

JERZY OSOWSKI
EDWARD BERNAT
HANNA GAWIŃSKA-URBANOWICZ
JÓZEFA KAPSA

Zakład Nasiennictwa i Ochrony Ziemniaka w Boninie
Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Radzikowie

Nasilenie i zwalczanie patogenów występujących w uprawach ziemniaka w 2003 roku

The incidence and control of pathogens in potato crops in the year 2003

Ocena nasilenia występowania grzybowych i bakteryjnych chorób (zaraza ziemniaka, alternarioza, czarna nóżka, mokra zgnilizna i parch zwykły) w uprawach ziemniaka opracowana została na podstawie badań ankietowych prowadzonych w ramach współpracy Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Radzikowie, Zakładu Nasiennictwa i Ochrony Ziemniaka w Boninie z Wojewódzkimi Inspektoratami Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa. W roku 2003 stwierdzono późniejsze wystąpienie pierwszych objawów zarazy i alternariozy ziemniaka oraz niższy w porównaniu do lat ubiegłych procent porażenia bulw i roślin przez oceniane patogeny.

Słowa kluczowe: alternarioza, czarna nóżka, mokra zgnilizna, ochrona, parch zwykły, zaraza ziemniaka

Assessment of the incidence of fungal and bacterial diseases (late and early blights, black leg, soft rot and common scab) in potato crops was based on the surveys performed within the cooperation of the Plant Breeding and Acclimatization Institute in Radzików, Department of Potato Protection and Seed Science in Bonin, with Plant Health and Seed Inspection Service. In the year 2003, compared to 2002, the first disease symptoms of early blight appeared 7 days later and those of late blight — 12 days later. The proportions of tuber infection with bacterial and fungal pathogens in year the 2003 were lower than those in 2002.

Key words: black leg, common scab, early blight, late blight, protection, soft rot, potato

WSTĘP

Patogeny występujące na roślinach ziemniaka i choroby przez nie wywoływane są często czynnikami powodującymi wysokie straty plonu bulw nie tylko w okresie wegetacji, ale także podczas przechowywania. Ważnym czynnikiem wpływającym na wysokość strat powodowanych przez patogeny jest obok sprzyjających do ich rozwoju warunków

meteorologicznych (temperatura, wilgotność) także termin ich wystąpienia na plantacjach ziemniaka.

Straty plonu powodowane przez główne patogeny mogą sięgać od kilku do kilkadziesiąt procent. Na plantacjach niechronionych przed zarzą ziemniaka straty sięgają 70% (Hoffman i Schmutterer, 1983), a w przypadku alternariozy 20%–50% (Denner i Theron, 1999).

Celem przeprowadzonych badań była ocena nasilenia występowania ważnych gospodarczo patogenów ziemniaka i zakresu stosowanej ochrony na plantacjach ziemniaka w Polsce w roku 2003 w porównaniu z latami wcześniejszymi.

MATERIAŁ I METODY

Obserwacje patogenów najczęściej występujących w uprawach ziemniaka prowadzone są co roku przez inspektorów Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa (PIORiN) w ramach współpracy z Zakładem Nasiennictwa i Ochrony Ziemniaka w Boninie. W roku 2003 badaniami ankietowymi objęte było występowanie i ochrona przed nimi następujących patogenów ziemniaka: czarna nóżka (*Erwinia carotovora* var. *atroseptica*), parch zwykły (*Streptomyces scabies*), alternarioza (*Alternaria* spp.), zaraza ziemniaka (*Phytophthora infestans*) i mokra zgnilizna (*Erwinia carotovora* var. *carotovora*).

Obserwacje patogenów prowadzone były w okresie wegetacji i po zbiorze ziemniaków. Dane zbierane przez inspektorów Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa (PIORiN) obejmowały daty wystąpienia pierwszych objawów zarazy i alternariozy, procent roślin i bulw porażonych przez oceniane patogeny. Otrzymane w ten sposób wyniki były analizowane i obliczane statystycznie (analiza wariancji) w ZNiOZ w Boninie.

WYNIKI

W sezonie wegetacyjnym 2003 panujące warunki meteorologiczne nie sprzyjały nie tylko występowaniu i rozwojowi chorób w wielu województwach, także utrudniały prawidłową wegetację roślin. Przedłużające się okresy suszy spowodowały, że pierwsze objawy chorób na plantacjach ziemniaka wystąpiły później niż w latach ubiegłych (tab. 1)

Tabela 1

Występowanie alternariozy i zarazy ziemniaka na terenie Polski w latach 2000-2003 (dane ankietowe)
The occurrence of early and late blights in Poland in the years 2000-2003 (survey data)

Rok Year	Liczba dni od sadzenia do wystąpienia objawów Days from planting to symptoms appearance	
	alternarioza — early blight	zaraza ziemniaka — late blight
2000	57	82
2001	61	72
2002	56	66
2003	63	78
Średnio Average	59,3	74,5

W roku 2003 stwierdzono średni pojaw alternariozy po 63 dniach od sadzenia i był to termin o 7 dni późniejszy w stosunku do roku poprzedniego.

Także w przypadku zarazy, stwierdzono opóźnienie wystąpienia pierwszych jej objawów na plantacjach. Średni termin wystąpienia choroby był o 12 dni późniejszy w porównaniu z rokiem 2002 i wynosił 78 dni.

W latach 2000–2003 alternarioza ziemniaka występowała średnio o 15 dni wcześniej niż zaraza.

Przegląd plantacji odmian ziemniaka najczęściej uprawianych w Polsce w latach 2000–2003 wykazał, najpóźniejszy termin wystąpienia alternariozy w 2003 roku (tab. 2).

Tabela 2

Średnia liczba dni od sadzenia do wystąpienia objawów choroby w wybranych odmianach ziemniaka w latach 2000–2003

The average number of days from planting to the disease symptoms appearance in some potato varieties in the years 2000–2003

Odmiana Variety	Lata Years				Średnio Average
	2000	2001	2002	2003	
Aster	57,3	59,5	60,0	59,00	58,9
Ibis	55,8	66,8	59,0	72,5	63,5
Irga	58,7	62,4	57,0	59,1	59,3
Bryza	59,3	60,0	60,8	78,0	64,5
Ania	53,6	58,4	52,0	57,0	55,2
Średnio Average	56,9 a	61,4 a	57,8 a	65,1b	

$NIR_{\alpha=0,05}$ — $LSD_{\alpha=0,05} = 7,1$

Różnił się on istotnie od terminu wystąpienia choroby w latach 2000–2003. We wszystkich latach najwcześniejszy termin wystąpienia choroby stwierdzono na odmianie Ania.

W sezonie wegetacyjnym 2003 obserwowano stosunkowo niewysokie porażenie roślin ziemniaka chorobami bakteryjnymi w porównaniu do lat ubiegłych (tab. 3).

Tabela 3

Występowanie chorób bakteryjnych na terenie Polski w latach 2000–2003

The occurrence of bacterial diseases in Poland in the years 2000–2003

Rok Year	Czarna nóżka (% roślin) Black leg (% of plants)	Mokra zgnilizna (% wagowy) Wet rot (% by weight)	Parch zwykły (indeks porażenia) Common scab (severity index)
2000	1,4	1,9	16,4
2001	2,1	2,5	10,3
2002	1,3	1,5	8,2
2003	1,5	1,0	7,5
Średnio Average	1,6	1,7	10,6

Procent roślin z objawami czarnej nóżki pozostał na poziomie roku 2000 (1,4%) i 2002 (1,3%) i wynosił 1,5%. Porażenie bulw ziemniaka przez mokrą zgniliznę było najniższe w okresie ostatnich czterech lat i wynosiło 1%. Także w przypadku parcha zwykłego w roku 2003 stwierdzono najniższy w ostatnich latach indeks porażenia tą chorobą — 7,5%

Warunki meteorologiczne niesprzyjające rozwojowi chorób miały także wpływ na zakres ochrony chemicznej stosowanej do zwalczania patogenów, zwłaszcza zarazy ziemniaka (tab. 4).

Tabela 4

Procentowy udział ilości zabiegów przeciwko zarazie ziemniaka w latach 2001-2003 (dane ankietowe)
Percentage share of treatments control late blight in the years 2001-2003 (survey data)

Rok Year	Liczba zabiegów Number of sprays						
	0	1	2	3	4	5	> 5
	procent percentage						
2001	7,8	21,6	41,2	15,7	9,8	2,0	1,9
2002	4,8	14,5	43,6	27,4	4,9	4,8	0
2003	48,4	19,4	25,8	3,2	0	3,2	0

Według badań ankietowych w roku 2003 nie wykonano zabiegów ochronnych na 48,4% plantacji. Jest to w porównaniu do roku ubiegłego 10-krotny wzrost tej powierzchni (2002 — 4,8%) i 6-krotny w porównaniu z rokiem 2001 (7,8%). Także w przypadku kolejnych zabiegów ochronnych rok 2003 odznaczał się dużymi zmianami w porównaniu do lat ubiegłych. Udział plantacji, na których wykonano tylko 1 zabieg był nieznacznie wyższy (19,4%) w porównaniu do roku 2002 (14,5%) i o 2,2% niższy od roku 2001. Dwa zabiegi ochronne na plantacjach ziemniaka były wykonywane w 2003 roku na 25,8% obserwowanych plantacji i była to wielkość o 17,8% mniejsza w porównaniu z rokiem 2002 (43,6%) i o 15,4% niższa od roku 2001 (41,2%). Niski poziom presji patogena wpłynął także na liczbę plantacji, na których zastosowano trzeci zabieg ochronny. W roku 2003 liczba plantacji chronionych za pomocą trzeciego zabiegu była bardzo niska i wynosiła 3,2%. Jest to liczba 8,5 razy mniejsza w porównaniu z rokiem 2002 (27,4%) i prawie 5 razy niższa od roku 2001 (15,7%).

W roku 2003 zaobserwowano także zmiany w zakresie stosowanych grup fungicydów (tab. 5). Poziom stosowania fungicydów o działaniu systemicznym był porównywalny z rokiem ubiegłym, a o 5,2% niższy od roku 2001. Większe zmiany w zakresie stosowania fungicydów stwierdzono w dwóch pozostałych grupach. Nastąpił spadek używania o 8,9% fungicydów o działaniu wgłębnym i wzrost o 9,9% stosowania fungicydów powierzchniowych.

Tabela 5

Procentowy udział poszczególnych grup fungicydów do zwalczania zarazy
Percentage share of fungicide groups to control late blight

Rok Year	Sposób działania w roślinie Mode of action in plant		
	systemiczne —systemic	wgłębne — translaminar	powierzchniowe — contact
2003	40,8	25,9	33,3
2002	41,8	34,8	23,4
2001	46,0	25,0	29,0

DYSKUSJA

Ważnym czynnikiem decydującym o wysokości otrzymywanych plonów obok prawidłowej uprawy jest także występowanie na uprawach patogenów powodujących grzybowe i bakteryjne choroby ziemniaka. Na wysokość strat powodowanych przez sprawców chorób duży wpływ mają korzystne do ich rozwoju warunki meteorologiczne (temperatura, wilgotność). Według wielu autorów (Häni i in., 1998; Kapsa, 2000; Kapsa, 2001) właśnie warunki meteorologiczne oprócz podatnej odmiany wpływają na tempo rozwoju procesu chorobowego. Niskie nasilenie występowania chorób grzybowych i bakteryjnych ziemniaka oraz termin ich wystąpienia na plantacjach w roku 2003 było spowodowane brakiem korzystnych do rozwoju chorób warunków meteorologicznych. Długie okresy suszy i wysokich temperatur wpłynęły nie tylko na zwolnienie tempa rozwoju chorób, ale także opóźniły ich wystąpienie w porównaniu do lat ubiegłych.

Średnio w warunkach Polski alternarioza występuje najczęściej między 50 a 70 dniem od sadzenia (Osowski, 2001). W roku 2003 stwierdzono opóźnienie wystąpienia pierwszych objawów alternariozy (o 7 dni) i zarazy ziemniaka (o 12 dni) w porównaniu do roku 2002 (tab. 1).

W okresie wegetacji w Polsce często występują długie okresy braku wilgotności wystarczającej do prawidłowego rozwoju roślin ziemniaka. Jest to czynnik niekorzystnie wpływający także na rozwój i patogeniczność sprawców wielu chorób ziemniaka (Choroszewski, 1993; Lutomińska, 2002). W roku 2003 stwierdzono najniższy indeks porażenia bulw ziemniaka parchem zwykłym (7,5%) w porównaniu do lat 2000–2002 (tab. 3).

Ważnym elementem prawidłowej agrotechniki jest stosowanie ochrony chemicznej. Według Oerke i wsp. (1994) bez ochrony można zebrać tylko 30,3% potencjalnych zbiorów. Po zastosowaniu zabiegów ochronnych możemy dodatkowo zebrać 27,6%. Pozostała część tj. 42,1% jest tracona na skutek niewłaściwie prowadzonej ochrony lub innych przyczyn.

W roku 2003 według badań ankietowych na 48,4% objętej oceną powierzchni nie wykonano żadnego zabiegu ochronnego przeciwko zarazie ziemniaka, a liczba zabiegów ochronnych uległa znacznemu zmniejszeniu (tab. 4). Według Osowskiego i Bernata (2003) liczba zabiegów ochronnych jest czynnikiem, który ma wpływ na wielkość plonu.

Niekorzystne do wystąpienia i rozwoju zarazy ziemniaka warunki meteorologiczne wpłynęły nie tylko na ograniczenie liczby zabiegów ochronnych, ale także miały wpływ na zakres stosowanych do zwalczania choroby grup środków ochrony roślin (tab. 5). Do pierwszego zabiegu w największym zakresie stosowano środki o działaniu systemicznym (40,8%) zgodnie z zaleceniami propagowanymi przez Zakład Nasiennictwa i Ochrony Ziemniaka (Kapsa, 2000). Ze względu na niski poziom zagrożenia patogenem w porównaniu do roku 2002 stwierdzono mniejszy zakres stosowania środków o działaniu głębokim.

LITERATURA

- Choroszewski P. 1993. Wpływ warunków klimatycznych na porażenie bulw ziemniaka sprawcami chorób w latach 1979–1988. Biul. Inst. Ziemn., 43: 115 — 131.
- Denner F. D. N., Theron D. J. 1999. Voorkoms en beheer van swamsiektes by aartappels. In: Handleiding vir aartappelverbouing in South-Africa. Steyn, P. J. (ed.) Agricultural Research Council, Roodeplaat, Pretoria: 117 — 132.
- Häni F., Popow H., Reinhard A. 1998. Ochrona roślin rolniczych w uprawie integrowanej. PWRiL, Warszawa: 134 — 135.
- Hoffman G. M., Schmutterer H. O. 1983. Parasitäre Krankheiten und Schädlinge an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Kapsa J. 2000. Zwalczanie zarazy ziemniaka — stare i nowe problemy. IHAR Oddz. Bonin: 9 — 13.
- Kapsa J. 2001. Zaraza (*Phytophthora infestans* Mont. de Bary) występująca na łodygach ziemniaka. Monogr. i Rozpr. Nauk. 11 IHAR Radzików: 34 — 38.
- Lutomirska B. 2002. Wpływ temperatury gleby i opadów w czasie wegetacji na porażenie bulwy ziemniaka ospowatością i parchem zwykłym. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 481: 491 — 465.
- Oerke E. C., Dehne M. W., Schonbeck F., Weber A. 1994. Crop production and protection. Elsevier, Amsterdam.
- Osowski J. 2001. Potrzeba i możliwości zwalczania alternariozy. Ziemniak Pol. 2: 19 — 22.
- Osowski J., Bernat E. 2003. Wpływ liczby zabiegów na skuteczność ochrony przed zarazą w uprawach ziemniaka. Progress in Plant Prot. 43 (1): 311 — 314.