

## STRATY SPOWODOWANE PRZEZ WIROZY ZIEMNIAKA W POLSCE W LATACH 1973-1975

*Tadeusz Stachyra, Jerzy Maj*

Instytut Ochrony Roślin, Opypy k. Grodziska Maz.

Pomiary wykonano metodą Chestera i Klemma [3, 9] zwaną również metodą jednostkową albo współczynnika szkodliwości. Po obliczeniu procentu porażonych roślin zaznaczano etykietami metodą losowo systematyczną po 10 roślin zdrowych i chorych; jesienią zbierano z nich plon, ustalając wartość współczynnika wg wzoru:

$$w = \frac{A - a}{A}$$

gdzie:  $w$  — współczynnik szkodliwości,  $A$  — plon roślin zdrowych,  $a$  — plon roślin chorych.

Mnożąc procent porażenia pola przez choroby wirusowe i przez odnośny współczynnik szkodliwości uzyskiwano procentowe straty ( $s^0/0 = w \times p$ ). Pomiary wykonano łącznie na 1001 polach.

Podawane przez różnych autorów [4-7] wartości strat pochodzące z szacunków lub pomiarów wydają się zbyt zawyżone, a w każdym razie nie charakteryzują ubytków plonu dla całego kraju. W pomiarach nie uwzględniono typu wiroz, a diagnozy robiono organoleptycznie. W grę wchodziły wszystkie wirozy wymienione przez Gabriela i innych [4, 10], a mianowicie: liściozwój, smugowatość, mozaiki spowodowane przez wirusy A, X, M, S, miotlastość, bukietowatość oraz ich kompleksy. Na polach dominowała smugowatość oraz mozaiki różnego pochodzenia, rzadziej liściozwój. Wszystkich innych typów wiroz nie dających się diagnozować metodą polową nie brano pod uwagę. Przeliczenia wykonane na podstawie materiałów Hoppe [6, 7] wykazały, że wartości strat obliczone dla wiroz ostrych niewiele się różniły od strat dla wszystkich rozpoznanych wiroz, gdyż przy wirozach silnych wzrastała bardzo wartość współczynnika szkodliwości.

W tabeli 1 przedstawiono średni procent porażonych roślin ziemniaka w badanych latach. Podobnie też kształtowała się wartość współczynnika szkodliwości, a średni procent ubytków plonu mieścił się w granicach 2,4-2,6<sup>0</sup>/0.

Tabela 1

Średni procent porażonych roślin ziemniaka w latach 1973-1975

Rok	Porażone rośliny	Wartość współczynnika szkodliwości	Procent ubytków plonu
1973	8,0	0,31	2,5
1974	7,7	0,32	2,6
1975	7,9	0,30	2,4
Średnio	7,8	0,31	2,5

Tabela 2

Zmienność porażen wirozami wg klas

Klasy porażenia w %	Frekwencja pól w procentach w obrębie klasy porażenia			Średnie z lat
	1973	1974	1975	
0-10	75,0	77,5	76,5	76,33
10-20	19,0	16,4	16,1	17,17
20-30	3,6	3,6	4,0	3,73
30-40	1,0	1,1	2,1	1,40
40-50	0,9	1,0	0,7	0,87
powyżej 50	0,5	0,4	0,6	0,50
% pól z porażeniem powyżej 10%	25,0	22,5	23,5	23,67

Tabela 3

Zmienność strat w plonach ziemniaków na terenie Polski w latach 1973-1975

Klasy procentów ubytku plonów	Frekwencja pól w procentach w obrębie klas ubytków plonu			Średnie z lat
	1973	1974	1975	
0-1	42,5	40,9	45,2	42,87
1-5	44,6	46,9	42,5	44,67
5-20	11,9	10,8	11,6	11,43
Ponad 20	1,0	1,4	0,7	1,03

Zmienność porażen wirozami roślin w/g klas zestawiono w tabeli 2. W dolnej rubryce wydzielono grupę porażen gospodarczo ważnych i tutaj zaznacza się we wszystkich latach grupa gospodarstw (pól) z porażeniem wysokim między 20, a 25% roślin. W związku z takim rozkładem porażen zrozumiałe są różnice w wycenach strat podawanych przez różnych autorów.

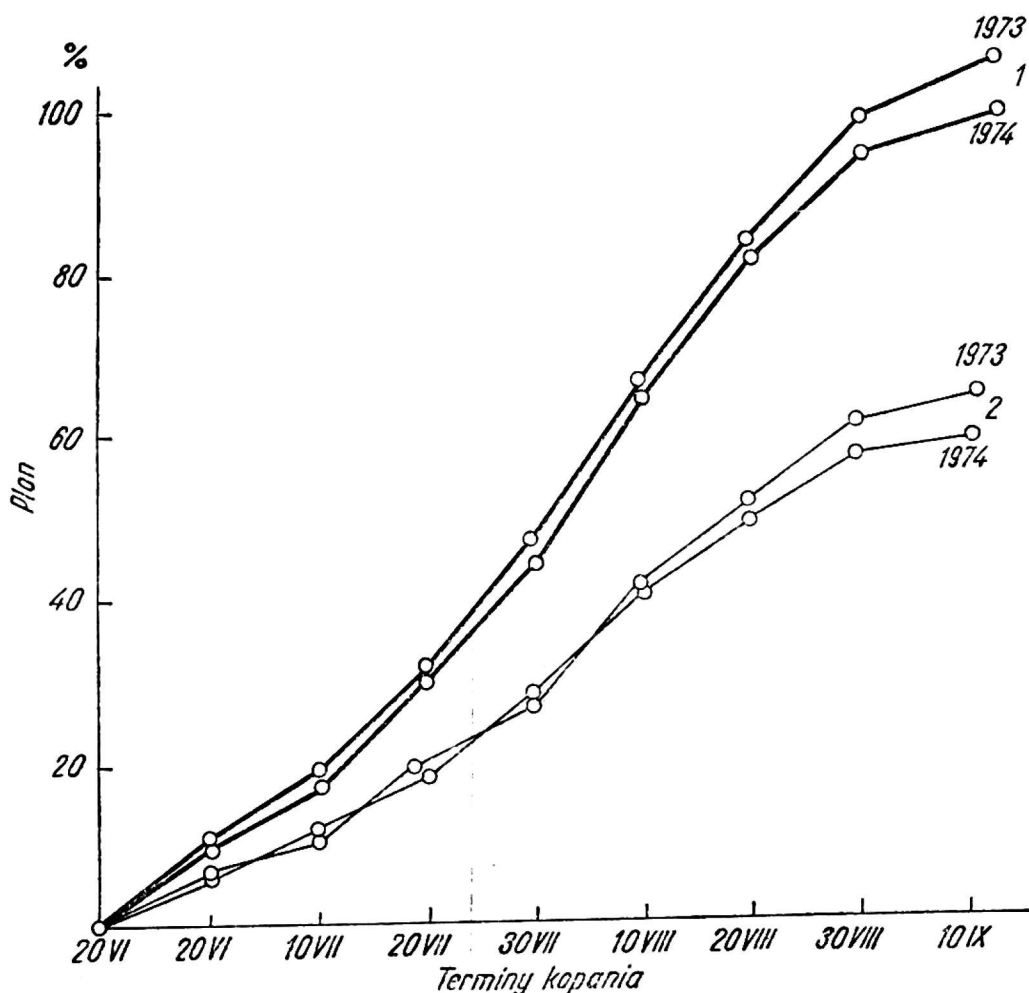
W tabeli 3 przedstawiono straty w plonach ziemniaków. Wysokie straty powyżej 5% plonu występowały na około 13% pól. Porażenie roślin wirozami poza obniżką plonów osłabia tempo tuberyzacji. Zbadano je

Tabela 4

## Wpływ porażenia ziemniaków na tempo tuberyzacji

Termin kopania	Średnie plony z 10 roślin			
	zdrowych		chorych	
	kg	%*	kg	%
30 06	0,57	7,4	0,43	5,6
10 07	1,22	15,8	0,76	9,9
20 07	2,33	30,3	1,42	18,4
30 07	3,48	45,2	2,05	26,6
10 08	4,96	64,4	3,07	39,9
20 08	6,02	78,2	3,93	51,0
30 08	7,36	95,6	4,52	58,7

\* Procent plonu obliczono w stosunku do średniej z kontroli roślin zdrowych.



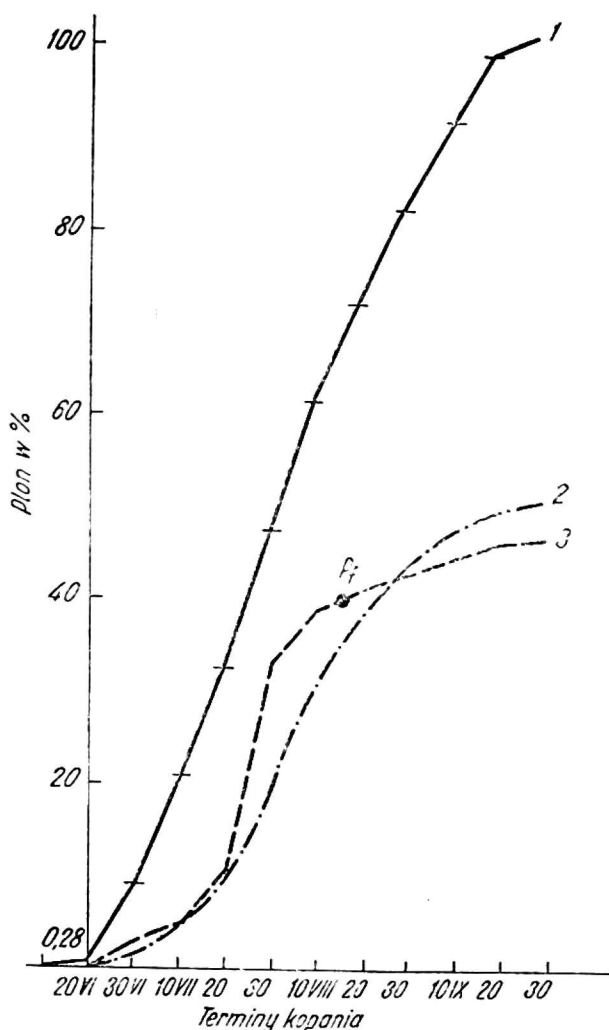
Rys. 1. Przyrost masy bulw roślin zdrowych i chorych (średnie z lat 1973-1974);  
1 — zdrowe, 2 — zawirusowane

za pomocą sukcesywnego kopania po 10 roślin chorych i zdrowych co 10 dni (począwszy od 30. 06). Wyniki zestawiono w tabeli 4 i na rysunku 1 na podstawie średnich z 25 punktów pomiarowych. Na rysunku 2 przedstawiono działanie chorób wirusowych i zarazy ziemniaczanej na straty w plonie ziemniaków. Ogólnie stwierdzono, że choroby wirusowe

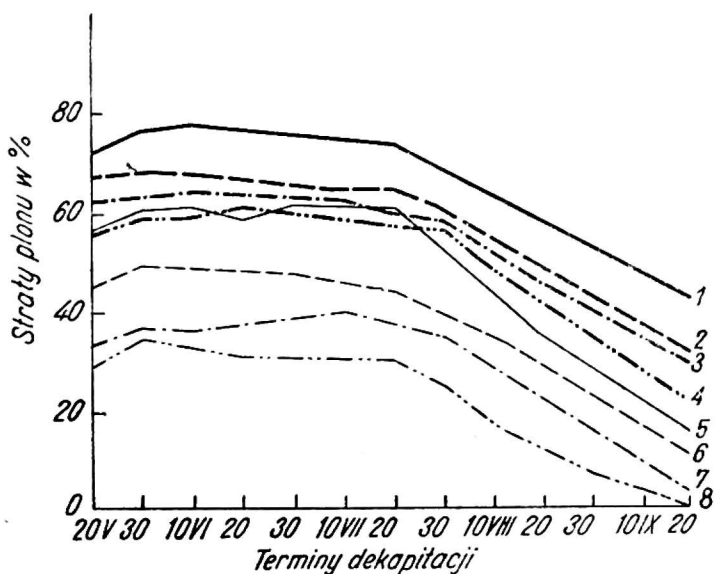
nie tylko osłabiają tempo tuberyzacji, obniżając przez to plony, ale również osłabiają regenerację przy uszkodzeniach roślin (żer stonki, czy sztuczna dekapitacja).

Na rysunku 3 przedstawiono rozkład procentu ubytku plonu u roślin zdrowych i zawirusowanych przy dekapitacji o 25, 50, 75 i 100% w terminach co 10 dni. Ogólnie więc porażenie przez wirusy osłabia tempo tuberyzacji, a przy uszkodzeniach sztucznych (dekapitacja) lub naturalnych (stonka) pogłębia straty. Jest to szczególnie ważne, gdyż daje się zauważyć pewną skłonność stonki do atakowania roślin dotkniętych mozaikami.

Przedstawione w tabeli 1 średnie procenty chorych roślin i porównanie ich z danymi z rejestracji IOR [1, 2, 8, 11, 13-16] wykazują, że wartości te niewiele się zmieniają, gdyż średnia z 12 lat (1961-1972) wynosi



Rys. 2. Przykład działania dwóch czynników na straty plonu (choroby wirusowe i zaraza ziemniaczana — Opy 1973 r.); 1 — rośliny zdrowe, 2 — krzywa teoretyczna dla roślin porażonych 3 — rośliny zawirusowane i zaatakowane przez zarazę (P<sub>1</sub> początek zarazy)



Rys. 3. Wpływ terminu i stopnia dekapitacji u roślin zdrowych i porażonych wirusami na straty w plonie; 1-4 zawirusowane, 2 — 75% dekapitacji, 3 — 50% dekapitacji, 4 — 25% dekapitacji, 5-8 zdrowe, 6 — 75% dekapitacji, 7 — 50% dekapitacji, 8 — 25% dekapitacji

7,6%, a średnia wg własnych pomiarów 1972-1975 — 7,8%. Wynika z tego, że mimo akcji wymiany materiału sadzeniakowego porażenie plantacji i straty nie spadają, a trzymają się na jednakowym poziomie. Tłumaczyć to można tym, że istnieje grupa gospodarstw niedowładnych (ok. 25%) z wysokim procentem zawirusowanych roślin (tab. 2), które nie wymieniają sadzeniaków, utrzymując w uprawie odmiany reliktowe (np. Siwe Olbrzemy) silnie zawirusowane. Nie bez wpływu może być również niezbyt dokładna selekcja negatywna przy produkcji sadzeniaków dalszych odsiewów, które są przedmiotem wymiany.

Wirozy powodują największe straty w gospodarstwach najslabszych, które nie wymieniają materiału sadzeniakowego. Gospodarstwa takie obniżają poza tym efektywność akcji wymiany i są źródłem zawirusowania sąsiednich plantacji.

#### LITERATURA

1. Babilas W., Piekarczyk K.: Charakterystyka rozwoju najważniejszych chorób i szkodników ziemniaków i buraków w 1968 r. oraz prognozy ich występowania i szkodliwości w 1969 r. *Biul. Inst. Ochr. Rośl.* 1969, z. 43, s. 103-142
2. Babilas W.: Charakterystyka rozwoju najważniejszych chorób roślin uprawnych w 1970 r. w Polsce oraz prognozy ich występowania i szkodliwości w 1971 r. *Ochr. Rośl.* 1971, z. 49, s. 5-58
3. Chester O., Starr K.: How sick is the plant? *Plant Pathology* — Horsfall J. G., Dimont A. E. London 1959, s. 100-140
4. Gabriel W., Budnik J., Kaczmarek K., Staszewicz M., Swiebowski H., Turska E.: Choroby wirusowe ziemniaka. *Biul. Inform. Ziemn.* 1973, z. 4
5. Gall G.: Aktualny stan chorób wirusowych ziemniaka w krajach członkowskich RWPG. *Czasopismo Rolnicze* 1963
6. Hoppe W.: Wpływ niektórych wirusów na plon ziemniaków. *Biul. Ośr. Post. Techn. w Roln. Olsztyn* 1966, z. 3, s. 155-158
7. Hoppe W.: Straty w ziemniakach powodowane przez choroby wirusowe. *Ochr. Rośl.* 1967, z. 10, s. 16-18
8. Kagan F., Piekarczyk K., Studziński A.: Charakterystyka rozwoju ważniejszych chorób i szkodników roślin uprawnych w Polsce w 1964 r. oraz prognozy ich występowania w 1965 r. *Biul. Inst. Ochr. Rośl.* 1965, z. 29, s. 5-115
9. Klemm M.: Ernteverluste, Schadensschätzung und Pflanzenschutzstatistik. *Rev. appl. Mycol.* 1946, t. 25, s. 226-227
10. Piechowiak K., Więckowski A., Walkowiak J., Rymaszewski J., Czajka M.: Ocena porażenia wirusami super-elit ziemniaka w latach 1968-72. *Hod. Rośl.* 1973, z. 4, s. 1-5
11. Piekarczyk K., Studziński A., Babilas W.: Charakterystyka rozwoju, występowanie i szkodliwość ważniejszych chorób i szkodników roślin okopowych w 1971 r w Polsce. *Biul. Inst. Ochr. Rośl.* 1972, z. 51, s. 47-110
12. Stachyra T.: Wyniki badań podjętych w terenie w 1970 r. w zakresie metod wyceny strat spowodowanych przez niektóre patogeny zbóż i ziemniaka. *Biul. Inst. Ochr. Rośl.* 1970, z. 50, s. 496-505
13. Studziński A., Kagan F.: Ocena zdrowotności roślin uprawnych w Polsce w 1961 r. *Biul. Inst. Ochr. Rośl.* 1962, z. 16, s. 289-315

14. Studziński A.: Ocena nasilenia występowania i szkodliwości ważniejszych chorób i szkodników roślin okopowych i przemysłowych w Polsce w 1968 r. Biul. Inst. Ochr. Rośl. 1969, z. 43, s. 24-64
15. Studziński A.: Ocena nasilenia, występowania i szkodliwości ważniejszych chorób i szkodników roślin okopowych i przemysłowych w Polsce w 1968 r. Biul. Inst. Ochr. Rośl. 1969, z. 47, s. 25-62
16. Studziński A.: Nasilenie występowania ważniejszych chorób i szkodników roślin w 1969 r. na terenie Polski i ich znaczenie gospodarcze. Biul. Inst. Ochr. Rośl. 1970, z. 47, s. 381-400

*Tadeusz Stachyra, Jerzy Maj*

### ПОТЕРИ ВЫЗВАННЫЕ ВИРУСНЫМИ БОЛЕЗНЯМИ КАРТОФЕЛЯ В ПОЛЬШЕ В 1973-1975 ГОДАХ

#### Резюме

Проведенные в 1973-75 годах массовые измерения потерь вызванных вирусными болезнями картофеля и вспомогательные опыты показали:

а) что средние потери урожая вызванные этими болезнями на плантациях картофеля в Польше удерживаются примерно на среднем уровне 2,5% — среднее же поражение плантаций на уровне от 7 до 8%;

б) что имеется группа хозяйств от 10-30% в которых потери высокие;

в) вирусные болезни сильно ослабляют растения в результате чего они становятся более восприимчивыми к действию отрицательных факторов таких как засухи, атаки фитотторы картофеля или ризоктониоза картофеля;

г) так как коэффициент вредности не проявляет заметной изменчивости при возрастающих процентах поражения растений, автор предлагает применение его постоянного значения 0,25 при регистрировании убытков и потерь.

*Tadeusz Stachyra, Jerzy Maj*

### LOSSES CAUSED BY POTATO VIROSES IN POLAND IN 1973-1975

#### Summary

Large-scale evaluation of the losses caused by potato viroses and supplementary tests, as performed in 1973-1975, showed that:

a) the mean losses of the crop, caused by these diseases in the Polish potato plantations, amount to 2.5%, and the mean percentage of infection of the plantations — to 7-8%,

b) in a certain group of farms (10-30%) the losses are specially high,

c) plants with viral diseases are more susceptible to adverse factors, e.g. to drought, *Phytophthora infestans* or *Rhizoctonia solani*,

d) since the harmfulness coefficient shows no distinct variation with increasing percentages of plant infection, the author suggests that in the registration of the damages and losses its constant value 0.25 be applied.