

ROŚLINY ZIEMNIAKA PORAŻONE PIERWOTNIE WIRUSEM M JAKO ŹRÓDŁO INFEKCJI W TYM SAMYM OKRESIE WEGETACJI

Maria Wisłocka

Pracownia Agrotechniki Nasiennej, Instytut Ziemniaka, Jadwisin

Badania Doncastera oraz Gregorego [3], Broadbenta i innych [2] oraz nasze [5] nad sposobem rozprzestrzeniania się wirusów na plantacjach ziemniaka nasunęły przypuszczenie, że rośliny zakażone pierwotnie mogą być źródłem infekcji dla roślin zdrowych w tym samym sezonie wegetacji. W celu wyjaśnienia tego zagadnienia przeprowadzono w latach 1967-1969 doświadczenia z wirusem Y-PVY [6]. W doświadczeniach uwzględniono szczep normalny (Y^0) i szczep wywołujący nekrozy na tytoniu (Y^N). Stwierdzono, że rośliny zakażone pierwotnie wirusem Y^N odgrywały większą rolę, jako źródła infekcji w tym samym sezonie wegetacji niż rośliny zakażone Y^0 . Rośliny zakażone pierwotnie Y^0 po trzech tygodniach od wschodów nie stanowiły zagrożenia dla sąsiednich roślin, natomiast rośliny zakażone pierwotnie Y^N po 36 dniach od wschodów były jeszcze źródłem infekcji dla roślin sąsiednich. Największe zagrożenie na plantacji stanowiły rośliny wyrosłe z chorych bulw.

Przeprowadzone badania nad narastaniem odporności związanej z wiekiem na szczep nekrotyczny wirusa Y, wirus M [1, 8, 9] i na szczep normalny wirusa Y wykazały, że odporność roślin na wirus M (PVM) związana z wiekiem narasta wolniej niż na wirus Y.

W większości lat lot mszyc rozpoczyna się już w okresie wschodów ziemniaków, a więc powstaje możliwość wczesnego zakażenia roślin [7, 10]. Wydawało się nam celowe wyjaśnienie, w jakim stopniu rośliny ziemniaka zakażone wirusem M są źródłem infekcji w tym samym okresie wegetacji.

MATERIAŁ I METODYKA

Do badań użyto późnej odmiany Uran w stopniu superelity. Na początku II dekady kwietnia wysadzono niepodkiełkowane bulwy ziem-

niaka. Rośliny w rzędach środkowych (infektorach) inokulowano zaraz po wschodach, a następnie po 12, 24, 36 i 48 dniach. Kontrolę dla nich stanowiły rośliny wyrosłe z chorych bulw (K_1) oraz rośliny zdrowe (K_2).

Doświadczenie założono w Jadwisinie (stołeczne woj. warszawskie) i w Starym Oleśnie (woj. częstochowskie) w 6 powtórzeniach. Poletka (w poprzek redlin) składały się z rzędu środkowego (infektorów) oraz z 4 rzędów ziemniaków zdrowych (w każdym rzędzie były 24 rośliny), po 2 rzędy z każdej strony infektorów. Między poletkami umieszczono pasy izolacyjne 10-rzędowe, obsadzone tym samym materiałem co poletka.

Rzędy środkowe (infektory) w zależności od obiektu obsadzono albo bulwami odmiany Uran porażonymi wirusem M, albo bulwami zdrowymi tej odmiany. Po wschodach rośliny inokulowano (pistoletem) sokiem pomidorów uprzednio zakażonych wirusem M z odmiany Uran. Zdrowotność roślin inokulowanych sprawdzano serologicznie. Z krzaków z negatywną reakcją i później inokulowanych (nie analizowanych serologicznie) pobierano po dojrzeniu po 6 bulw. Ich zdrowotność oraz bulw z rzędów doświadczalnych oznaczono serologicznie w próbie oczkowej. Liczbę roślin chorych (w %) w rzędach środkowych (infektorach) przedstawia tabela 1.

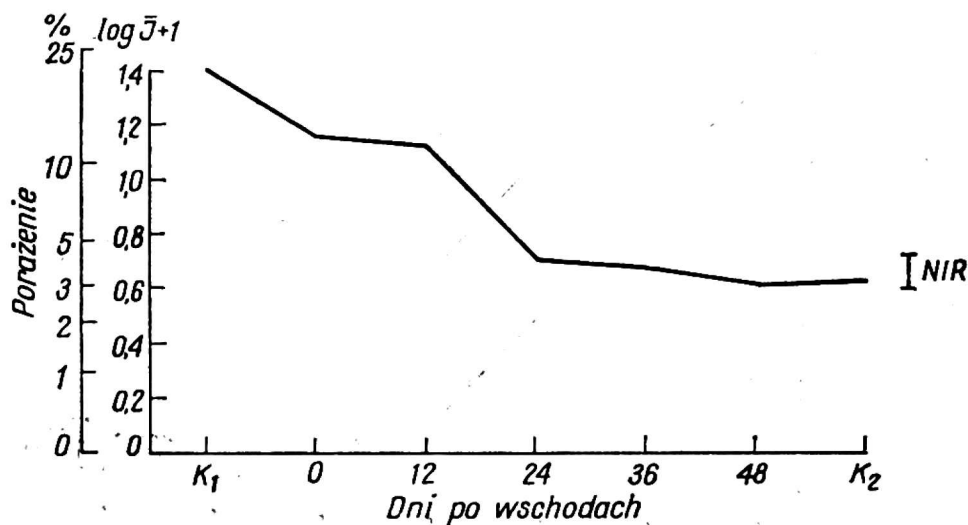
Tabela 1

Zdrowotność roślin w zależności od źródeł infekcji
(obiekty z chorych bulw — 100)

| Rok | Obiekty inokulowane (dni po wschodach) | | | | |
|------|--|------|------|------|------|
| | 0 | 12 | 24 | 36 | 48 |
| | Jadwisin | | | | |
| 1975 | 100 | 100 | 92,1 | 99,3 | 87,0 |
| 1976 | 100 | 100 | 99,3 | 100 | 96,0 |
| | Stare Olesno | | | | |
| 1975 | 85,9 | 97,6 | 93,2 | 62,8 | 5,9 |
| 1976 | 100 | 100 | 85,1 | 65,5 | 83,6 |

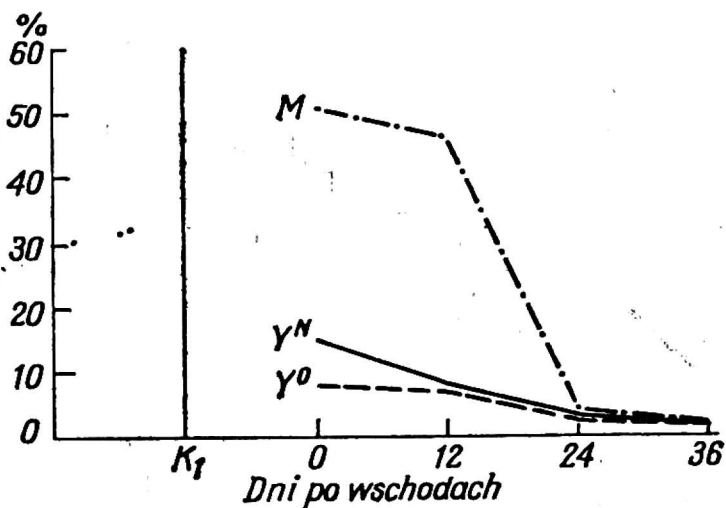
OMÓWIENIE WYNIKÓW

Przeciętne porażenie wirusem M dla miejscowości i lat w zależności od terminu inokulacji infektorów przedstawia rycina 1. Jak widać efektywność porażenia pierwotnego jako źródła infekcji w tym samym okresie wegetacji jest bardzo wysoka, gdy rośliny zakażano zaraz i po 12 dniach od wschodów. Efektywność roślin inokulowanych w terminie późniejszym jako infektorów znacznie maleje, a różnica w porażeniu sadzeniaków z tego obiektu i kontroli (bez infektorów) nie jest istotna.



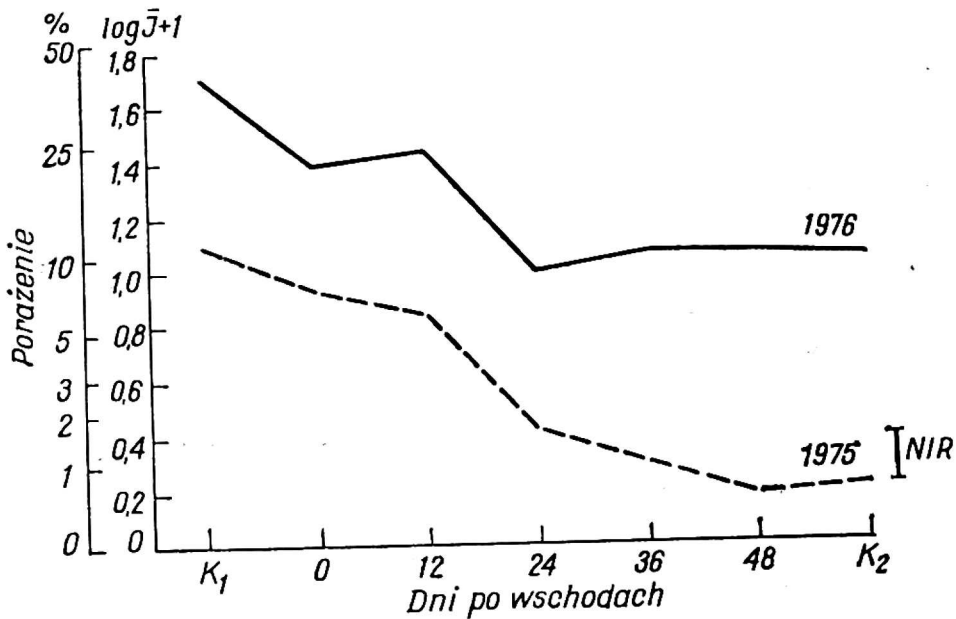
Ryc. 1. Wpływ roślin inokulowanych w różnych terminach po wschodach ziemniaka jako źródeł infekcji na porażenie sadzeniaków sąsiednich roślin odmiany Uran wirusem M. Średnie z całego materiału eksperymentalnego (1975-1976); K_1 — infekторы wyrosłe z chorych bulw, K_2 — bez infektorów

Jeśli przedstawimy efektywność roślin zakażonych w różnych terminach po wschodach wirusami Y i M w procentach w stosunku do efektywności infektorów wyrosłych z chorych bulw przyjętych za 100%, to widzimy, że rośliny zakażone wirusem M zaraz i w 12 dni po wschodach stanowią 51,4 i 46,4%. Szczep nekrotyczny wirusa Y spowodował porażenie odpowiednio 14,7 i 7,9, a szczep zwykły tego wirusa 7,7 i 7,1 (ryc. 2).



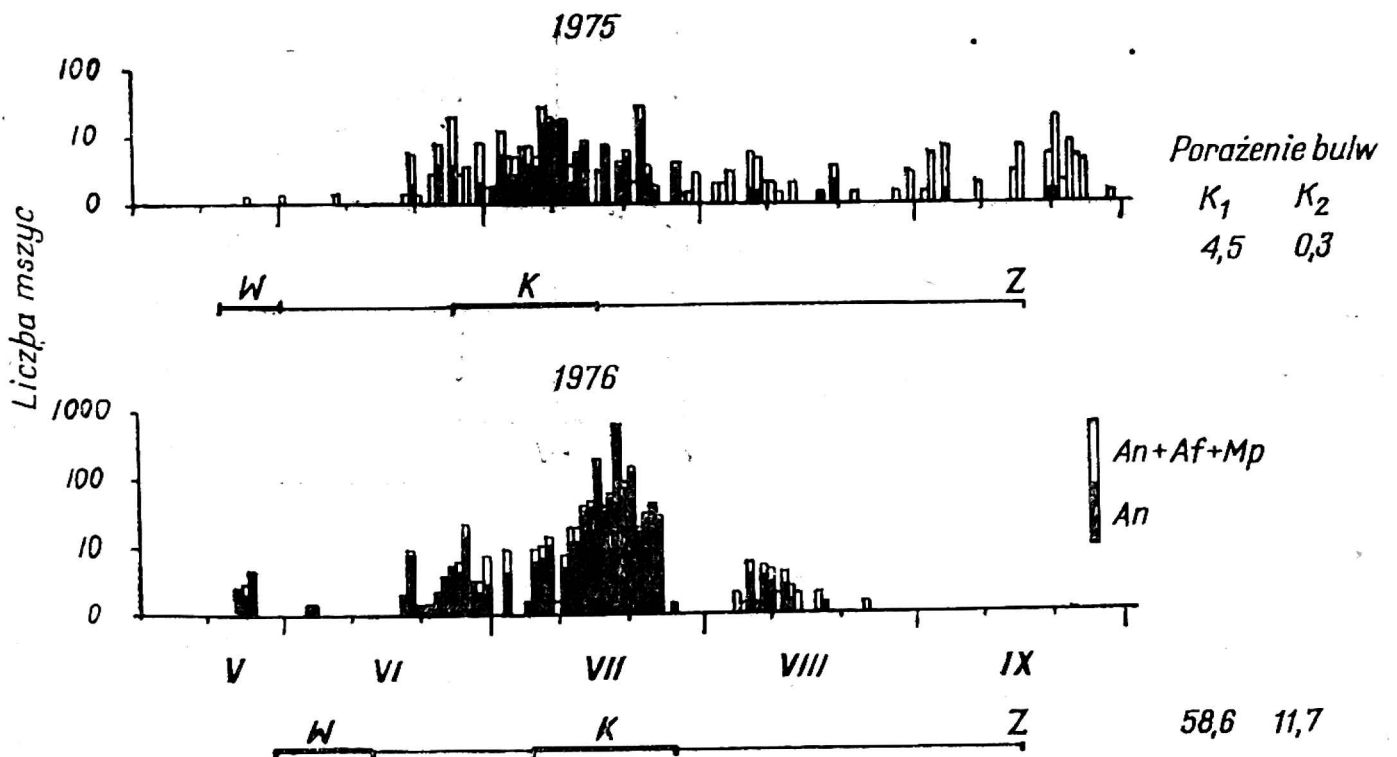
Ryc. 2. Porównanie efektywności roślin ziemniaka porażonych pierwotnie wirusami jako źródeł infekcji w tym samym roku

Otrzymane wyniki wykazują, że wirus M szybciej namnażał się i przenikał do bulw niż wirus Y, a roślina wolniej nabywała odporność związaną z wiekiem. Wyniki te tłumaczą także szybsze rozprzestrzenienie się wirusa M na plantacjach ziemniaka w porównaniu z wirusem Y, przynajmniej w niektórych latach. Analiza wariancji nie wykazała istotnego współdziałania obiektów z miejscowościami, czyli porażenie w Jądrzynie i w Starym Oleśnie kształtowało się podobnie.

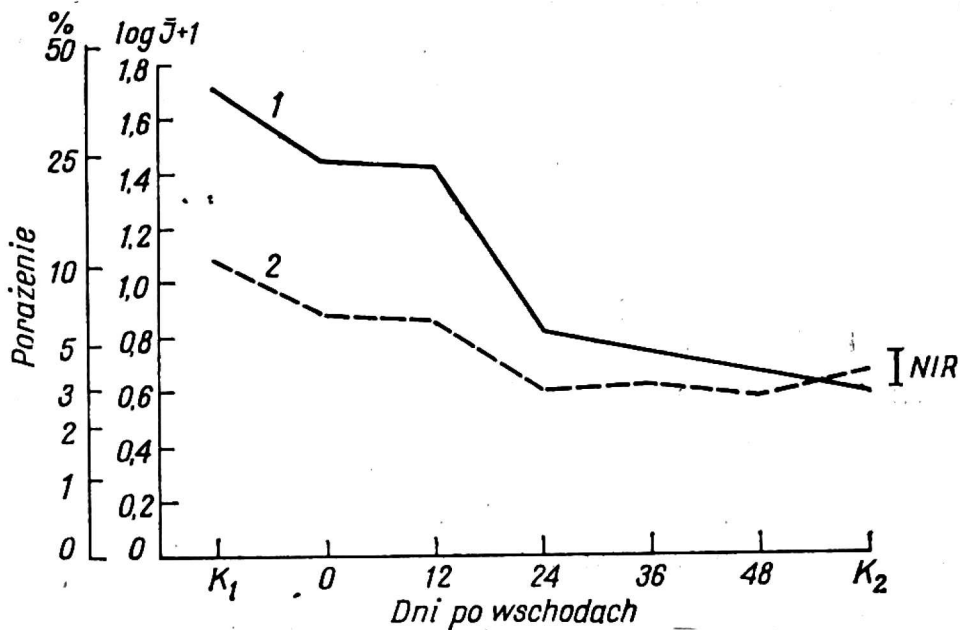


Ryc. 3. Wpływ roślin inokulowanych w różnych terminach po wschodach ziemniaka jako źródeł infekcji na porażenie sadzoniaków sąsiednich roślin odmiany Uran wirusem M. Średnie z Jadwisina i Starego Olesna

Porażenie sadzoniaków wirusem M na poszczególnych obiektach w latach 1975-1976 przedstawia rycina 3. Rośliny — infekторы inokulowane 24 dni po wschodach miały tylko w 1975 r. wpływ na zdrowotność sadzoniaków sąsiednich rzędów. Porażenie sadzoniaków w obiekcie 1 (infekторы z chorych bulw) i w obiekcie kontrolnym (bez infektorów) było znacznie większe w ostatnim roku badań. Spowodowane to było



Ryc. 4. Liczba mszyc *Aphis nasturtii* (Kalt), *Aphis frangulae* (Kalt.) i *Myzus persicae* (Sulz.) złowionych na żółte szalki oraz fazy rozwoju ziemniaków w Jadwisinie; W — wschody, K — kwitnienie, Z — zbiór



Ryc. 5. Porażenie sadzeniaków odmiany Uran wirusem M w zależności od terminu inokulowania roślin (infektorów) po wschodach oraz od odległości roślin matecznych od źródła infekcji; 1 — 40 cm, 2 — 80 cm

przede wszystkim bardzo wysokim porażeniem roślin w Jadwisinie. Z obserwacji lotów mszyc wynika, że w Jadwisinie w 1976 r. *Aphis nasturtii* pojawiła się wcześniej na wiosnę i wystąpiła w okresie wegetacji liczniej w porównaniu z 1975 r. (ryc. 4). Przy takim rozkładzie lotów mszyc rozprzestrzenianie wirusa mogło nastąpić również od roślin pierwotnie porażonych — zakażonych we wczesnym okresie wzrostu. Według Kostiwa [4] *A. nasturtii* jest najefektywniejszym wektorem wirusa M.

Różnice w porażeniu wystąpiły także w zależności od odległości roślin matecznych od źródła infekcji (ryc. 5). Rośliny inokulowane 24 dni po wschodach oddziaływały jako infekторы na sąsiednie rośliny tylko przy odległości 40 cm. Na rośliny oddalone o 80 cm infekторы te już nie miały wpływu. Na rośliny z tej odległości działały tylko infekторы wyrosłe z chorych bulw oraz zakażone zaraz i 12 dni po wschodach.

WNIOSKI

1. Na plantacji największe znaczenie ma szerzenie się wirusów od roślin wyrosłych z chorych bulw.
2. Rośliny porażone pierwotnie wirusem M odgrywają dość dużą rolę jako źródło infekcji w tym samym sezonie wegetacji.
3. Rola roślin pierwotnie porażonych wirusem M jest znacznie większa w rozprzestrzenianiu tego wirusa niż wirusa Y.

4. W największym procencie rozprzestrzeniał się wirus M od roślin zakażonych zaraz i 12 dni po wschodach. Rośliny zakażone po 24 dniach od wschodów miały minimalny wpływ na zakażenie sąsiednich roślin zdrowych.

LITERATURA

1. Bartoszek W.: Przenikanie wirusa Y z naci do bulw. Część 2. Biul. Inst. Ziem., 1969, z. 3, s. 43-57.
2. Broadbent L., Gregory P. H., Tinsley T. W.: Roguing potato crops for virus diseases. Ann. appl. Biol., 1950, t. 37, z. 4, s. 640-650.
3. Doncaster J. P., Gregory P. H.: The spread of virus diseases in the potato crop. Agr. Counc. London, 1948.
4. Kostiw M.: Pieredace wirusy Y i M kartofela tljami. Tag.-Ber. Akad. Landwirtsch. Wiss., 1975, z. 134, s. 163-167.
5. Wisłocka M.: Wpływ czasu usuwania infektorów na rozprzestrzenianie się wirusa Y i wirusa liściozwoju na plantacjach ziemniaka. Ziemniak, 1970, s. 123-140.
6. Wisłocka M.: Influence of date of primary infection of potatoes with virus Y on the infectivity of diseased plants in the same growing season. Ziemniak, 1971, s. 73-84.
7. Wisłocka M.: Dynamika mszyc na ziemniakach w latach 1962-1971 w trzech miejscowościach. Biul. Inst. Ziemn., 1973, z. 10, s. 19-26.
8. Wisłocka M.: Porażenie sadzeniaków 8 odmian ziemniaka wirusem Y^N w zależności od terminów inokulacji roślin i zbioru bulw. Ziemniak, 1975, s. 103-118.
9. Wisłocka M.: Virusbefall von 3 Kartoffelsorten abhängig vom Inokulationstermin der Pflanzen und Knollen — ernte in Feldbedingungen. Potato Res., 1977, 20, s. 163-172.
10. Wisłocka M., Kostiw M.: Występowanie mszyc na plantacjach ziemniaka w 7 miejscowościach w latach 1968-1975. Zesz. probl. Post. Nauk rol., 1978, z. 216.

Мария Вислоцка

РАСТЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ, ПЕРВИЧНО ПОРАЖЕННЫЕ М ВИРУСОМ КАК ИСТОЧНИКИ ИНФЕКЦИИ В ТОМ ЖЕ ГОДУ

Резюме

Проведены исследования по первичному поражению М вирусом как источником инфекции для соседних растений в тот же самый период вегетации.

Опыт проведен в 1975-1976 гг. в Ядвисине — столичное Варшавское воеводство, и в Старом Олесье Ченстоховского воеводства с с-элитой сорта Уран в полевых условиях в 6 повторностях. Состояние здоровья клубней определено серологически по глазковой пробе. В полевом опыте делянки состояли из 5 ря-

дов по 24 растения в ряду. Центральный ряд был обсажен так наз. инфекторами, т.е. клубнями больных растений или клубнями здоровых сорта Уран инокулированными: 0, 12, 24, 36 и 48 дней после всходов, соком томатов, ранее зараженных М вирусом того же сорта. Между деланками были помещены изоляционные 10-рядные полосы, обсаженные тем самым материалом, что и деланки.

Констатировано, что растения, первично пораженные М вирусом, играют относительно большую роль как источники инфекции в том же вегетационном сезоне, и их роль является значительно большая в распространении упомянутого выше вируса, чем растений, первично пораженных при распространении У вируса. Сильнее всего на состояние здоровья соседних растений в качестве инфекторов воздействуют растения, пораженные М вирусом тотчас после всходов и через 12 дней. По прошествии 24 дней от всходов растения оказывают минимальное влияние на соседние здоровые растения как источники инфекции.

Maria Wisłocka

POTATO PLANTS PRIMARILY INFECTED WITH PVM AS A SOURCE OF INFECTION IN THE SAME YEAR

Summary

Primary infection with PVM as a source of infection of neighboring plants in the same period of vegetation was investigated.

Experiments (in 6 replications) were carried out in years 1975-1976 under field conditions in Jadwisin (near Warsaw) and Stare Olesno (near Częstochowa) on Uran variety, superélite grade. The health of tubers was estimated serologically by the eye seedling assays.

The experimental plots comprised five rows of 24 plants each. In the middle row the infectors were planted; they included: 1) tubers from infected plants, 2) healthy tubers of Uran variety, inoculated 0, 12, 24, 36 and 48 days after emergence of plants. For inoculation tomato sap was used, it was obtained from plants previously infected with virus M from the Uran variety. Isolation zones (10 rows) situated between experimental plots were planted with the same material as the plots.

It was found that the plants primarily infected with virus M play a relatively important role as a source of infection during the vegetation period in the same year. Their role in spreading of virus M is much more pronounced than that of primarily infected plants in spreading of virus Y.

Plants inoculated with virus M immediately after and 12 days after emergence were the most potent infectors of the neighboring plants. Plants inoculated 24 days after emergence exerted a minimal effect on the health of neighboring plants.

Wpłynęło do Komitetu Redakcyjnego 19.12.77