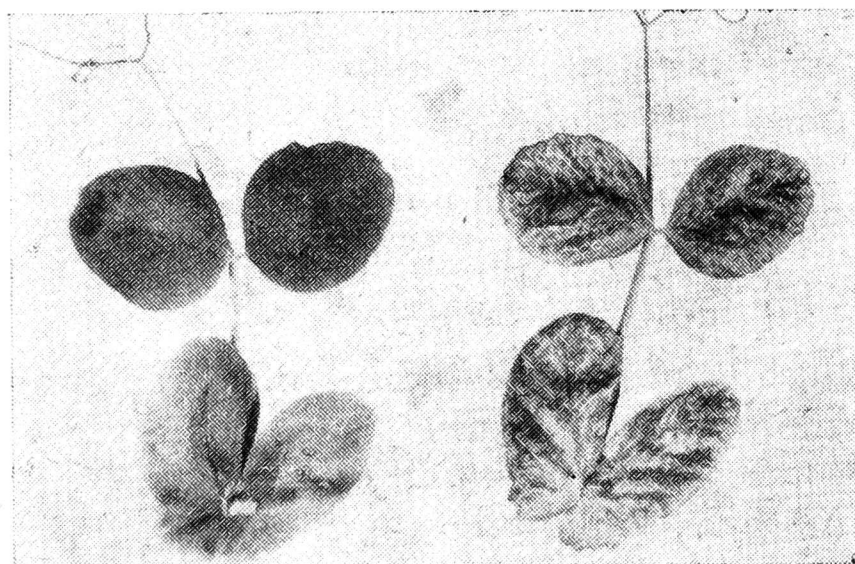
Po porównaniu zakresu roślin gospodarzy, ich reakcji oraz właściwości fizycznych izolatu wirusa z danymi Klinkowskiego [8], Kowalskiej [11], Bosa [4] i Błaszczaka [1] uznano, że był to zwykły szczep wirusa żółtej mozaiki fasoli — Bean Yellow Mosaic Virus, common strain. Z innej próby roślin koniczyny czerwonej z objawami chlorotycznej plamistości otrzymano izolat wirusa o nieco odmiennych właściwościach. Porażał on *Ph. vulgaris* tylko lokalnie. Na *P. sativum* — Łagiewnicki wywoływał ciemnozieloną mozaikę na chlorotycznych liściach. Odmiana grochu Cud Ameryki porażeniu nie uległa. Bardzo ostro reagował *L. angustifolius* — więdnieniem, brunatnieniem łodyg i zamieraniem całych roślin. Na *L. albus* pojawiały się lokalne plamy, następowało zamieranie młodych liści i zahamowanie wzrostu. *Ch. amaranticolor* reagowała tylko lokalnie. Porażeniu nie podlegały *V. faba minor* — Nadwiślański, *Trifolium incarnatum*, *D. stramonium*, *N. tabacum* — Turecki, *C. sativus* — Monastyrski.

Właściwości fizyczne wirusa: TPI 48-50°C, TIV 3-4 dni, GPR 10^{-4} - 2×10^{-4} . Wirusa nie oznaczono.

Chlorotyczna smugowatość koniczyny czerwonej (*Trifolium pratense* L.)

Objawy: Na liściach podłużne, pasiaste, chlorotyczne smugi biegnące między nerwami. Na liściach młodych chlorotyczne plamki przy nerwach. Często zielone otaśmienie nerwów.

Wirus: Wyosobniono wirus, który porażał cztery gatunki roślin. Na *L. angustifolium* obserwowano lokalne, punktowe, brunatne plamki i brunatnienie łodyg oraz zamieranie całych roślin. Na *M. albus* wystąpiły chlorotyczne plamy na liściach. *P. sativum* reagował lokalnie chlorotycznymi plamami i zamieraniem inokulowanych liści, a systemicznie jasną mozaiką (ryc. 7), brunatnieniem łodyg i silnym zahamowaniem wzros-



Ryc. 7. Objawy porażenia *Pisum sativum* odm. Łagiewnicki przez wirus żółtej mozaiki fasoli — szczep grochowy, wyizolowany z koniczyny czerwonej; z lewej — liść zdrowy, z prawej — porażony

tu. Na *Ch. amaranticolor* notowano plamy chlorotyczne, czasem rozlewające się wzdłuż nerwów oraz zahamowanie wzrostu roślin. Porażeniu nie podlegały: *Ph. vulgaris* — Złota Saxa, *D. stramonium*, *N. glutinosa*, *N. tabacum* — Turecki i *C. sativus* — Monastyrski.

Po porównaniu zakresu roślin gospodarzy oraz ich reakcji na badany izolat z danymi Bosa [4] i Kowalskiej [11] uznano, że był to szczep grochowy wirusa żółtej mozaiki fasoli — Bean Yellow Mosaic Virus, pea strain.

Mozaika lucerny chmielowej (*Medicago lupulina* L.)

O b j a w y: Mozaika i silne pokędzierzawienie młodych liści. Roślina zahamowana we wzroście i skarłowaciała.

W i r u s: Wyosobniony patogen porażał różne gatunki roślin (tab. 6). Na *Ph. vulgaris* występowały lokalne, liczne plamy chlorotyczne ϕ 2-4 mm

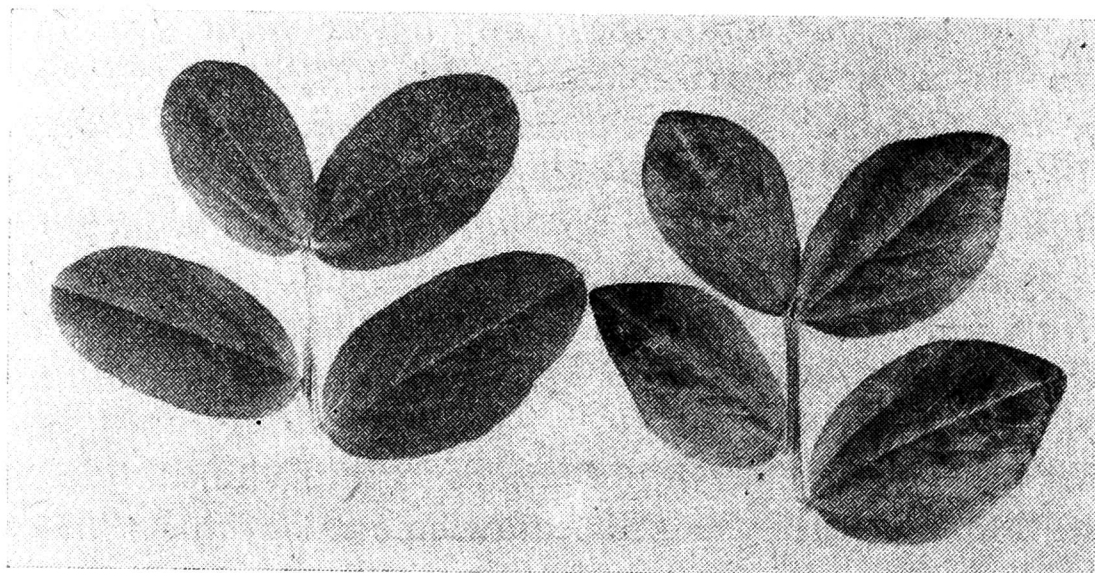
T a b e l a 6

Reakcja sześciu gatunków roślin na wirus wyosobniony z lucerny chmielowej

Gatunek — odmiana roślin		Typ reakcji	
		lokalna	systemicz- na
<i>Phaseolus vulgaris</i>	— Złota Saxa	+	+
<i>Pisum sativum</i>	— Łagiewnicki	—	+
	— Cud Ameryki	—	—
<i>Lupinus albus</i>	— Kali	—	+
<i>Vicia faba minor</i>	— Nadwiślański	—	+
<i>Chenopodium amaranticolor</i>		+	+
<i>Spinacia oleracea</i>		+	+

oraz mozaika i plamy chlorotyczne na młodych liściach. Na *P. sativum* — Łagiewnicki obserwowano mozaikę brudnoplamiastą. Groch—Cud Ameryki nie podlegał zakażeniu. *L. albus* reagował rozjaśnieniem nerwów, chlorotycznymi plamkami, deformacją i zdrobnieniem liści oraz mozaiką z ciemnozielonymi plamami wyspowymi. Na *V. faba minor* obserwowano tylko mozaikę (ryc. 8). Na *Ch. amaranticolor* notowano liczne plamy chlorotyczne, później nekrotyczne, wyraźną deformację liści (kłapowatość) i zahamowanie wzrostu. Na *S. oleracea* wystąpiły nieliczne plamy lokalne (1-2 mm) oraz zielone otaśmienie nerwów i plamy chlorotyczne. Porażeniu nie podlegały: *Lotus corniculatus*, *Medicago sativa*, *Melilotus albus*, *D. metel*, *N. glutinosa*, *N. tabacum* — Turecki, *C. sativus* — Monastyrski, *Z. elegans*, *Mathiola incana*.

Właściwości fizyczne: TPI 62-70°C, TIV 4-6 dni, GPR ponad 10^{-6} .



Ryc. 8. Objawy porażenia *Vicia faba minor* odm. Nadwiślański przez wirus żółtej mozaiki fasoli, wyizolowany z lucerny chmielowej; z lewej — liść zdrowy, z prawej — porażony

Po porównaniu zakresu roślin gospodarzy, ich reakcji i właściwości fizycznych izolatu z danymi Klinkowskiego [8], Bojnańskiego [3], Bosa [4] i Błaszczaka [1] uznano, że był to szczep zwykły wirusa żółtej mozaiki fasoli — Bean Yellow Mosaic Virus common strain.

Chlorotyczna pasiastość lucerny siewnej (*Medicago sativa* L.)

Objawy: Chlorotyczne pasmowate plamy między nerwami listków oraz zielone otaśmienie nerwów.

Wirus: Wyosobniony wirus poraził pięć gatunków roślin. Na *Ch. amaranticolor* wywoływał lokalnie drobne, chlorotyczne pierścienie i systemicznie plamy chlorotyczne oraz zahamowanie wzrostu. Na *Ch. murale* notowano lokalne i systemiczne plamy chlorotyczne i nieliczne pierścienie nekrotyczne, a następnie żółknięcie liści. Na *C. sativus* — Monastyrski obserwowano lokalne pojedyncze plamy chlorotyczne i zamieranie liścieni, przy braku objawów systemicznych. *V. faba minor* — Nadwiślański reagował lokalnymi, brunatnoczerwonymi plamami biegnącymi wzdłuż nerwów i mozaiką. Na *N. glutinosa* występowały tylko lokalne słabo zarysowane plamy chlorotyczne.

Nie podlegały porażeniu: *Ph. vulgaris* — Złota Saxa, *L. albus* — Kali, *Z. elegans*. Wirusa nie oznaczono.

Wąskolistność łąbinu żółtego (*Lupinus luteus* L.)

Objawy: Chlorotyczne i ciemnozielone plamy na liściach oraz zdrobnienie i zwężenie blaszek liściowych liści szczytowych.

Wirus: Wyosobniony wirus porażał cztery gatunki roślin. Na *Ph. vulgaris* wystąpiły lokalne rozmazane plamy chlorotyczne i systemiczne

plamy chlorotyczne o wyraźnych konturach. Na *P. sativum* obserwowano lokalne zgniłozielone plamy rozlewające się wzdłuż nerwów i systemiczną mozaikę wraz z łagodnym podwijaniem się liści. *V. fabia minor* reagował lokalnymi brunatnymi plamkami, brudno-plamistą mozaiką i śladami nerkoz. Na *Ch. amaranticolor* notowano plamy chlorotyczne, deformację liści szczytowych i zahamowanie wzrostu. Nie podlegały porażeniu: *D. stramonium*, *N. tabacum* — Turecki, *P. sativum* — Cud Ameryki oraz *C. sativus* — Monastyrski.

Po porównaniu zakresu roślin gospodarzy oraz ich reakcji na badany izolat z danymi Klinkowskiego [8] oraz Kochmana i Stachyry [9, 10] uznano, że był to zwykły szczep wirusa żółtej mozaiki fasoli — Bean Yellow Mosaic Virus.

Chlorotyczna plamistość nostrzyku białego (*Melilotus albus* Med.)

Objawy: Na liściach intensywnie żółte, okrągłe plamki ϕ 0,5-2 mm. Czasem plamki łączą się i pokrywają większą powierzchnię liścia. Plamki chlorotyczne przechodzą w plamki nekrotyczne, brunatnoczerwone, ϕ 0,5-3 mm.

Wirus: Wyosobniony wirus poraził dwa gatunki roślin. Na *Ch. amaranticolor* występowały lokalne i systemiczne punktowe, nekrotyczne plamy oraz deformacja najmłodszych liści, a następnie całych roślin. *P. sativum* — Łagiewnicki reagował systemicznie chlorozą liści, ciemnozielonymi plamami i mozaiką.

Porażeniu nie podlegały *N. glutinosa*, *N. tabacum* — Turecki, *Ph. vulgaris* — Złota Saxa i *V. faba minor* — Nadwiślański. Wirusa nie oznaczono.

Chlorotyczna plamistość nostrzyku żółtego (*Melilotus officinalis* L.)

Objawy: Na liściach chlorotyczne plamy rozciągające się wzdłuż nerwów. Objawy występowały na pojedynczych młodych liściach.

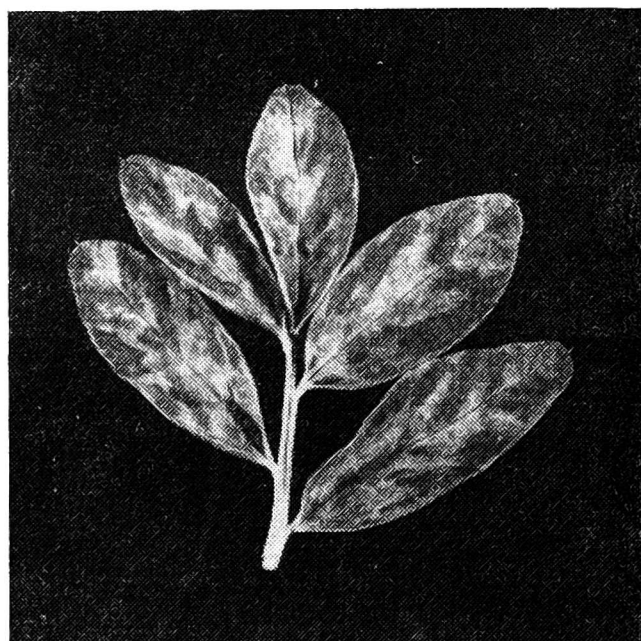
Wirus: Wyosobniono wirus, który porażał siedem gatunków roślin (tab. 7). Na *L. albus* wystąpiły lokalne, punktowe, nekrotyczne nadżerki i zamieranie inokulowanych organów. Na liściach młodych pojawiły się punktowe nekrozy, a na najmłodszych skarłowacenie, nitkowatość listków i wyraźna mozaika. Na *L. angustifolius* obserwowano rdzawobrazowe, punktowe plamy lokalne i brunatne plamy na liściach młodych, przegięcie szczytów, brunatnienie łodyg i zamieranie roślin. Na *M. albus* wystąpiły plamy chlorotyczne, lokalne i systemiczne, skręcanie i zamieranie szczytu rośliny. Lokalne chlorotyczne plamy ϕ 1-2 mm oraz żółknięcie liści prostych zaobserwowano na *Ph. vulgaris*. Na młodych liściach pojawiała się miejscami chloroza nerwów, brunatnienie ich krótkich fragmentów i brunatne plamy punktowe między nerwami. *T. foenum-graecum*

Tabela 7

Reakcja siedmiu gatunków roślin na wirus wyisobniony z nostrzyku żółtego

Gatunek — odmiana rośliny	Typ reakcji	
	lokalna	systemicz- na
<i>Lupinus albus</i> — Kali	+	+
<i>Lupinus angustifolius</i> — Obornicki	+	+
<i>Melilotus albus</i>	+	+
<i>Phaseolus vulgaris</i> — Złota Saxa	+	+
<i>Trigonella foenum-graecum</i>	+	+
<i>Vicia faba minor</i> — Nadwiślański	+	+
<i>Chenopodium amaranticolor</i>	+	—

reagowała nekrotycznymi plamami, zamieraniem liści inokulowanych, mozaiką i zahamowaniem wzrostu. Na *V. faba minor* występowały lokalne nekrotyczne plamy niekształtne i pierścieniowe, mozaika plamista (ryc. 9). brunatne smugi u podstawy łodygi. *Ch. amaranticolor* reagowała licznymi, chlorotycznymi, punktowymi plamami lokalnymi. Nie podlegały porażeniu *N. clevelandii*, *N. tabacum* — Turecki, *N. glutinosa*, *D. metel*, *D. stramonium*, *M. sativa*. *P. sativum* — Cud Ameryki, *G. globosa*, *Tetragonium expansa*, *C. sativus* — Monastyrski.



Ryc. 9. Liść *Vicia faba minor* odm. Nadwiślański z objawami porażenia przez wirus żółtej mozaiki fasoli — szczep gro-szku pachnącego, wyizolowany z nostrzy-ku żółtego

Właściwości fizyczne wirusa: TPI 55-60°C, TIV 1-2 dni, GRP 10⁻²-10⁻³.

Po porównaniu zakresu roślin gospodarzy, ich reakcji i właściwości

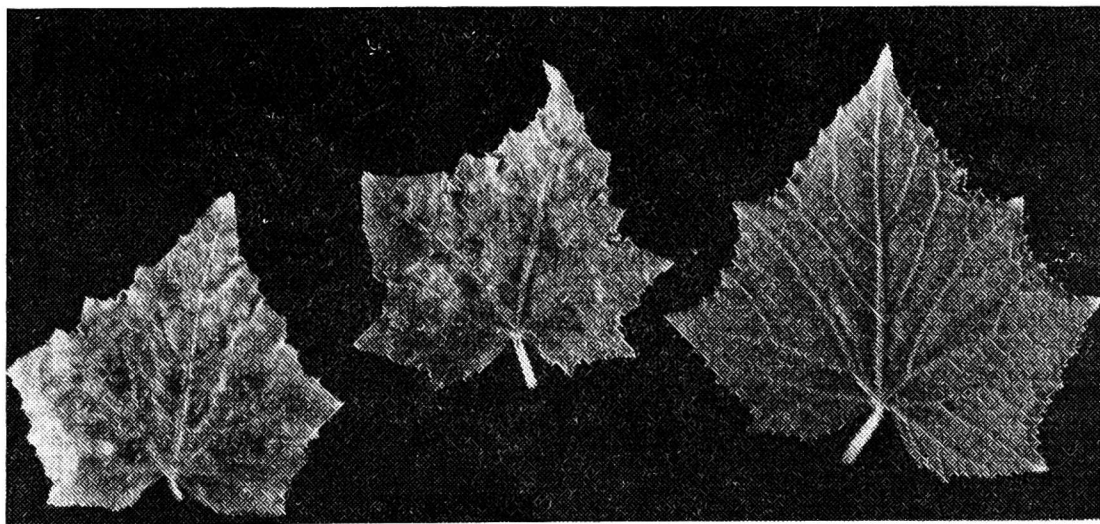
fizycznych izolatu z danymi Smitha [15] uznano, że był to szczep groszku pachnącego wirusa żółtej mozaiki fasoli — Bean Yellow Mosaic Virus, sweet pea streak virus.

Balsaminaceae

Chloroza niecierpka drobnokwiatowego (*Impatiens parviflora* DC.)

Objawy: Na liściach rozległe plamy chlorotyczne oraz plamki zielone w postaci zielonego otaśmienia nerwów (głównie w środkowej części blaszki liściowej) i liczne, punktowe plamy czerwono-brunatne. Pokędzierzawienie liści.

Wirus: Wyosobniony wirus wywoływał na *N. glutinosa* lokalne plamy chlorotyczne ϕ 2-3 mm oraz przejaśnienie nerwów młodych liści i chlorotyczną mozaikę. Na *N. tabacum* układy liniowe i pierścieniowe złożone z nekrotycznych punktowych plam, a na *C. sativus* — Wisconsin lokalne plamy chlorotyczne oraz mozaikę na młodych liściach i silnie zahamowanie wzrostu (ryc. 10). Analogiczne objawy wystąpiły też na ogórku odmiany Monastyrski. Lokalne plamy chlorotyczno-nekrotyczne z amarantową obwódką wystąpiły na *Ch. amaranticolor*.



Ryc. 10. Objawy porażenia *Cucumis sativus* odm. Wisconsin przez wirus mozaiki ogórka, wyizolowany z niecierpka drobnokwiatowego; z prawej — liść zdrowy, z lewej — dwa liście porażone

Właściwości fizyczne wirusa: TPI 52-55°C, TIV 6-10 dni, GPR 10⁻²-10⁻³.

Po porównaniu zakresu roślin gospodarzy oraz ich reakcji i właściwości fizycznych izolatu z danymi Błaszczaka i Fiedorow [2], Gibbsa i Harrisona [6] oraz Klinkowskiego [8] uznano, że był to wirus mozaiki ogórka — Cucumber Mosaic Virus.

Urticaceae

Mozaika pokrzywy zwyczajnej (*Urtica dioica* L.)

Objawy: Wyraźna mozaika na całej powierzchni blaszki liściowej lub na jej części. Pomiedzy nerwami nieregularne plamki o wyraźnych konturach przybierające różne odcienie zieleni. Objawy występują głównie na młodych liściach.

Tabela 8

Reakcja sześciu gatunków roślin na wirus wyosobniony z pokrzywy zwyczajnej

Gatunek — odmiana rośliny		Typ reakcji	
		lokalna	systemiczna
<i>Lupinus angustifolius</i>	— Obornicki	—	+
<i>Phaseolus vulgaris</i>	— Złota Saxa	+	+
<i>Pisum sativum</i>	— Łagiewnicki	—	+
<i>Nicotiana tabacum</i>	— Turecki	+	+
<i>Cucumis sativus</i>	— Monastyrski	+	+
<i>Chenopodium amaranticolor</i>		+	+

Wirus: Wyosobniony wirus porażał różne gatunki roślin (tab. 8). Na *L. angustifolius* wystąpiło zdrobnienie najmłodszych liści, punktowe nekrozy, łagodne brunatnienie i przeginięcie się szczytu oraz brunatnienie łodygi i zamieranie całych roślin. Na *Ph. vulgaris* obserwowano lokalne, brązowe, punktowe plamy z chlorotyczną obwódką i systemiczne, małe, nekrotyczne plamy pierścieniowe, zamieranie szczytu i opadanie najmłodszych liści. Na *P. sativum* notowano chlorotyczne i nekrotyczne plamy na młodych liściach, przegięcie szczytu i rdzawe punkty na najmłodszych liściach. Rośliny zahamowane we wzroście zamierały. Na *N. tabacum* wystąpiły układy liniowe złożone z punktowych plam nekrotycznych i deformacja młodych liści, których postrzępione brzegi podwijały się ku dołowi. Na *C. sativus* notowano plamy lokalne, chlorotyczne, mozaikę i zahamowanie wzrostu. *Ch. amaranticolor* reagowała plamami nekrotycznymi z amarantową obwódką. Młodsze liście z licznymi punktowanymi nekrozami u nasady, ulegały deformacji, podwijały się i przyjmowały pokrój „kłapowaty”. Poza tym podlegały porażeniu *D. stramonium*, *N. glutinosa*, *Z. elegans* oraz bezobjawowo *P. sativum* — Cud Ameryki.

Właściwości fizyczne wirusa: TPI 62-65°C, TIV 8-11 dni, GPR 10⁻⁵-10⁻⁶.

Na podstawie porównania zakresu roślin gospodarzy i ich reakcji oraz właściwości fizycznych izolatu z danymi Klinkowskiego [8], Kowalskiej [11] i Smitha [15] uznano, że był to wirus mozaiki lucerny — Alfalfa Mosaic Virus.

Solanaceae

Żółta plamistość liści bakłazanu (*Solanum melongena* L.)

Objawy: Na powierzchni liści duże, nieregularne, intensywnie żółte plamy.

Wirus: Wyosobniony wirus poraził trzy gatunki roślin. Na *Ch. amaranticolor* wywoływał tylko liczne, lokalne, chlorotyczne plamy punktowe. Na liścieniach *C. sativus* — Monastyrski notowano punktowe plamy chlorotyczne, następnie nekrotyczne, a na *Ph. vulgaris* — Żłota Saxa wystąpiły lokalne, punktowe plamy nekrotyczne oraz plamy chlorotyczne (czasem nekrotyczne) na najmłodszych liściach. Porażeniu nie podlegały: *N. clevelandii*, *N. glutinosa* i *N. tabacum* — Turecki. Wirusa nie oznaczono.

Mozaika pokrzyku-wilczej jagody (*Atropa belladonna* L.)

Objawy: Chorobę obserwowano dwukrotnie. U nasady blaszki liściowej lub na całej powierzchni liści niewyraźna mozaika, złożona z niedużych plamek, w różnych odcieniach zielni oraz lekkie pokędzierzawienie liści.

Wirus: Wyosobniono 2 izolaty wirusów, które porażały kilka gatunków roślin. Na *N. clevelandii* powodowały lokalną i systemiczną chlorozę liści oraz chlorotyczne i nekrotyczne otaśmienie nerwów. Na *N. glutinosa* obserwowano tylko lokalne nekrotyczne plamy pierścieniowe lub półpierścieniowe z tendencją do zlewania się (ϕ 2-3 mm). Na *N. tabacum* — Turecki wystąpiły lokalne układy liniowe i pierścieniowe oraz systemiczne, chlorotyczne i nekrotyczne otaśmienie nerwów, a także pokędzierzawienie liści i nekrozy ogonków liściowych (czasem pojedyncze nekrotyczne plamy ϕ do 10 mm). *Ch. amaranticolor* reagowała lokalnymi plamami nekrotycznymi, żółtymi lub amarantowymi. Na *C. sativus* — Monastyrski notowano tylko nieliczne nekrotyczne plamy na liścieniach (ϕ 3-4 mm).

Porażeniu nie podlegała *Ph. vulgaris* — Żłota Saxa. Izolatów nie oznaczono. Przypuszcza się, że mogły to być Tobacco rattle virus lub Belladonna mosaic virus.

Borraginaceae

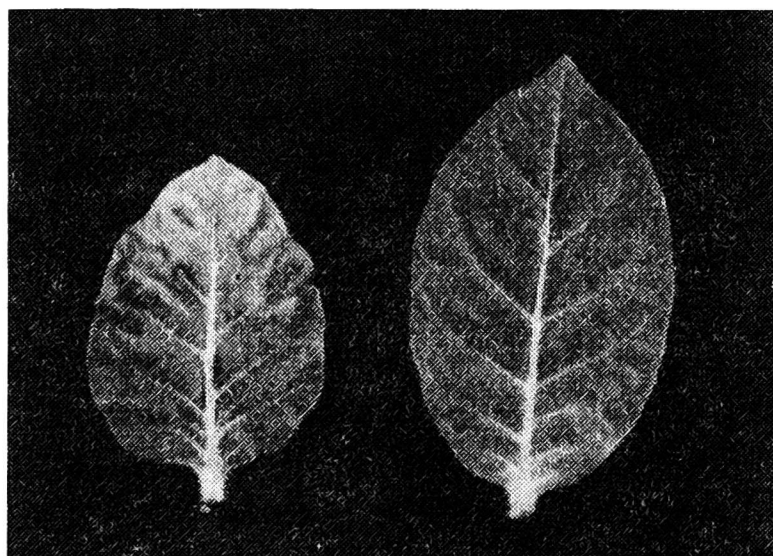
Chlorotyczna mozaika żmijowca zwyczajnego (*Echium vulgare* L.)
 Objawy: Na liściach wyraźna chlorotyczna mozaika oraz lekkie pomarszczenie. Szczytowe części rośliny zdrobniałe.

Tabela 9

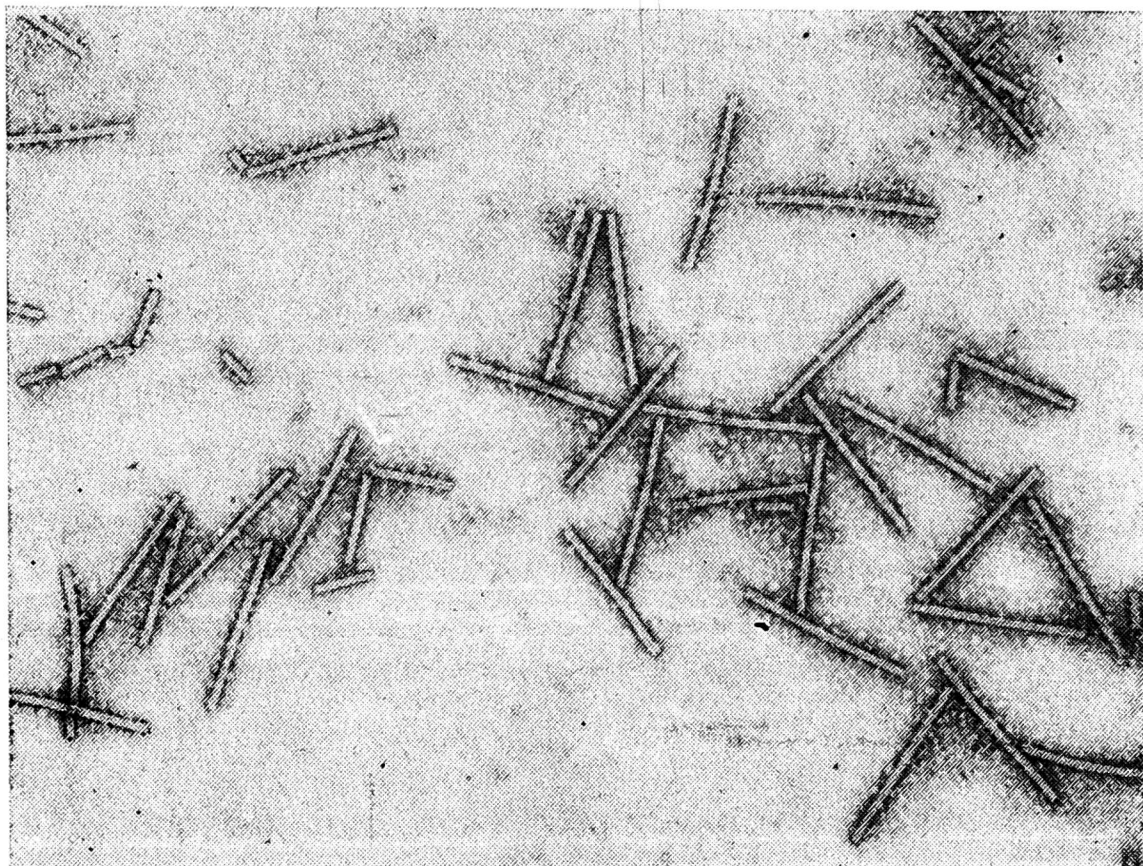
Reakcja pięciu gatunków roślin na wirus wyosobniony z *Echium vulgare*

Gatunek — odmiana rośliny	Typ reakcji	
	lokalna	systemiczna
<i>Nicotiana tabacum</i> — Turecki	+	+
<i>Nicotiana glutinosa</i>	+	—
<i>Datura stramonium</i>	+	—
<i>Chenopodium amaranticolor</i>	+	—
<i>Gomphrena globosa</i>	+	—

Wirus: Wyosobniony wirus porażał kilka gatunków roślin (tab. 9). Na *N. tabacum* wirus wywoływał typową mozaikę (ryc. 11), na *N. glutinosa* powodował tylko nekrotyczne plamy lokalne, a później zamieranie całych inokulowanych liści. Podobnie na pozostałych trzech gatunkach wywoływał tylko lokalne, chlorotyczne lub nekrotyczne plamy. Wirus nie porażał *C. sativus*, *Ph. vulgaris* oraz *T. incarnatum*.



Ryc. 11. Objawy porażenia *Nicotiana tabacum* odm. Turecki przez wirus mozaiki tytoniu, wyizolowany ze żmijowca zwyczajnego; z lewej — liść porażony, z prawej — zdrowy



Ryc. 12. Pałeczki wirusa mozaiki tytoniu wyizolowanego ze źmijowca zwyczajnego widziane w mikroskopie elektronowym — pow. 54000 x (fot. L. Dunajska-Zielińska)

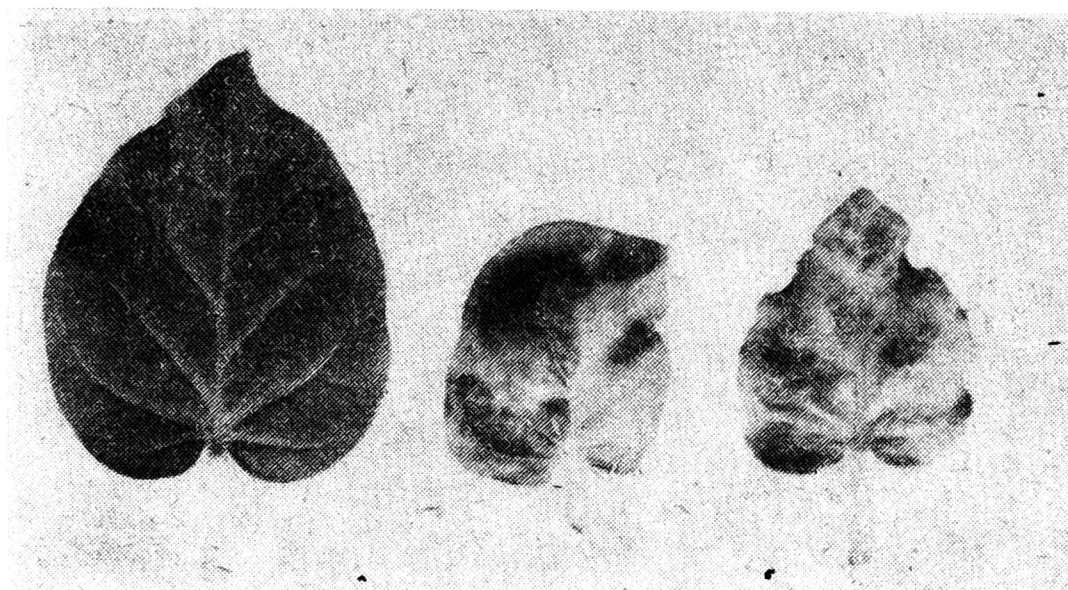
Właściwości fizyczne wirusa: TPI około 85–90°C, TIV ponad 30 dni, GPR ponad 10^{-6} . Wielkość cząsteczek wirusa mierzona w mikroskopie elektronowym (dip method) wynosiła 300 nm (ryc. 12). Izolat oznaczono jako wirus mozaiki tytoniu — Tobacco Mosaic Virus [8, 15].

Scrophulariaceae

Chlorotyczna plamistość trędownika bulwiastego (*Scrophularia nodosa* L.)

Objawy: Na liściach duże chlorotyczne plamy o nieregularnych kształtach i nieostrych konturach. Blaszki liściowe pokędzierzawione, wzrost roślin zahamowany.

Wirus: Wyosobniony wirus porażał kilkanaście gatunków roślin. Na *N. glutinosa* wywoływał liczne plamy chlorotyczne, czasem nekrotyczne, zniekształcenie liści i zahamowanie wzrostu (ryc. 13). Na *N. tabacum* obserwowano lokalne, punktowe plamy nekrotyczne układające się w pojedyncze lub podwójne pierścienie oraz plamy chlorotyczne otoczone pierścieniem przerywanych nekroz na młodych liściach. Na *C. sativus* notowano chlorotyczno-żółte, okrągłe plamy lokalne i mozaikę oraz zahamowanie wzrostu. *Z. elegans* reagowała chlorotycznymi plamami ϕ



Ryc. 13. Objawy porażenia *Nicotiana glutinosa* przez wirus mozaiki ogórka, wyizolowany z trędownika bulwiastego; z lewej — liść zdrowy, z prawej — dwa liście porażone

3 mm i dodatkowo rozjaśnieniem nerwów liści najmłodszych. Na *Ch. amaranticolor* występowały tylko lokalne nekrotyczne plamki z amarantową obwódką.

Wirus porażał też *D. metel*¹, *D. stramonium*³, *S. lycopersicum*³, *Ch. foliosum*¹, *Ch. murale* i *Ch. rubrum*², *V. faba minor* — Nadwiślański² oraz *G. globosa*³. Porażeniu nie podlegały: *L. albus* — Kali, *L. angustifolius* — Obornicki, *Ph. vulgaris* — Złota Saxa, *P. sativum* — Cud Ameryki i Łagiewnicki, *B. napus var. napobrassica* — Wilhelmburska, *B. oleracea var. capitata* — Grembołowska, *S. alba*, *H. annuus*.

Właściwości fizyczne wirusa: TPI 55-60°C, TIV 8-16 dni, GPR 10⁻³-10⁻⁴.

Na podstawie porównania zakresu roślin gospodarzy, ich reakcji i właściwości fizycznych wyosobnionego izolatu z danymi Błaszczaka i Fiedorow [2] oraz Klinkowskiego [8] uznano, że był to wirus mozaiki ogórka — Cucumber Mosaic Virus.

Labiatae

Chlorotyczna mozaika bluszczyka kurdybanka (*Glechoma hederacea* L.)

Objawy: Na skarłowaciałych szczytowych liściach chlorotyczna mozaika.

Wirus: Wyosobniony wirus poraził komosę i bieluń. Na *Ch. album* wywołał lokalne plamy nekrotyczne i systemiczne plamy chlorotyczne

1 — lokalnie i systemicznie; 2 — lokalnie; 3 — systemicznie.

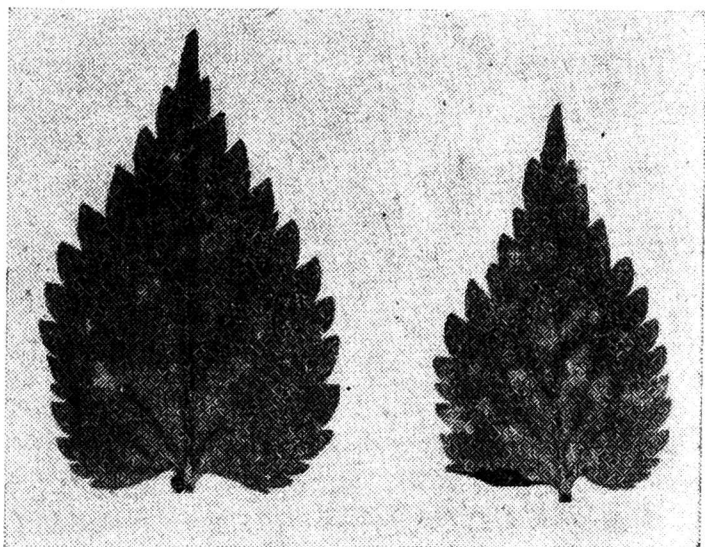
oraz zniekształcenie szczytu roślin a na *Ch. foliosum* lokalne plamy nekrotyczne ϕ 3 mm i silne zahamowanie wzrostu. Na *Ch. murale* wystąpiły tylko lokalne plamy nekrotyczne. *D. metel* reagowała lokalnymi plamami nekrotycznymi, a *D. stramonium* — chlorotycznymi. U żadnego z tych dwu gatunków nie wystąpiła infekcja systemiczna.

Nie podlegały porażeniu *Ch. amaranticolor*, *C. sativus* — Monastyrski, *N. glutinosa*, *N. tabacum* — Turecki, *L. albus* — Kali, *P. sativum* — Cud Ameryki i Łagiewnicki, *V. faba minor* — Nadwiślański. Wirusa nie oznaczono.

Plamistość liści jasnoty białej (*Lamium album* L.)

Objawy: Na liściach nieregularne, wyraźnie zarysowane plamki jasno i ciemnozielone, wyraźnie ograniczone nerwami (ryc. 14).

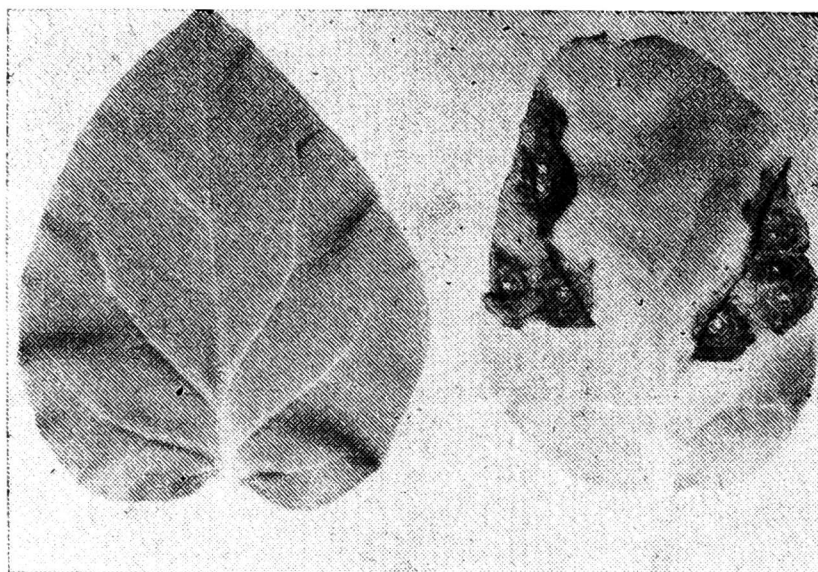
Wirus: Wyosobniony wirus poraził kilka gatunków roślin. Na *N. Clevelandii* wywołał lokalne, nekrotyczne, beżowo-szare plamy ϕ do 4 mm, mozaikę oraz drobne nekrozy u nasady młodych liści a także zamieranie najmłodszych liści i kwiatów. Na *N. glutinosa* wystąpiły lokalne, okrągłe,



Ryc. 14. Objawy plamistości liści jasnoty białej porażonej przez nieoznaczony wirus

nekrotyczne plamy, strefowane, żółknięcie (ryc. 15) i zasychanie liści oraz chlorotyczna mozaika, nekrotyczne plamy i nadżerki na zdeformowanych młodych liściach (ryc. 16). Rośliny karłowaciały, ale nie zamierały. *N. tabacum* — Turecki reagował tylko lokalnie okrągłymi, nekrotycznymi plamami, które miały tendencje do zlewania się, wskutek czego liście inokulowane zasychały. *Ch. amaranticolor* wykazywała liczne lokalne chlorozy lub nekrozy punktowe.

Porażeniu nie podlegały *L. albus* — Kali, *L. angustifolius* — Obornicki, *Ph. vulgaris* — Złota Saxa, *Ch. murale*, *D. stramonium*, *C. sativus* — Monastyrski, *Z. elegans*, *S. alba*.



Ryc. 15. Objawy porażenia *Nicotiana glutinosa* przez wirus wyizolowany z jasnoty białej, nieoznaczony; z lewej — liść zdrowy, z prawej — porażony



Ryc. 16. Objawy porażenia *Nicotiana glutinosa* przez wirus wyizolowany z jasnoty białej, nieoznaczony

Spośród właściwości fizycznych izolatu wstępnie udało się ustalić tylko TIV wynoszące 3-5 dni i GPR znajdujący się między 10^{-3} a 10^{-4} . Wirusa nie oznaczono.

Chlorotyczna plamistość jasnoty białej (*Lamium album* L.)

Objawy: Na liściach nieregularne plamy chlorotyczne, nieostro zarysowane, czasem okrągłe ϕ 1 mm. Niekiedy u nasady liścia chlorotyczne otęśnienie nerwów.

Wirus: Wyosobniony wirus wywoływał na *Ch. amaranticolor* liczne, lokalne plamy nekrotyczne albo żółte z amarantową obwódką, a na *N. tabacum* — Turecki lokalne i systemiczne układy liniowe złożone z punkto-

wych plam nekrotycznych. Nie podlegały porażeniu *C. sativus* — Monastyrski, *P. sativum* — Łagiewnicki. Wirusa nie oznaczono.

Objawy obserwowane na jasnocie białej bardzo przypominały mozaikę jasnoty — Das Lamium Mosaik, chorobę opisaną przez Klinkowskiego [8].

Kędzierzawka jasnoty białej (*Lamium album* L.)

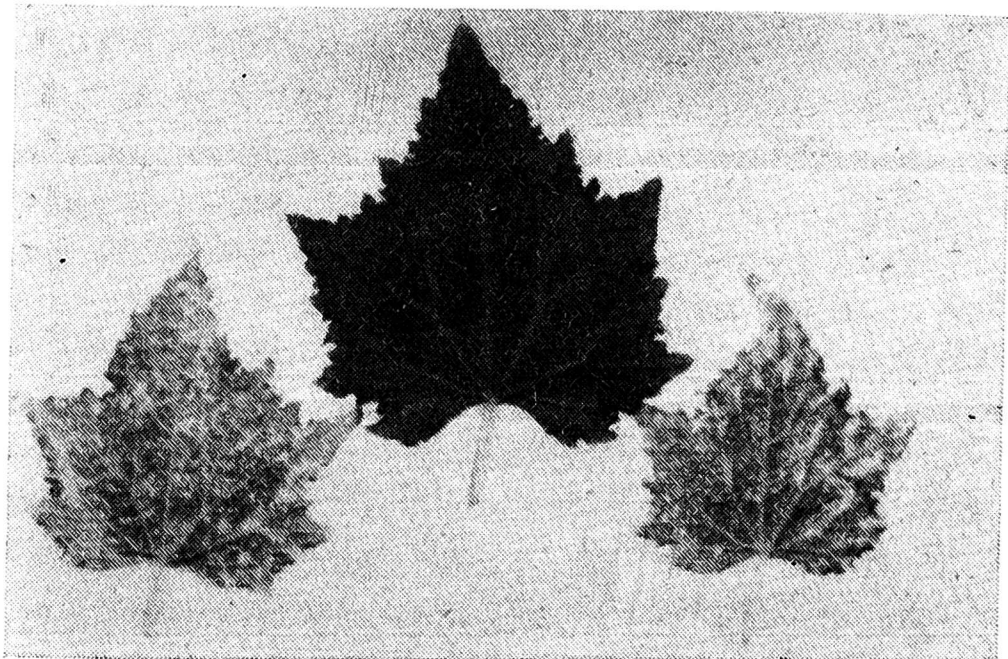
Objawy: Silne pokędzierzawienie szczytowych liści. Na zdeformowanych liściach nieregularne chlorotyczne plamy. Rośliny silnie skarlowiąca.

Wirus: Wyosobniony wirus poraził trzy gatunki roślin. Na *Ch. amaranticolor* wywoływał tylko lokalne, liczne, punktowe plamy chlorotyczne, przechodzące w nekrotyczne. Na *N. tabacum* — Turecki obserwowano lokalne i systemiczne układy liniowe, pierścieniowe (także podwójne i potrójne) złożone z nekrotycznych plam punktowych. Na *P. sativum* — Łagiewnicki notowano mozaikę. Porażeniu nie podlegały: *L. albus* — Kali, *Ph. vulgaris* — Złota Saxa, *V. faba minor* — Nadwiślański, *C. sativus* — Monastyrski, *N. glutinosa*, *Z. elegans*. Wirusa nie oznaczono.

Żółta plamistość liści jasnoty purpurowej (*Lamium purpureum* L.)

Objawy: Na liściach duże nieregularne żółte plamy i drobne chlorotyczne plamki przy nerwach. Blaszka liściowa chlorotycznie obrzeżona, czasem żółtawe plamy przy jej brzegu.

Wirus: Wyosobniony izolat poraził trzy gatunki roślin. Na *C. sativus* — Monastyrski powodował chlorotyczne plamy lokalne ϕ 1-3 mm i mozaikę (ryc. 17). Na *N. tabacum* — Turecki notowano lokalne nekrotyczne



Ryc. 17. Objawy porażenia *Cucumis sativus* odm. Monastyrski przez wirus wyizolowany z jasnoty purpurowej, nieoznaczony; w środku — liść zdrowy, po bokach — liście porażone

plamy punktowe i systemiczne plamy chlorotyczne lub nekrotyczne ϕ 2 mm, słabo widoczne. *Z. elegans* reagowała lokalnie i systemicznie rozmazanymi plamami chlorotycznymi.

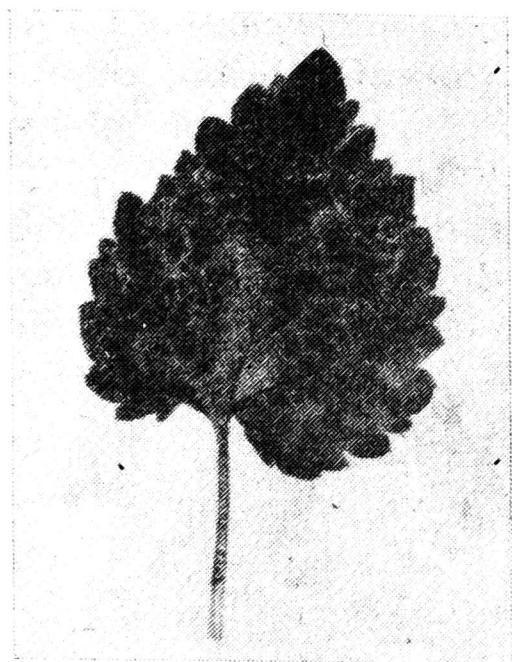
Porażeniu nie podlegały *P. sativum* — Cud Ameryki, *V. faba minor* — Nadwiślański, *D. stramonium*, *N. glutinosa*, *D. metel*, *Ch. amaranticolor*, *Antirrhinum maius maximum*. Wirusa nie oznaczono.

Mozaika mierznicy czarnej (*Ballota nigra* L.)

Objawy: Na liściach mozaika oraz chlorotyczne przejaśnienie nerwów (ryc. 18). Brzegi liści nieco ciemniejsze, wzrost roślin zahamowany.

Wirus: Wyosobniony wirus poraził kilkanaście gatunków roślin. Na *N. glutinosa*, *N. tabacum* — Turecki, *C. sativus* — Monastyrski i na *Ch. amaranticolor* wywołał podobne objawy jak wirus mozaiki ogórka wyosobniony z bnieca białego (tab. 2).

Wirus porażał też lokalnie i systemicznie *D. metel*, *D. stramonium*, *Ch. foliosum*, *P. sativum* — Cud Ameryki i Łagiewnicki oraz systemicznie *S. lycopersicum* — Open Air i *G. globosa*.



Ryc. 18. Liść mierznicy czarnej (*Ballota nigra*) porażonej przez wirus oznaczony jako wirus mozaiki ogórka

Właściwości fizyczne wirusa: TPI 65-70°C, GPR 10⁻⁴-10⁻⁵, TIV 5-8 dni.

Biorąc pod uwagę zakres roślin gospodarzy, ich reakcję oraz właściwości fizyczne izolatu w porównaniu z danymi Błaszczaka i Fiedorow [2], Klinkowskiego [8] oraz Gibbsa i Harrisona [6] uznano, że był to wirus mozaiki ogórka — Cucumber Mosaic Virus.

Chlorotyczna plamistość poziewnika szorstkiego (*Galeopsis tetrahit* L.)

Objawy: Na liściach nieregularne chlorotyczne, nieostro zarysowane plamy ϕ 5-10 mm; plamy ułożone wzdłuż nerwów.

Wirus: Wyosobniony wirus wywołał na *Ch. amaranticolor* tylko liczne, lokalne plamy nekrotyczne lub żółte z amarantową obwódką, a na *N. tabacum* — Turecki lokalne i systemiczne układy liniowe i pierścieniowe, złożone z punktowych plam nekrotycznych.

Porażeniu nie podlegały *L. albus* — Kali, *P. sativum* — Łagiewnicki, *N. glutinosa*, *N. clevelandii*. Wirusa nie oznaczono. Przypuszcza się jednak, że mógł to być wirus mozaiki ogórka (Cucumber Mosaic Virus).

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Ze 100 prób roślin chwastów z objawami porażenia wirusowego pozyskano 34 izolaty wirusów. Pozostałe izolacje wypadły negatywnie. Oznacza to, że rośliny te były wolne od wirusów, albo też mogły być porażone przez wirusy bądź przez inne patogeny nie przenoszące się na drodze mechanicznej, jak mykoplazmy czy riketsje. Również warunki otoczenia jak zbyt wysokie temperatury w okresie izolacji, zbyt zaawansowana faza wzrostu niektórych roślin, z których wykonywano izolacje i inne czynniki mogły obniżyć efektywność izolacji.

Spośród 34 izolatów wirusów 8 oznaczono jako wirus mozaiki ogórka, 7 jako wirus żółtej mozaiki fasoli, 1 izolat jako wirus mozaiki lucerny, 1 jako wirus mozaiki tytoniu, 1 jako wirus mozaiki lubczyka i 1 prawdopodobnie jako wirus mozaiki jasnoty białej. Nie oznaczono 15 izolatów.

W grupie izolatów oznaczonych dominowały — wirus mozaiki ogórka (CMV) i wirus żółtej mozaiki fasoli (BYMV). Wirus mozaiki ogórka ma bardzo szeroki zakres roślin gospodarzy. Wyrządza on duże szkody, a chwasty odgrywają znaczną rolę w zimowaniu wirusa i w jego szerzeniu się [5, 12, 16]. Okazało się, że różne gatunki chwastów, jak *Melandrium album*, *Ranunculus repens*, *Hesperis matronalis*, *Chelidonium maius*, *Impatiens parviflora*, *Scrophularia nodosa*, *Ballota nigra* są nie tylko żywicielami wirusa mozaiki ogórka, ale wiele z nich jako rośliny dwuletnie czy wieloletnie stanowi doskonałe źródło infekcji. Objawy chorób wirusowych na *B. nigra*, *Ch. maius* i *H. matronalis* w Polsce obserwowali już Kochman i Stachyra [9, 10]. Klinkowski podaje różne gatunki chwastów (*Ch. maius*, *I. parviflora*, *S. nodosa*) atakowanych przez wirus mozaiki ogórka [8]. Wielu autorów wymienia gwiazdnicę *Stellaria media* jako gospodarza CMV, przy czym gatunek ten jest tym groźniejszy, że przenosi on CMV z nasionami z roku na rok [5, 16, 17]. Tomlinson podaje również jako gospodarzy bezobjawowych CMV *Urtica urens* i *Lamium purpureum* [16]. Ostatni gatunek był również porażony w naszych badaniach, chociaż wirusa nie udało nam się oznaczyć. Tak więc chwasty w wielu przypadkach są groźnymi rezerwuarami CMV, który roznoszony

z nich bywa na liczne gatunki roślin warzywnych i ozdobnych jak np. ogórek, sałata, seler [5, 16].

Drugą grupę stanowiły izolaty wirusa żółtej mozaiki fasoli. Również ten wirus poraża różne gatunki roślin uprawnych, szczególnie roślin motylkowatych, z których wiele stanowi dobrych gospodarzy zimujących. Chodzi tu głównie o rodzaje *Lathyrus*, *Lotus*, *Medicago*, *Melilotus*, *Trifolium*, które są porażane przez szereg wirusów, w czym również przez BYMV [3, 8, 15]. Wiele gatunków z tych rodzajów, rosnących często jako chwasty na drogach polnych, przydrożach i rowach sprzyjają szerzeniu się groźnych wiroz wywoływanych przez BYMV. W czterech przypadkach izolowano szczep zwykły wirusa, w dwóch szczep grochu uznawany przez wiele lat za odrębny wirus i w jednym przypadku izolat uznawany kiedyś przez Smitha [15] za szczep groszkę pachnącego. Kochman i Stachyra donosili o wirozie *M. lupulina* i przypuszczali, że była ona wywołana przez wirus mozaiki lucerny [9], natomiast Klinkowski [8] wymienia ten gatunek jako gospodarza BYMV. Wirozy *Trifolium pratense* i *Lupinus luteus* powodowane przez BYMV są powszechnie znane [1, 8, 11]. Natomiast ani *Lathyrus pratensis* ani *Lotus corniculatus* nie są znane jako żywicieli BYMV. Wymienia się jedynie *L. odoratus*, *L. tingitanus* i *L. tetragonolobus* jako gospodarzy tego wirusa [8]. Biorąc pod uwagę użytkowanie niektórych gatunków roślin motylkowatych, a szczególnie rodzaju *Trifolium* i *Medicago* przez 2 i więcej lat oraz utrzymywanie się wielu gatunków dziko rosnących przez więcej lat staje się zrozumiałe stosunkowo duże zagrożenie tej grupy roślin przez choroby wirusowe. Sprzyja temu również możliwość przenoszenia się BYMV i innych wirusów z nasionami wielu gatunków roślin motylkowatych [8].

Wirus mozaiki lucerny wyosobniono z *Urtica dioica*. Gatunek ten bywa porażany przez wirus brązowej plamistości pomidora i prawdopodobnie przez żółtaczkę astra [8, 10]. Natomiast o podatności *U. dioica* na AMV nie znaleziono w dostępnej literaturze żadnych informacji. Nie oznaczono 15 izolatów wirusów z 13 gatunków roślin należących do 6 rodzin. Oznacza to, że występowanie wirusów na chwastach jest powszechne, przy czym chodzi tu zarówno o wirusy atakujące rośliny warzywne, ozdobne i przemysłowe, jak i o drzewa oraz krzewy owocowe.

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że:

- 1) chwasty dwuliścienne rosnące w rejonie ogrodów i na przydrożach w rejonie Poznania okazały się w dużym stopniu porażone przez wirusy, a zwłaszcza przez wirusy mozaiki ogórka i żółtej mozaiki fasoli;
- 2) chwasty są żywicielami wirusów i odgrywają określoną rolę w epidemiologii chorób wirusowych. Szczególnie groźne są chwasty wieloletnie, które jako gospodarze zimujący wirusów stanowią trwałe źródła infekcji;

3) w celu ograniczenia występowania chorób wirusowych należy zwalczać chwasty w ogóle, a szczególnie chwasty wieloletnie w pobliżu ogrodów i zabudowań.

LITERATURA

1. Błaszczak W.: Zjadliwy szczep wirusa żółtej mozaiki fasoli (*Phaseolus virus 2* Smith) z koniczyny czerwonej. *Acta Agrrobot.* 1966, t. 18, 37-52.
2. Błaszczak W., Z. Fiedorow: 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, 21-34.
3. Bojňanský V. a kol.: *Virusove choroby rastlin.* Slov. Vydavateľstvo Podohospodarskej Lit. Bratislava, 1963.
4. Bos L.: Bean Yellow Mosaic Virus. C.M.I./A.A.B. Descriptions of Plant Viruses. No 40, October 1970.
5. Bruckart W. L. and J. W. Lorbeer: Cucumber Mosaic Virus in weed hosts near commercial fields of lettuce and selery. *Phytopathology* 1976, v. 66, 253-259.
6. Gibbs A. J., B. D. Harrison: Cucumber Mosaic Virus C.M.I./A.A.B. Descriptions of Plant Viruses. No 1, June 1970.
7. Kaczmarek U.: Wstępne wyniki badania chwastów jako źródeł zagrożenia plantacji ziemniaka wirusami. *Zesz. probl. Post. Nauk rol.*, 1976, z. 174, 109-115.
8. Klinkowski M.: *Pflanzliche Virologie.* Band II. Akademie-Verlag Berlin 1968.
9. Kochman J., T. Stachyra: Materiały do poznania chorób wirusowych roślin w Polsce. Cz. I. *Rocz. Nauk rol.* 1957, 77-A-2, 297-325.
10. Kochman J., T. Stachyra: Materiały do poznania chorób wirusowych roślin w Polsce. Cz. II. *Rocz. Nauk rol.* 1960. 81-A-2, 287-301.
11. Kowalska Cz.: Występowanie i szkodliwość wirusów koniczyny czerwonej w Polsce. *Rocz. Nauk rol. s. E*, 1974, t. 4, 89-122.
12. Książek D.: Niektóre chwasty żywicielami wirusa mozaiki ogórka (Cucumber Mosaic Virus). *Zesz. probl. Post. Nauk rol.* 1976, z. 182, 167-171.
13. Schmelzer K.: *Lycium hamilifolium* Mill, ein potentielles Reservoir des Gurkenmosaik — Virus. *Zentrbl. Bakt. Parasitkde, Abt. 2*, 1969, 305-309.
14. Smith K. M., R. Markham: A virus disease of lovage (*Ligusticum scoticum*). *Phytopathology* 1944, v. 34, 335-340.
15. Smith K. M.: *A textbook of Plant Virus Diseases.* Little, Brown and Company. Boston, 1957.
16. Tomlinson J. A., Carter Anne L., Dale W. T., Carol J. Simpson: Weed plants as sources of Cucumber Mosaic Virus. *Ann. appl. Biol.*, 1970, v. 66, 11-16.
17. Tomlinson J. A., Anne L. Carter: Studies on the seed transmission of Cucumber Mosaic Virus in Chickweed (*Stelaria media*) in relation to the ecology of the virus. *Ann. appl. Biol.* 1970, v. 66, 381-386.
18. Twardowicz-Jakusz A.: Wstępne badania nad wirusem mozaiki ogórka (*Cucumis virus 1* Doolittle, Smith). *Zesz. probl. Post. Nauk rol.* 1971, z. 115, 185-192.

Владыслав Блащак, Малгожата Манька, Ганка Красьна, Адам Блоховяк

ПОЯВЛЕНИЕ ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ НА СОРНЯКАХ В РАЙОНЕ ПОЗНАНИ В 1973 И 1974 ГОДАХ

Резюме

В Институте защиты растений Сельскохозяйственной Академии в Познани в 1973 и 1974 годах собрано 100 проб растений сорняков с симптомами поражения вирусами. Растения собирались в огородах и на обочинах дорог. Выполнялись систематические изоляции на тест-растениях. Часть полученных вирусов определена на основе реакции тестированных растений и физических свойств.

Из собранного растительного материала выделено 34 изолята, в том числе 8 определено как вирус огуречной мозаики, 7 как вирус желтой мозаики фасоли, 1 как вирус мозаики любистка, 1 как вирус мозаики люцерны, 1 как вирус мозаики табака и 1, вероятно, как вирус яснотки белой; не определено 15 изолятов. Вирус огуречной мозаики установлен на: *Melandrium album*, *Ranunculus repens*, *Hesperis matronalis*, *Chelidonium maius*, *Impatiens parviflora*, *Scrophularia nodosa*, *Ballota nigra* и, вероятно, на *Coleopsis tetrahit*. Вирус желтой мозаики фасоли выделен из *Medicago lupulina*, *Trifolium pratense*, *Melilotus officinalis*, *Lupinus luteus*, *Lotus corniculatus*, *Lathyrus pratensis*. Вирусы мозаики люцерны выделены из *Urtica dioica*, мозаики любистка из *Levisticum officinale*, мозаики табака из *Echium vulgare*, а *Lamium album* была, вероятно, поражена вирусом мозаики яснотки белой. Кроме того присутствие неопределенных вирусов установлено у следующих видов растений: *Alliaria officinalis*, *Atropa belladonna*, *Barbarea vulgaris*, *Bryonia alba*, *Glechoma hederacea*, *Lamium album*, *Lamium purpureum*, *Medicago sativa*, *Melilotus albus*, *Solanum melongena* и *Stellaria media*.

Władysław Błaszczak, Małgorzata Mańka, Hanna Kwaśna, Adam Błochowiak

OCCURRENCE OF VIRUS DISEASES ON WEEDS IN THE REGION OF POZNAŃ IN 1973-1974

Summary

In 1973 and 1974 one hundred samples of weed plants with virosis symptoms were studied in Plant Protection Institute of Academy of Agriculture in Poznań. The plants were found in gardens and on roadsides. From all the plants isolations on test plants were made. A group of isolates was identified on the ground of test plants' reactions and their physical properties.

Thirty four viruses were isolated from the collected plant material. From this number eight isolates were identified as Cucumber Mosaic Virus, seven as Bean Yellow Mosaic Virus and four different cultures as: Lovage Mosaic Virus, Alfalfa Mosaic Virus, Tobacco Mosaic Virus and probably *Lamium album* Mosaic Virus. Fifteen isolates were not identified.

CMV was found on: *Melandrium album*, *Ranunculus repens*, *Hesperis matronalis*, *Chelidonium maius*, *Impatiens parviflora*, *Scrophularia nodosa*, *Ballota nigra*, and most probably on *Galeopsis tetrahit*. BYMV was isolated: *Medicago lupu-*

lina, *Trifolium pratense*, *Melilotus officinalis*, *Lupinus luteus*, *Lotus corniculatus*, *Lathyrus pratensis*. Alfalfa Mosaic Virus was isolated from *Urtica dioica*, Lovage Mosaic Virus — from *Levisticum officinale*, Tobacco Mosaic Virus — from *Echium vulgare*, and *Lamium album* was infected most probably with *Lamium album* Mosaic Virus. The occurrence of not identified viruses was also found on following plant species: *Alliaria officinalis*, *Atropa belladonna*, *Barbarea vulgaris*, *Bryonia alba*, *Glechoma hederacea*, *Lamium album*, *Lamium purpureum*, *Medicago sativa*, *Melilotus albus*, *Solanum melongena* and *Stellaria media*.

Wpłynęło do Komitetu Redakcyjnego 8 02 77