

WPLYW NIEKTÓRYCH CZYNNIKÓW NA EFEKT PRACY
W NASIENNICTWIE ZIEMNIAKA

Leszek Styszko, Jan Trętowski

Instytut Ziemniaka w Boninie

Poziom porażenia chorobami wirusowymi jest głównym czynnikiem decydującym o jakości materiału sadzeniakowego ziemniaka. Porażenie sadzeniaków wirusami jest zależne od wielu czynników, które w uproszczeniu można przedstawić jako:

- 1) wpływ środowiska naturalnego, którego syntetycznym wyrażeniem jest strefa zagrożenia wirusami (występowanie mszyc wektorów wirusów),
- 2) wpływ genetycznej odporności odmiany,
- 3) wpływ zestawu zabiegów nasiennych.

Celem niniejszej pracy było poznanie wzajemnego relatywnego oddziaływania pięciu czynników i ich współdziałań na porażenie sadzeniaków wirusami liściozwoju, Y, M i S ziemniaka oraz na plon bulw i sadzeniaków w latach stosowania zabiegu. Wpływ poszczególnych czynników oraz ich pojedynczych współdziałań na efekt pracy w nasiennictwie ziemniaka, mierzony podanymi parametrami, jest znany z wielu opracowań [1-9]. Starano się określić hierarchię ważności poszczególnych czynników, ich znaczenie w pracy nasiennej oraz wzajemnej substytucji poszczególnych czynników.

MATERIAŁ I METODA

W latach 1970-1976 przeprowadzono według jednolitego schematu kilka serii doświadczeń, w których uwzględniano czynnik odmianowy oraz różne zabiegi stosowane w nasiennictwie ziemniaka. Miejscowości dodatkowo sklasyfikowano według stref zagrożenia chorobami wirusowymi [3].

W doświadczeniach oceniano plon bulw, plon sadzeniaków, liczbę sadzeniaków w latach stosowania zabiegów oraz porażenie sadzeniaków przy zastosowaniu metod laboratoryjnych.

Doboru czynników doświadczenia (odmian i zabiegów) dokonano zakładając wyraźne zróżnicowanie pomiędzy ich poziomami przy każdej z badanych cech. Zasadę tę stosowano również przy lokalizowaniu doświadczeń w poszczególnych strefach zagrożenia (I-IV). Kombinacje tak dobranych czynników powinny zawierać pozycje ekstremalne oraz adekwatnie odzwierciedlać warunki występujące w praktyce reprodukcji nasiennej.

METODA ANALIZY DANYCH

Zgodnie z przedstawionym wcześniej sposobem uzyskiwania danych liczbowych w pracy niniejszej przyjęto i rozpatrzono następujący model matematyczny (hipotezę liniową):

$$\begin{aligned}
 Y_{ijklmn} = & m + g_n + a_i + b_j + ab_{ij} + c_k + ac_{ik} + bc_{jk} + \\
 & + abc_{ijk} + d_l + f_m + ad_{il} + af_{im} + cf_{km} + ac_{ik} + \\
 & + cf_{km} + acf_{ikm} + bd_{jl} + bf_{jm} + bcd_{jkl} + bcf_{jkm} + \\
 & + abd_{ikl} + abf_{ijm} + abcd_{ijkl} + abcf_{ijkm} + e_{ijklmn}
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

gdzie:

m - średnia populacji,

g_n - efekt serii (roku założenia doświadczenia),

a_i - efekt i -tej odmiany,

b_j - efekt j -tego zabiegu nasiennego,

c_k - efekt k -tego rozmnożenia (k -tej reprodukcji),

d_l - efekt l -tej strefy zagrożenia chorobami wirusowymi,

f_m - efekt m -tej miejscowości w l -tej strefie,

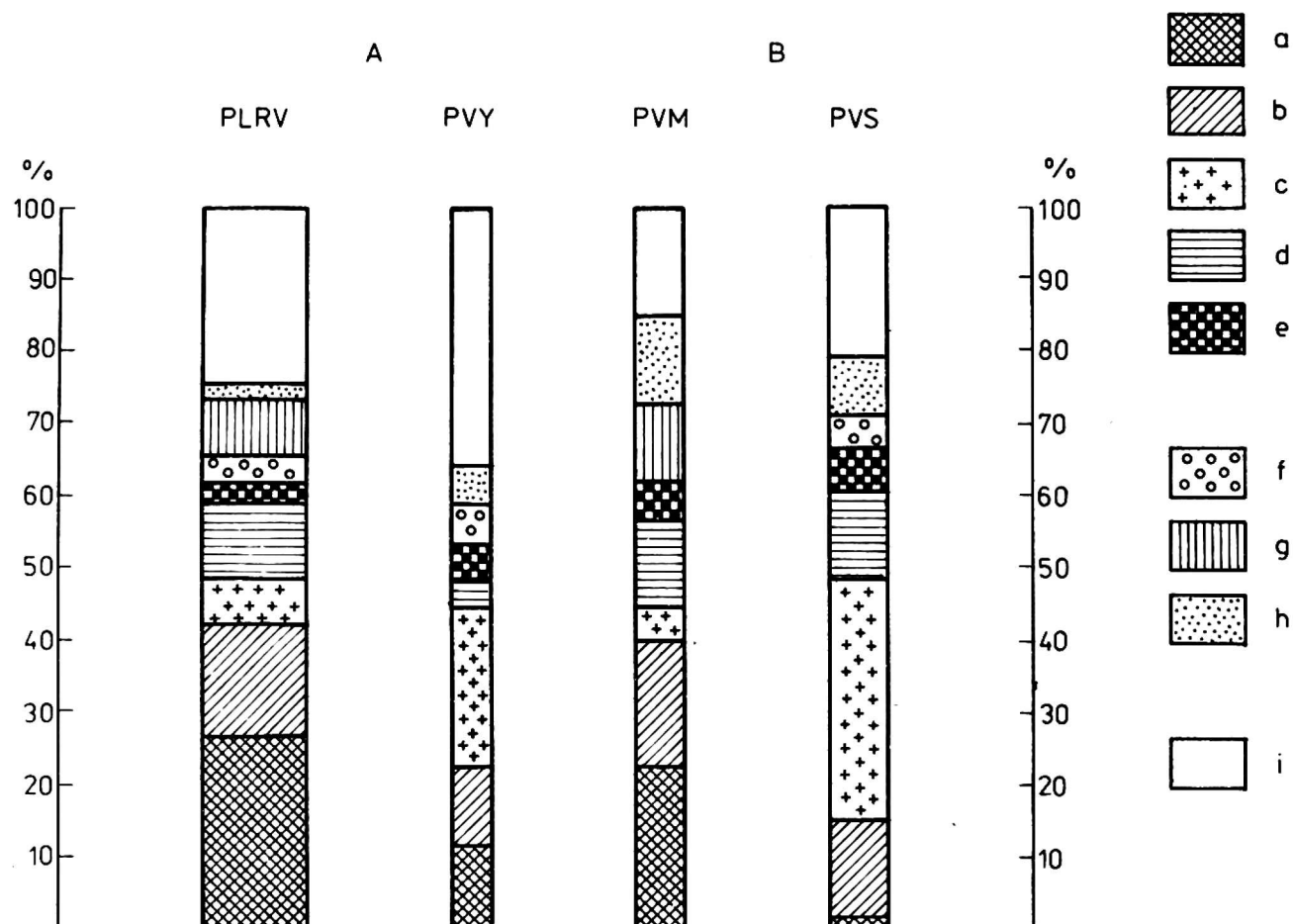
e_{ijklmn} - efekt zmienności resztowej (błędu),

- pozostałe składowe modelu oznaczają odpowiednie efekty współdziałań.

W przyjętym modelu założono losowość efektu serii (g_n) oraz efektu miejscowości (f_m), pozostałe efekty i składniki przyjęto jako efekty stałe. Zgodnie z przyjętym modelem matematycznym wykonano odpowiednie analizy wariancji, przyjmując schemat kombinacji klasyfikacji krzyżowej z klasyfikacją hierarchiczną (miejscowości w strefach). Uzyskane wartości empiryczne średnich kwadratów porównywano z ich wartościami oczekiwanymi. Rozwiązując otrzymany w ten sposób układ równań uzyskano oszacowania komponentów wariacyjnych. Wzajemne relacje wyznaczonych ocen komponentów wariacyjnych oraz ich struktura procentowa stanowiły podstawę uszeregowania wpływu badanych czynników w kolejności malejącej na rozpatrywane cechy.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Wpływ badanych czynników na porażenie sadzeniaków wirusami liściozwoju, Y, M i S ziemniaka przedstawiono na rysunku 1. Ilustruje on procentową strukturę komponentów wariacyjnych; długość podsta-



Rys. 1. Wpływ badanych czynników na porażenie sadzoniaków wirusami liściozwoju (PLRV), Y (PVY), M (PVM) i S (PVS) ziemniaka, określony metodą komponentów wariacyjnych - dane z 10 miejscowości i 6 odmian (A) oraz z 6 miejscowości i 3 odmian (B).

Badane czynniki: a - strefy zagrożenia, b - miejscowości w strefach zagrożenia, c - odmiany, d - wielokrotność reprodukcji, e - zabiegi; Współdziałania: f - odmiany x strefy zagrożenia, g - wielokrotność reprodukcji x strefy zagrożenia, h - suma efektów o udziale <4%; i - serie + współdziałanie czynników z seriami. Długość podstawy proporcjonalna do ogólnych zmienności badanych cech.

wy jest proporcjonalna do ogólnych zmienności. Dla przejrzystości rysunku w każdym słupku wydzielono i zaznaczono powierzchnie dla efektów większych niż 4% ogólnej zmienności badanej cechy.

Uszeregowanie efektów badanych czynników w kolejności malejącej przy poszczególnych wirusach było następujące:

w i r u s l i ś c i o z w o j u z i e m n i a k a :

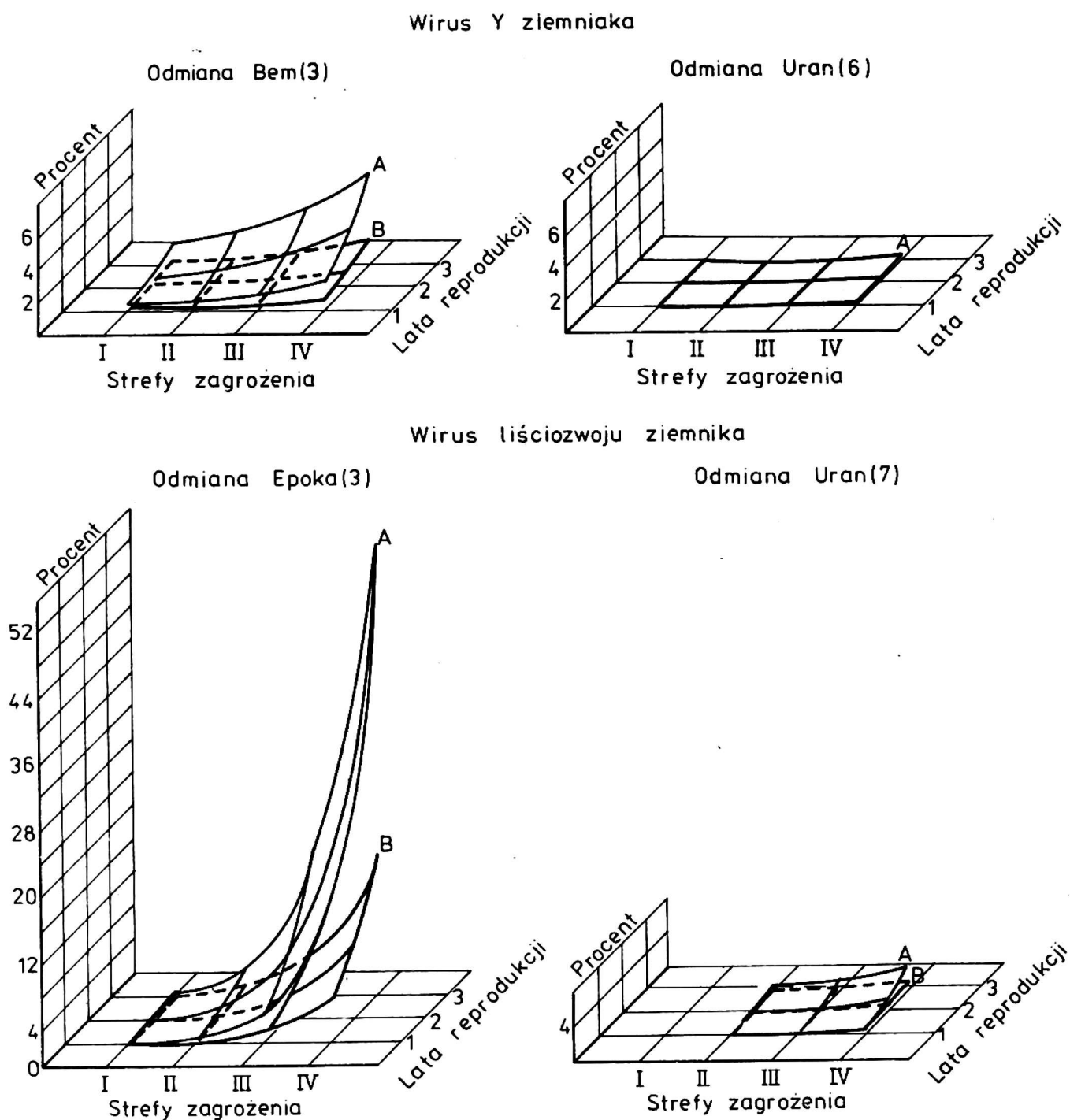
1 - strefy zagrożenia i miejscowości w strefach, 2 - wielokrotność reprodukcji, 3 - odmiany, 4 - zabiegi, a spośród współdziałań największą zmienność powodowały: 1 - strefy zagrożenia x wielokrotność reprodukcji, 2 - strefy zagrożenia x odmiany;

w i r u s Y z i e m n i a k a : 1 - strefy zagrożenia i miejscowości w strefach, 2 - odmiany, 3 - zabiegi, 4 - wielokrotność reprodukcji, a spośród współdziałań: 1 - strefy zagrożenia x odmiany;

w i r u s M z i e m n i a k a : 1 - strefy zagrożenia i miejscowości w strefach, 2 - wielokrotność reprodukcji, 3 - zabiegi, 4 - odmiany, a spośród współdziałań: 1 - strefy zagrożenia x wielokrotność reprodukcji;

w i r u s S z i e m n i a k a : 1 - odmiany, 2 - strefy zagrożenia i miejscowości w strefach, 3 - wielokrotność reprodukcji, 4 - zabiegi, a spośród współdziałań: 1 - strefy zagrożenia x odmiany.

Celem dodatkowego zilustrowania omawianych zjawisk na rysunku 2 przedstawiono powierzchnie regresji dla porażenia sadzeniaków wirusami liściozwoju i Y przy wieloletniej reprodukcji odmian odpornych i podatnych w różnych strefach zagrożenia przy stosowaniu 1 zabiegu (selekcja negatywna - powierzchnia górna) oraz 3 zabiegów (dodatkowo podkiełkowanie i usuwanie naci - powierzchnia dolna). Obok nazw odmian podano ocenę ich odporności w skali 9-stopniowej; odmiany Bem i Epoka podatne na zakażenie, odmiana Uran odporna.



Rys. 2. Narastanie porażenia sadzeniaków wirusami Y i liściozwoju ziemniaka podczas 3-letniej reprodukcji odmian podatnych i odpornych na zakażenie w różnych strefach zagrożenia, dane z 10 miejscowości z lat 1970-1975

A - selekcja negatywna, B - ręczne usuwanie naci

PODSUMOWANIE

Zastosowana metoda pozwoliła na uszeregowanie badanych czynników pod kątem ich znaczenia w pracy nasiennej z ziemniakami niezależnie od przyjętego kryterium (cechy): porażenie wirusami, plon i liczba sadzeniaków. Uporządkowano panujące w nasiennictwie ziemniaka poglądy. Stwierdzono, że w przypadku plonu sadzeniaków i ich zdrowotności największe znaczenie ma miejsce reprodukcji (strefa i miejscowość) oraz odmiana, a następnie wielokrotność reprodukcji i zabiegi nasienne.

Metoda analizy danych, dotychczas stosowana głównie w genetyce ilościowej, okazała się tu w pełni przydatna.

Wnioski wyciągnięte z opracowania pozwoliły na zredagowanie zaleceń do praktycznego stosowania. Poznanie wpływu poszczególnych czynników na efekt pracy w nasiennictwie ziemniaka stanowi podstawę do reorganizacji i optymalizacji systemu nasiennictwa w Polsce.

LITERATURA

1. Beemster A. B. R.: Potato viruses and some remarks on their control. Proc. 1st Trienn. Conf. EAPR. Wageningen, 1961.
2. Birecki M., Gabriel W., Osińska J.: Wpływ zabiegów agrotechnicznych na wartość nasienną sadzeniaków ziemniaka. Cz. I. Wpływ różnych zabiegów i ich współdziałań na porażenie chorobami wirusowymi dwóch odmian ziemniaka. Roczn. Nauk Rol. ser. A, 88: 235-258, 1964.
3. Gabriel W.: Rejony zagrożenia chorobami wirusowymi i metody ich wyznaczania. Post. Nauk Rol., 22: 19-28, 1975.
4. Gabriel W.: Zasady rejonizacji produkcji nasiennej ziemniaka i jej wpływ na dobór odmian w poszczególnych rejonach. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 224: 228-233, 1979.

5. Gabriel W., Świeżyński K.: Hodowla i nasiennictwo ziemniaka. Warszawa, 1977.
6. Gabriel W., Walczak W.: Degeneracja kilku odmian ziemniaków w ciągu trzyletniej reprodukcji przy zróżnicowanym stopniu zagrożenia wirusem Y. Pam. Puł., 23: 159-168, 1966.
7. Gabriel W., Walczak W., Wójcik W.: Badania nad szybkością degeneracji ziemniaków w różnych strefach zagrożenia chorobami wirusowymi. Cz. I. Analiza danych eksperymentalnych. Ziemniak, 7: 41-71, 1971.
8. Kapsa E.: Nowoczesne zabiegi w produkcji sadzeniaków ziemniaków. Hod. Rośl. Biul. Branż. 2: 30-36, 1968.
9. Piechowiak K. i in.: Niektóre czynniki wpływające na rozprzestrzenianie się wirusa M ziemniaka. Biul. IOR 57: 291-303, 1974.
10. Viruses of potatoes and seed potato production: Ed. J. A. de Bokx. Wageningen, 1972.

Лешек Стышко, Ян Трентовски

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ НА ЭФФЕКТЫ РАБОТЫ В СЕМЕ-
НОВОДСТВЕ КАРТОФЕЛЯ

Р е з ю м е

Исследовали влияние зон угрозы, генетической устойчивости сорта и разных мероприятий на эффекты работы в семеноводстве картофеля, измеряемые на основании степени поражения вирусом скручивания листьев Y, M и S, а также величины урожая клубней и саженцев. Относительное значение отдельных факторов определяли с помощью процентного участия соответствующих вариационных компонентов в общей изменчивости.

Leszek Styszko, Jan Trętowski

INFLUENCE OF SOME FEATURES ON THE EFFECTS OF
WORKS ON THE POTATO SEED PRODUCTION

S u m m a r y

The influence of threat zones, of genetic resistance of a variety and of different measures on the effects of works on the potato seed production measured by the degree of infestation by the leaf roll virus Y, M and S and by the yield level of tubers and seedlings, was investigated.

A relative importance of particular factors was determined by means of percentage of appropriate variance components in the total variance.