

## PORÓWNANIE SZERZENIA SIĘ WIRUSÓW ZIEMNIAKA W TRZECH MIEJSCOWOŚCIACH

*Maria Wisłocka, Wanda Walczak*

Instytut Ziemniaka, Jadwisin

Pracownia Agrotechniki Nasiennej w ramach opracowywania charakterystyki rolniczej odmian ziemniaka zajmuje się badaniem szybkości szerzenia się wirusów, najczęściej spotykanych na plantacjach ziemniaków, nowo zrejonizowanych odmian.

Do doświadczeń użyto dwie odmiany średniowczesne: Baca i Osa oraz trzy późne: Bolko, Warta i Wyszoborski. Odmiana Wyszoborski służyła jako obiekt kontrolny, ponieważ jej wymagania glebowe, klimatyczne oraz podatność na choroby są znane.

Przez dwa lata (1969-1970) rozmnażano materiał według tego samego schematu w trzech miejscowościach, tj. w Boninie, pow. Koszalin — 1 strefa degeneracji, Jadwisinie, pow. Nowy Dwór Maz., i w Starym Oleśnie, pow. Olesno położonych w 3 strefie. Następnie w trzecim roku (1971) porównano zdrowotność materiału, wysadzając sadzeniaki z trzech miejscowości w jednym terminie w Jadwisinie.

W 1969 r. do doświadczeń otrzymano sadzeniaki od hodowców. Każda odmiana była rozesłana z tej samej partii do 3 miejscowości. Bulwy do sadzenia nie podkiełkowały. W celu zróżnicowania warunków wzrostu i rozwoju ziemniaka zastosowano w obu latach 4 terminy sadzenia: III dekada kwietnia, ok. 5 i 18 maja oraz 1 czerwca. Ze względu na niską temperaturę i dużą wilgotność gleby w 1969 r. w Boninie w I terminie doświadczenia nie założono.

Doświadczenie zakładano metodą bloków losowanych w układzie zależnym w czterech powtórzeniach. Poletko liczyło 98 lub 100 roślin. Przy zbiorze pobierano po dwie bulwy spod rośliny ze środkowych redlin do doświadczeń w roku następnym.

W pierwszym roku badań (1969) określono stan zdrowotności materiału wyjściowego, opierając się przy porażeniu wirusem Y i liściozwoju na wynikach obserwacji wizualnych, a przy porażeniu wirusami X, S i M na analizach serologicznych wykonanych metodą aglutynacji w Jadwisinie (tab. 1). Obserwacje wizualne przeprowadzono na wszystkich

Tabela 1

Zawirusowanie materiału użytego do doświadczeń  
degeneracyjnych w 1969 r.

Odmiana	Procent roślin porażonych wirusami				
	X	S	M	Y	L
Wyszoborski	0,0	18,4	0,3	0,0	0,0
Baca	0,0	97,8	2,5	0,4	0,0
Osa	1,5	96,8	3,8	0,2	0,4
Bolko	9,4	86,2	11,9	0,0	1,4
Warta	0,0	9,7	1,5	0,2	0,2
Średnia	2,1	61,8	4,0	0,2	0,4

roślinach na poletku, a analizy serologiczne na 40 roślinach z poletka z dwóch terminów sadzenia.

W doświadczeniu porównawczym w 1971 r. poletko liczyło 100 roślin. Obserwacje chorobowe przeprowadzono na wszystkich obiektach według metody podanej wyżej. Procent roślin porażonych transformowano według Van der Planka (1963)

$$Y = \lg \frac{x}{1-x} + 3$$

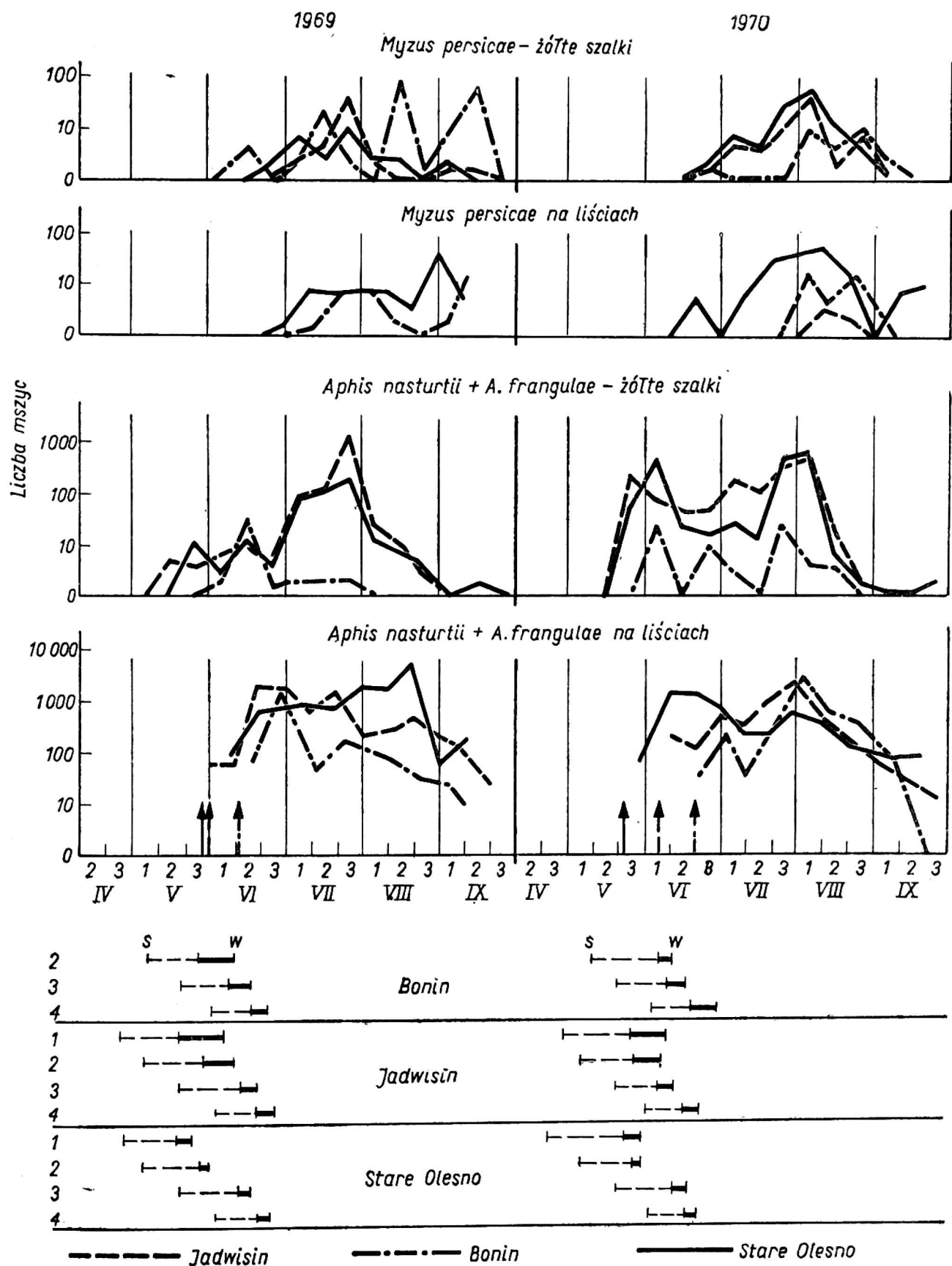
gdzie  $x$  — procent roślin porażonych.

Następnie przeprowadzono analizę wariancji dla każdego wirusa oddzielnie. W celu wyjaśnienia czy istnieje współzależność między szerzeniem się wirusa  $Y$  i  $M$  obliczono korelację pomiędzy liczbami roślin porażonych tymi wirusami.

W tym doniesieniu omówimy tylko wyniki dotyczące porażenia roślin wirusem  $Y$ ,  $L$  i  $M$ , który ostatnio nabiera coraz większego znaczenia w produkcji sadzeniaków w Polsce. Dane z obserwacji lotu mszyc i rozwoju ich na liściach oraz daty sadzenia i wschodów ziemniaków w trzech miejscowościach w latach reprodukcji materiału (1969-1970) przedstawiono na rys. 1. Obserwacje mszyc na liściach wykonano na odmianie Pionier, na poletkach przeznaczonych do tych obserwacji, a położonych w pobliżu doświadczenia.

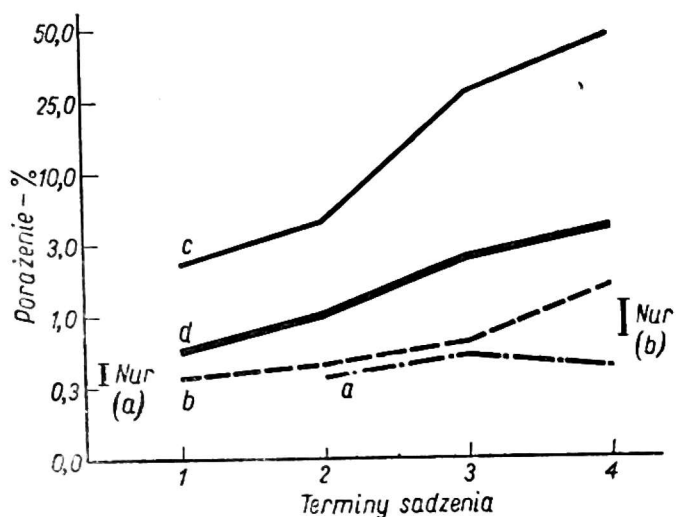
Z zestawienia widać, że największe różnice między Boninem a pozostałymi miejscowościami wystąpiły w liczbie mszyc uskrzydłych gatunków *Aphis nasturtii* + *Aphis frangulae*.

Na rys. 2 zilustrowano przeciętne porażenie wirusem  $L$  w miejscowościach w zależności od terminu sadzenia ziemniaków. W Boninie i Jadwisinie stwierdzono niskie porażenie. Istotne różnice między tymi miejscowościami wystąpiły tylko w czwartym terminie sadzenia. Największe porażenie zanotowano w Starym Oleśnie, które wyraźnie wzrastało w miarę opóźnienia terminu sadzenia. Tak wysokie porażenie wirusem  $L$  w



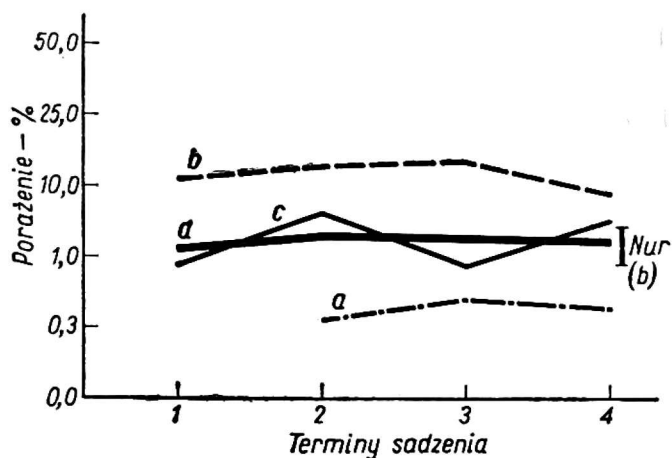
Rys. 1. Liczby mszyc złowionych przeciętnie na jedną szalkę oraz liczby mszyc na 100 dolnych liściach  
S — 4 terminy sadzenia, W — wschody

Starym Oleśnie mogło być spowodowane nie tylko wcześniejszym lotem *Myzus persicae* w 1969 r. i większą liczbą mszyc na liściach w obu latach, niż w Jadwisinie, ale także dużą liczbą źródeł infekcji w tej miejscowości. Możliwe, że na różny poziom zawirusowania w tych miejscowościach wpłynęły zróżnicowane warunki pogody, szczególnie w 1969 r. Narastanie

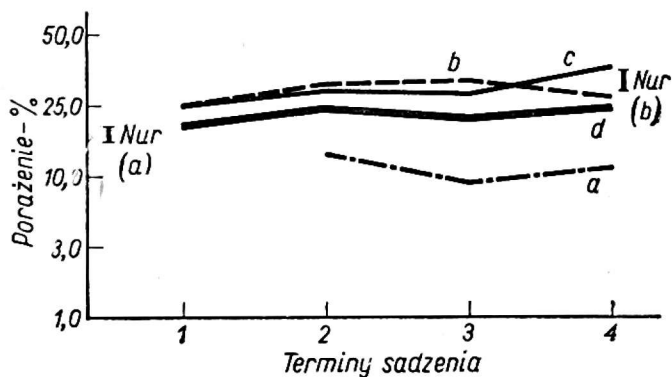


Rys. 2. Wpływ terminów sadzenia podczas dwuletniej reprodukcji na porażenie sadzeniaków wirusem L. Średnie z pięciu odmian (1969-1970) a — Bonin, b — Jadwisin, c — Stare Oleśno, d — przeciętna dla terminu sadzenia, (a) — dla porównania przeciętnych, (b) — dla porównania poszczególnych danych

porażenia w miarę opóźniania terminu sadzenia jest zgodne z danymi z literatury [1]. Związane jest to z późniejszym wystąpieniem *M. persicae*, która chętniej zasiedla młodsze ziemniaki bardziej podatne na zakażenie w porównaniu do ziemniaków z wcześniejszych terminów sadzenia. Przeciętne porażenie wirusem Y w miejscowościach w zależności od terminu sadzenia przedstawiono na rys. 3, a wirusem M na rys. 4. Terminy sadze-



Rys. 3. Wpływ terminów sadzenia podczas dwuletniej reprodukcji na porażenie sadzeniaków wirusem Y. Średnie z pięciu odmian (1969-1970).  
Objaśnienia jak na rys. 2



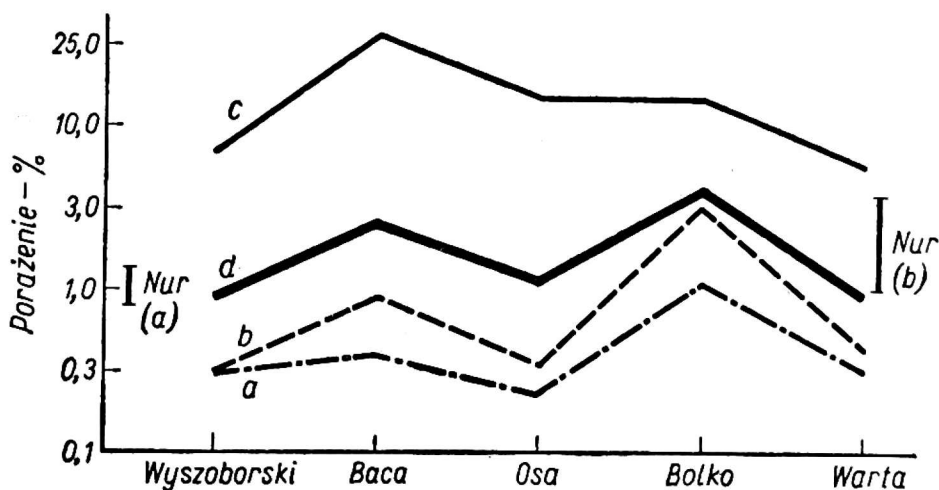
Rys. 4. Wpływ terminów sadzenia podczas dwuletniej reprodukcji na porażenie sadzeniaków wirusem M. Średnie z pięciu odmian (1969-1970).  
Objaśnienia jak na rys. 2

nia nie wpłynęły zasadniczo na stopień zawirusowania ziemniaków wirusem Y. Jedynie ziemniaki z drugiego terminu sadzenia w Starym Oleśnie były bardziej porażone niż z terminu wcześniejszego i późniejszego. Ogólnie zdrowotność ziemniaków reprodukowanych w Boninie była najlepsza — w Jadwisinie najgorsza.

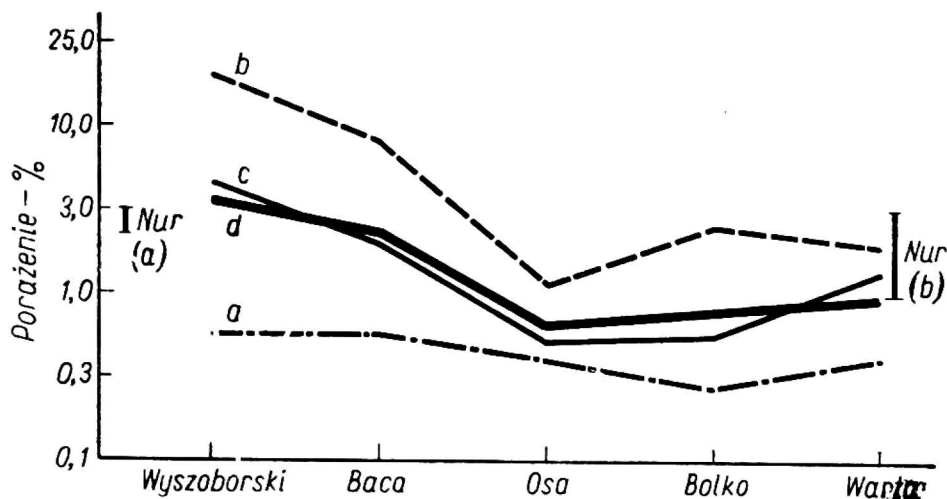
Porażenie ziemniaków wirusem *M* było znacznie wyższe w badanych miejscowościach w porównaniu do porażenia wirusem *Y*. Przyczyną tego było wysokie zawirusowanie materiału wyjściowego tym wirusem (tab. 1). Najzdrowsze ziemniaki otrzymano, gdy były one reprodukowane w Boninie. Natomiast zdrowotność ziemniaków, reprodukowanych w Jadwisinie i Starym Oleśnie była na tym samym poziomie, z wyjątkiem czwartego terminu sadzenia, gdzie zawirusowanie materiału ze Starego Oleśna było silniejsze.

Terminy sadzenia przez dwa lata reprodukcji nie wpłynęły wyraźnie na zróżnicowanie porażenia ziemniaków wirusem *M*. W drugim i czwartym terminie sadzenia wystąpiło istotnie nieco wyższe porażenie. Różnica pomiędzy porażeniem wirusem *L* a wirusami *Y* i *M* jest wyraźnie widoczna. Związane jest to z faktem, że liściozwój szerzy jedynie *M. persicae*, a wirus *Y* rozprzestrzeniony jest również przez *A. nasturtii* i *A. frangulae* [3, 4]. Porażenie ziemniaków wirusami *Y* i *M* jest dosyć zbieżne, a obliczony współczynnik korelacji okazał się wysoce istotny i wyniósł:  $r = 0,828$ . To wskazuje na podobny sposób szerzenia się obu tych wirusów i jest zgodne z wynikami doświadczeń laboratoryjnych Bodego i Weidemanna [2], którzy wykazali, że te wirusy szerzą w podobny sposób te same gatunki mszyc. Również Prüffer [5] na podstawie badań i obserwacji przeprowadzonych w Płochocinie przypuszczał, że wirus *M* jest przenoszony przez mszyce.

Porażenie odmian wirusem *L* w poszczególnych miejscowościach ilustruje rys. 5. Wszystkie odmiany były bardziej porażone, gdy reprodukowano je w Starym Oleśnie. Przeciętnie najbardziej porażoną odmianą okazała się Bolko. Trzeba zaznaczyć, że „superelita” tej odmiany zawierała 1,4% roślin z wirusem *L*. Na drugim miejscu znalazła się odmiana Baca. Zdrowotność pozostałych odmian była podobna.

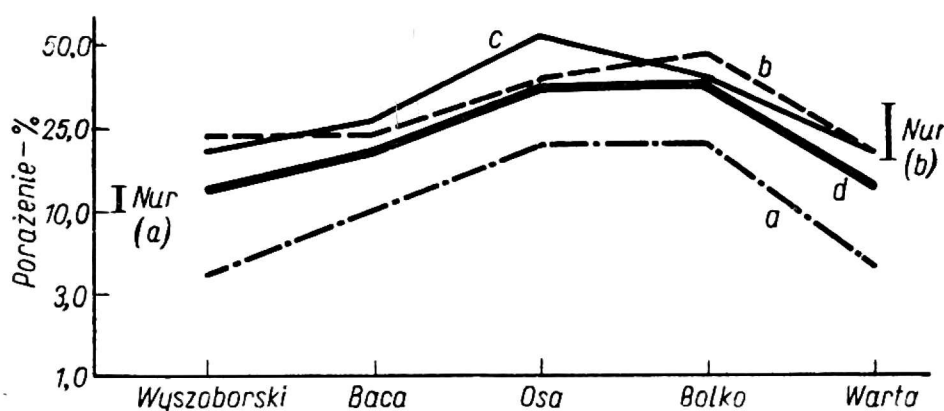


Rys. 5. Wpływ dwuletniej reprodukcji na porażenie sadzeniaków wirusem *L*. Średnie z czterech terminów sadzenia  
*a* — Bonin, *b* — Jadwisin, *c* — Stare Oleśno, *d* — przeciętna dla odmian, (*a*) — dla porównania przeciętnych, (*b*) — dla porównania poszczególnych danych



Rys. 6. Wpływ dwuletniej reprodukcji na porażenie sadzeniaków wirusem Y. Średnie z czterech terminów sadzenia. Objaśnienia jak na rys. 5

Na rys. 6 przedstawiono porażenie odmian wirusem Y w zależności od miejsca reprodukcji sadzeniaków. Podobnie jak przy wirusie L najzdrowsze materiały otrzymano z Bonina. Najsilniej zawirusowaną odmianą okazała się Wyszoborski. Silnie też została porażona odmiana Baca. Najmniej zakaziły się wirusem Y odmiany Osa i Bolko.



Rys. 7. Wpływ dwuletniej reprodukcji na porażenie sadzeniaków wirusem M. Średnie z czterech terminów sadzenia. Objaśnienia jak na rys. 5

Porażenie badanych odmian ziemniaka wirusem M podano na rys. 7. Materiał wyjściowy był bardzo zróżnicowany pod względem zawartości wirusa M. Najbardziej porażone były odmiany Osa i Bolko, których materiał wyjściowy wykazywał najwyższe zawirusowanie. Słabiej porażone były odmiany Wyszoborski i Warta.

#### WNIOSKI

Z przedstawionych wyników można wyciągnąć następujące wnioski.

1. Sposób szerzenia się wirusa M w polu jest zbliżony do wirusa Y.
2. W rejonie o powolnym rozprzestrzenianiu się wirusa Y należy spodziewać się również słabego szerzenia się wirusa M.
3. Wczesne sadzenie ziemniaków wyraźnie zmniejsza ich porażenie wirusem L.

4. Po dwuletniej reprodukcji najbardziej uległy porażeniu wirusem *L* odmiany: Bolko i Baca; wirusem *Y* — Wyszoborski i Baca, a wirusem *M* — Osa oraz Bolko.

## LITERATURA

1. Birecki M., Gabriel W., Osińska J.: Wpływ różnych zabiegów i ich współdziałania na porażenie chorobami wirusowymi dwóch odmian ziemniaka. Roczn. Nauk rol. 1964, t. 88, ser. A, z. 2, s. 235-258.
2. Bode O., Weidmann H. L.: Untersuchungen zur Blattlausübertragbarkeit von Kartoffel-*M* — und — *S*-Virus. Potato Res. 1971, t. 14, s. 119-129.
3. Gabriel W.: Badania wstępne nad korelacją pomiędzy ilością mszyc a rozprzestrzenieniem się chorób wirusowych ziemniaka. Roczn. Nauk rol. 1959, t. 79, ser. A, z. 3, s. 797-821.
4. Gabriel W.: Znaczenie niektórych gatunków mszyc w rozprzestrzenianiu chorób wirusowych ziemniaka. Roczn. Nauk rol. 1961, t. 83, ser. A, z. 3, s. 463-504.
5. Prüffer B.: Jeszcze o wirusie *M*. Hod. Rośl. 1969, z. 4, s. 8-10.
6. Van der Plank J. E.: Plant diseases. Academic Press New-London. 1963.

*Мария Вислоцка, Ванда Вальчак*

### СРАВНЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИРУСОВ КАРТОФЕЛЯ В ТРЕХ МЕСТНОСТЯХ

#### Резюме

Проведено исследования по быстроте распространения *L*, *Y*, *M* вирусов картофеля на нововведенных в производство сортах картофеля. В течение двух лет (1969 и 1970) возделывали два среднеранние сорта: Баца и Оса и три позднеспелые сорта: Болько, Варта и Вышоборски в Бонине Кошалинской повят — I зона, в Ядвисине повят Новы Двур Мазовецки и в Старым Олесье, повят Олесье расположенных в трех зонах дегенерации. Вышоборски сорт, восприимчивость которого к болезням известна, служил в качестве контрольного объекта. В 1971 году в Ядвисине сравнивалось состояние здоровья семенных клубней из трех местностей. В годах репродукции (1969-1970) картофель высаживался в 4-х сроках: в III декаде апреля, около 5 и 18 мая и 1 июня, непроросшими клубнями. В 1969 г. посадочный материал получено от селекционеров.

Поражение сортов *L* и *Y* вирусом оценивалось на основе результатов визуальных наблюдений, а поражение *M* вирусом серологически по методу аглютинации. Полученные результаты позволят сделать следующие выводы:

1. Способ распространения *M* вируса на поле является близким к *Y* вирусу.
2. В районе с медленным распространением *Y* вируса следует также ожидать слабого распространения *M* вируса.
3. Ранняя посадка картофеля заметно снижает их поражение *L* вирусом.
4. После двухлетней репродукции наиболее подверглись заражению *L* вирусом сорта: Болько и Баца; *Y* вирусом — Вышоборски и Баца, а *M* вирусом — Оса и Болько.

*Maria Wisłocka, Wanda Walczak*

## COMPARISON OF POTATO VIRUSES SPREAD IN THREE LOCALITIES

### Summary

Investigations on virus *L*, *Y* and *M* spread rate were performed on potato varieties newly introduced for production. For two years (1969 and 1970) two medium early varieties *Baca* and *Osa* and three late varieties *Bolko*, *Warta* and *Wyszoborski* were multiplied in Bonin, Koszalin county (1st zone) and in Jadwisin, Nowy Dwór Maz. county and Stare Oleśno, Olesno county (3rd zone of degeneration). The variety *Wyszoborski*, the susceptibility of which to diseases is known, served as control. In 1971 the state of infection of seeding potatoes from the three localities was compared in Jadwisin. In the years of reproduction (1969-1970) the potatoes were planted at four dates: in the 3rd ten days of April, around the 5th and 18th of May and on the 1st of June. The tubers were not pregerminated. In 1969 the seeding material was obtained from breeders. Infection of the varieties with virus *Y* and leafroll was evaluated by way of visual observations, and infection with virus *M* serologically by the agglutination method. The results lead to the following conclusions:

1. The spread of virus *M* on the field is similar to the way of spreading of virus *Y*.
2. In the region where virus *Y* spreads slowly, a weak spread of virus *M* is also to be expected.
3. Early planting of potato distinctly reduces infection with leafroll virus.
4. After two-year reproduction the varieties *Bolko* and *Baca* were most highly infected with leafroll virus; *Wyszoborski* and *Baca* with virus *Y*, and *Osa* and *Bolko* with virus *M*.