

REJONIZACJA ODNAWIANIA SADZENIAKÓW ZIEMNIAKA W POLSCE

*Kazimierz Piechowiak, Stefan Sobiech, Antoni Więckowski,
Jan Rymaszewski, Mirosław Krzyśko*

Instytut Uprawy Roli i Roślin
Akademia Rolnicza w Poznaniu

Podstawą przyrodniczą systemu odnawiania sadzeniaków są mapy degeneracji wirusowej. Nie ulega wątpliwości, że im są one dokładniejsze, tym decyzje gospodarcze w zakresie wymiany są trafniejsze i bardziej efektywne ekonomicznie. Mapy takie próbowano wykreślić od dawna. Początkowo były one sporządzone kameralnie przez Podoskiego i Roguskiego na podstawie znanej od dawna prawidłowości, że na północy kraju degeneracja jest słabsza niż na pozostałych obszarach. Obecnie obowiązująca mapa degeneracji została opracowana przez Ministerstwo Rolnictwa w oparciu o wyniki badań przeprowadzonych kilkanaście lat temu przez Piechowiaka i Ławniczakową [4, 5], Gabriela [1] i Hadłę [2]. Były to badania prowadzone w różnym czasie różnymi metodami i na różnych obszarach kraju. Dlatego ich wykorzystanie dla celów praktyki w formie syntetycznej nie było łatwe, a wyznaczone granice stref degeneracji nie obrazują w pełni rzeczywistego rozkładu porażenia. Wartość aktualnego podziału obniża dodatkowo fakt, że sporządzono go głównie w oparciu o zagrożenie wirusem Y nie uwzględniając innych gospodarczo ważnych wirusów.

Referowane badania degeneracyjne przeprowadzono w latach 1970-1974 obejmując nimi obszar całego kraju z wyjątkiem okolic podgórskich. Wynikały one z założenia, że wskutek złożoności procesu degeneracji oraz dużej jego zmienności w czasie i przestrzeni uzyskanie dokładnego obrazu zagrożenia wirusowego wymaga bezpośrednich pomiarów tego zagrożenia w licznych punktach badanego obszaru.

METODYKA BADAŃ

W całym kraju założono sieć punktów obserwacyjnych w około 1500 miejscowościach, w których corocznie przez 4 lata wysadzano na poletkach kontrolnych jednolity materiał 2 odmian testowych ziemniaków: Kaszubski i Uran o zdrowotności odpowiadającej współczesnym wymogom dla sadzeniaków służących do odnawiania pól produkcyjnych. Dla każdego punktu obserwacyjnego określano corocznie przyrost porażenia wirusami: Y, M, S, X, badając w Gorzynie zdrowotność kłębów spod każdego krzaka za pomocą próby oczkowej i testów serologicznych.

Ocenę statystyczną wyników porażenia przeprowadzono w oparciu o średnie porażenie dla jednostkowych obszarów kwadratowych każdy o powierzchni 2500 km², na które podzielono arbitralnie cały kraj. Porażenie w poszczególnych jednostkach uszeregowano według wzrastającej wartości. Szereg ten podzielono na równe części, których liczba odpowiadała zamierzonej liczbie stref. Wartości graniczne (kwantyle) wyznaczające poszczególne przedziały wspomnianego szeregu służyły jako kryteria określające nasilenie występowania poszczególnych wirusów. Granice tak określonych stref wyznaczono metodą kwadratowych funkcji dyskryminacyjnych [3]. Obszerny materiał dowodowy umożliwił poszukiwania zależności pomiędzy eksperymentalnie stwierdzonym porażeniem a czynnikami atmosferycznymi wpływającymi na rozprzestrzenianie się infekcji wirusowych. W tym celu posłużono się regresją wielokrotną, przeprowadzając odpowiednie obliczenia na średnich z 4 lat dla szeregu elementów klimatycznych w rozkładzie miesięcznym. Wartość zgromadzonych materiałów eksperymentalnych oraz pewność wyprowadzonych z nich wniosków teoretycznych i praktycznych znacznie podnosi bardzo wysoka reprezentatywność warunków atmosferycznych 4-letniego okresu badań w całym kraju w stosunku do średnich klimatycznych za 50 lat. Świadczą o tym porównania temperatury i opadów zamieszczone w tabeli 1 dla 26 stacji meteorologicznych w kraju. Test *t* Studenta nie dał podstaw do odrzucenia hipotezy, że średnie temperatury i opady za 4-letni okres badań są takie same jak średnie za 50-lecie, gdyż wartość krytyczna dla 50 stopni swobody i poziomu istotności = 0,01 wynosi 2,68 i we wszystkich przypadkach znacznie przewyższa obliczone wartości statystyki *t* (tab. 1).

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Analiza regresji wykazała, że na porażenie miały wpływ: temperatura powietrza, wilgotność względna powietrza, niedosyt wilgotności powietrza, kierunek i prędkość wiatru oraz opady. Czynniki te działały

Tabela 1

Porównanie średnich wartości temperatur i opadów za lata 1970-73 z średnimi za 50-lecie dla 26 stacji meteorologicznych w kraju

Badane cechy	Wielolecie (lata 1880- -1930)	Okres badań (lata 1970-73)	t obliczone
Sumy opadów okresu wegetacji (IV-IX)	399,8	429,5	1,14
Sumy opadów w okresie pozawegetacyjnym (X-III)	221,5	214,5	0,67
Sumy roczne	613,7	644,1	0,91
Temperatury okresu wegetacji	13,7	13,5	0,67
Temperatury okresu pozawegetacyjnego	1,1	1,2	0,63
Temperatura roczna	7,2	7,4	0,54

wyłącznie w okresie wegetacji ziemniaka tj. od kwietnia do września, natomiast nie stwierdzono ich wpływu w pozostałych miesiącach. Okazało się, że korelacja porażenia oddzielnie z każdym z wymienionych czynników klimatycznych była stosunkowo mała i na przykład dla wirusa Y współczynnik korelacji temperatury z porażeniem nie przekroczył 0,27 a współczynnik determinacji 7,29%. Wpływ temperatury okazał się zatem znacznie mniejszy niż w badaniach Gabriela [1], który uzyskał dla korelacji temperatury z porażeniem współczynnik równy 0,787, a współczynnik determinacji 61,9%. Temperatura, a także inne czynniki klimatyczne pojedynczo okazały się niewystarczające dla oznaczenia stref degeneracji wirusowej. Natomiast w referowanych badaniach uzyskano wysokie współczynniki korelacji wielokrotnej rozpatrując kompleksowe działanie czynników klimatycznych na porażenie:

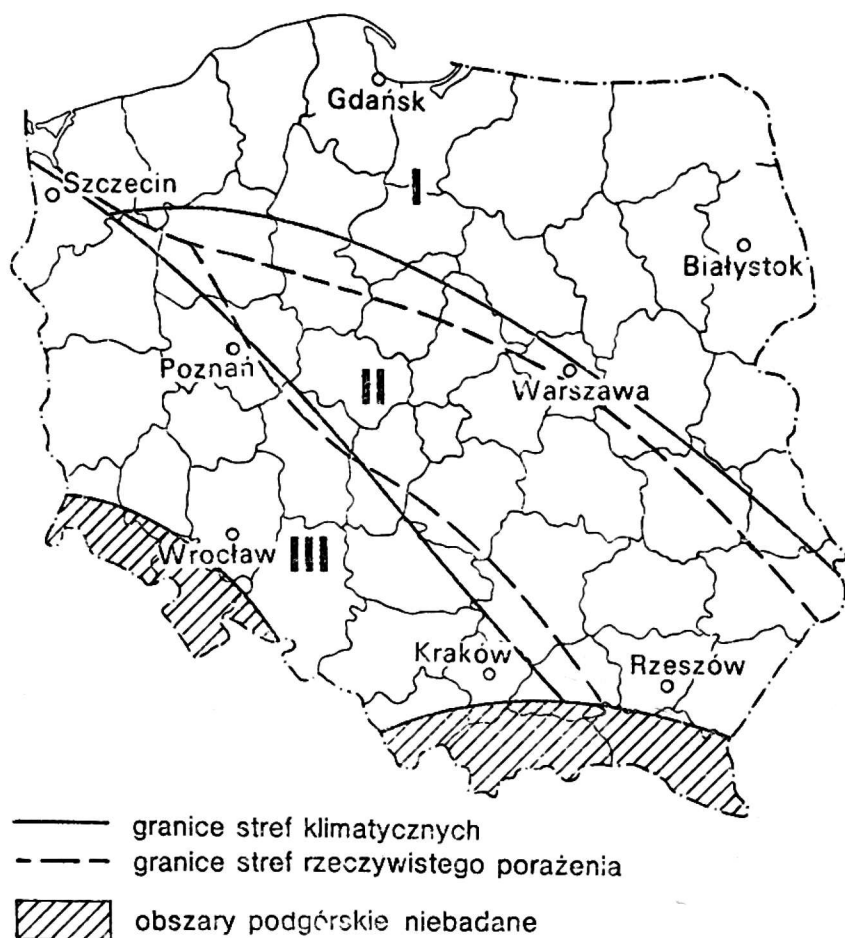
$$\text{dla wirusa Y — } R = 0,744 \text{ i } R^2 \times 100\% = 55,3\%,$$

$$\text{dla wirusa M — } R = 0,750 \text{ i } R^2 \times 100\% = 56,2\%.$$

Prezentację wyników dla pozostałych badanych wirusów pominięto wobec ich niewielkiego znaczenia dla celów wymiany.

Wykazanie wysokiej zależności pomiędzy porażeniem a kompleksowym działaniem czynników klimatycznych: temperatury, wilgotności powietrza, niedosytu wilgotności powietrza, kierunku i prędkości wiatru oraz opadów dały podstawę do postawienia hipotezy, że można wykorzystać kompleksowe układy czynników klimatycznych do prognozowania rozkładu porażenia i że prognoza ta znajduje potwierdzenie eksperymentalne. Bowiernie posłużenie się elementami klimatycznymi nadaje pożądaną stabilność opracowaniom rejonizacyjnym. Hipotezę tę spraw-

dzono przyjmując dla celów wymiany podział kraju na trzy strefy degeneracji, gdyż podział na cztery strefy, jak to jest aktualnie, lub na więcej stref okazał się na podstawie uzyskanych wyników praktycznie nieuzasadniony. Rezultaty klimatycznego podziału na trzy strefy degeneracji wyznaczone metodą kwadratowych funkcji dyskryminacyjnych dla wirusa Y przedstawia rysunek 1. Wysoka zgodność przebiegu granic stref wyznaczonych obydwoma metodami potwierdza prawdziwość postawionej hipotezy.

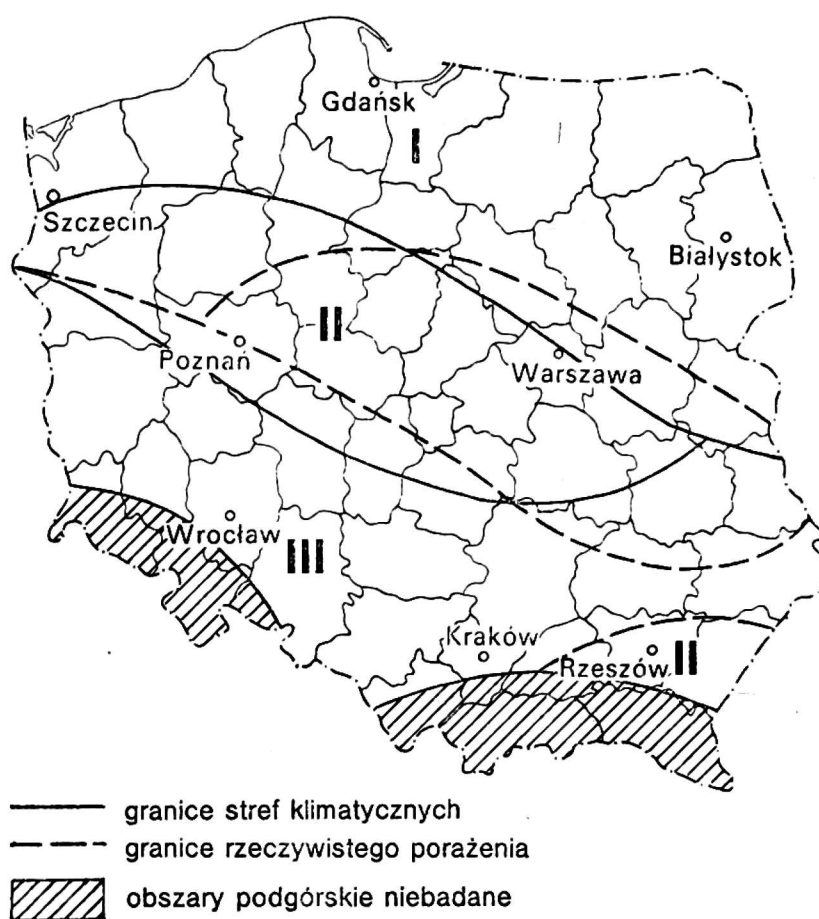


Rys. 1. Strefy porażenia ziemniaków wirusem Y

W analogiczny sposób wykreślono mapę degeneracji dla wirusa M. Również i w przypadku tego wirusa przy dużej zbieżności układu granicy, hipotezę należy uważać za potwierdzoną (rys. 2).

Układ stref zagrożenia wirusem M okazał się dość podobny do układu stref zagrożenia wirusem Y, gdyż jak stwierdzono, przeszło 40% czynników warunkujących porażenie jest wspólne dla obydwóch wirusów. Stwierdzenie to uzasadnia sporządzenie wspólnej mapy dla tych wirusów, o wiele bardziej przydatnej praktycznie dla celów wymiany niż posługiwanie się mapami oddzielnymi dla każdego z tych wirusów.

Przy sporządzaniu wspólnej mapy posłużono się granicami klimatycznymi (rys. 3). Zakreślono na niej dodatkowo te obszary, na których po-



Rys. 2. Strefy zagrożenia ziemniaków wirusem M

rażenie wirusem M nie pokrywa się z zagrożeniem wirusem Y i jest większe od porażenia przyjętego za podstawę do wyznaczania danej strefy. Obszary o mniejszym zagrożeniu wirusem M pominięto, gdyż wymiana na tych obszarach musi się odbywać na podstawie zagrożenia wirusem Y — ważniejszym gospodarczo.

WNIOSKI

Nowa propozycja podziału kraju na strefy degeneracji daje następujące korzyści w porównaniu do dotychczasowych podziałów:

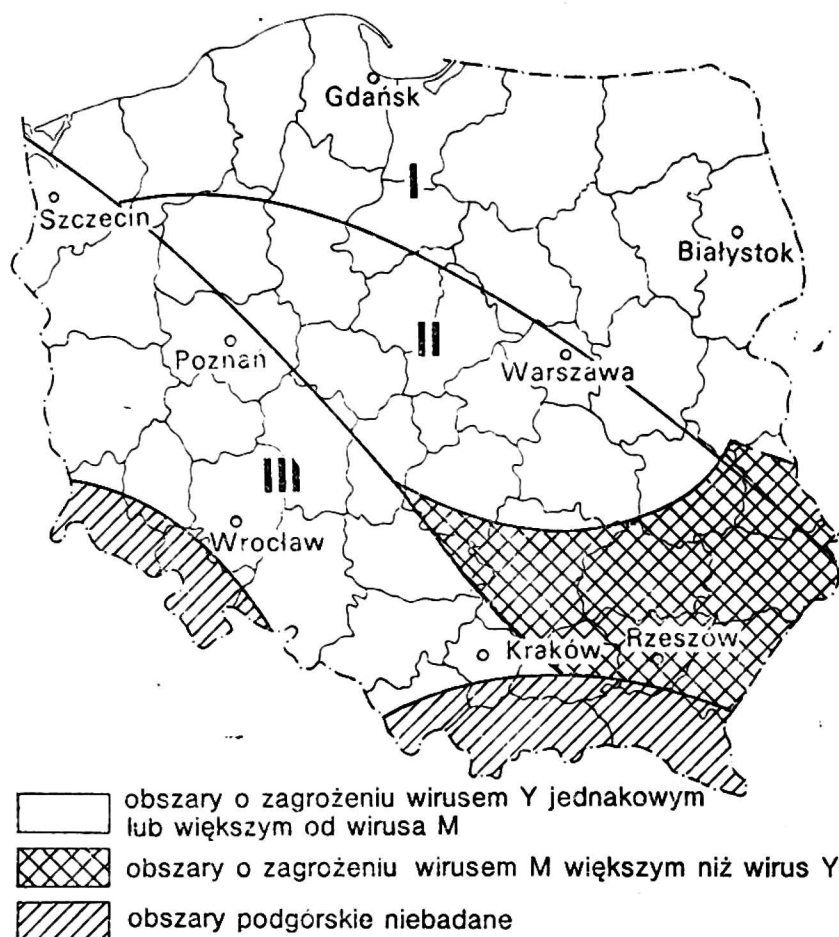
1) dokładniej obrazuje geograficzny rozkład zagrożenia wirusowego w wyniku zastosowania nowych rozwiązań metodycznych,

2) uwzględnia dwa gospodarczo ważne wirusy Y i M,

3) oznacza się stabilnością wobec oparcia go na stałym układzie elementów klimatycznych, a tym samym przedstawia pełną przydatność do długofalowego wykorzystania przy sporządzaniu planów nasiennych i planów wymiany,

4) upraszcza i ułatwia organizację wymiany przez zastąpienie dotychczasowego podziału na 4 strefy nowym podziałem na 3 strefy,

5) obniża zapotrzebowanie na sadzeniaki do wymiany o 18,5% w wyniku zmiany liczby i powierzchni stref degeneracji.



Rys. 3. Strefy degeneracji ziemniaków dla potrzeb wymiany sadzeniaków

LITERATURA

1. Gabriel W.: Rejony degeneracji ziemniaków w Polsce, IUNG W-wa-Puławy. R/2, 1965.
2. Hadło A.: Biul. IHAR. 83-88, 1961.
3. Krzyśko M.: Roczn. Pol. Tow. Mat., ser. III 151-156, 1974.
4. Piechowiak K., Ławniczak I.: Roczn. WSR Poznań, nr 9, 191-202, 1960.
5. Piechowiak K., Ławniczak I.: Biul. IOR z. 36, 177-185, 1967.

*Казимеж Пеховяк, Стефан Собех, Антони Венцковски, Ян Рымашевски,
Мирослав Кшысько*

РАЙОНИРОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА КАРТОФЕЛЯ В ПОЛЬШЕ

Резюме

В исследованиях касающихся хода вирусного выражения картофеля в Польше была установлена очень тесная корреляция между поражением и комплексным распределением климатических факторов: температурой воздуха, относительной влажностью воздуха, дефицитом влажности воздуха, направлением и скоростью ветра и величиной атмосферных осадков. На этом основании

для целей обмена было предложено новое климатическое деление страны на 3 зоны вырождения, учитывающее угрозу вирусов Y и M. В сравнении с существующим до сих пор делением новое деление более точно отображает географическое распределение вирусной угрозы характеризуется большей стабильностью, упрощает обмен и снижает потребности в посадочном материале для обмена на 18,5%.

*Kazimierz Piechowiak, Stefan Sobiech, Antoni Więckowski,
Jan Rymaszewski, Mirosław Krzyśko*

ZONING OF RENEWAL OF POTATO SEED IN POLAND

Summary

In the investigations on viral degeneration of potatoes in Poland a very close correlation between infestation and complex arrangement of climatic factors: air temperature, relative air humidity, air moisture saturation deficit, direction and velocity of wind and amount of rainfalls was found proved. On this basis, for seed potato renewal a new climatic division of the into 3 degeneration zones, taking into consideration the threat of Y and M viruses, has been developed. As compared with the hitherto division, the new division expresses more exactly the geographic distribution of the virus threat, is more stable, simplifies the renewal and decreases by 18.5%.