

EDWARD BERNATInstytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Radzikowie
Zakład Nasiennictwa i Ochrony Ziemniaka w Boninie

Nowe możliwości chemicznej ochrony ziemniaka przed alternariozą i zarazą ziemniaka przy użyciu fungicydu Pyton Consento 450 SC

New possibilities of chemical protection against early and late blights in potato crops using a fungicide Pyton Consento 450 SC

W latach 2000–2003 testowano skuteczność nowego fungicydu Pyton Consento 450 SC w ograniczeniu rozwoju zarazy (*Phytophthora infestans*) i alternariozy ziemniaka (*Alternaria solani* i *A. alternata*). Doświadczenia wykonano w dwóch miejscowościach: Bonin — rejon północny i Stare Olesno — rejon południowo-zachodni. Badania wykazały dobrą skuteczność nowego fungicydu w hamowaniu rozwoju zarazy (77%–99%) i alternariozy (40%–61%) w porównaniu do kontroli. Badany preparat okazał się równie skuteczny lub lepszy (stosowany w dawce 2,0 l/ha), jak inne fungicydy.

Słowa kluczowe: alternarioza, fungicyd, ochrona chemiczna, zaraza ziemniaka, ziemniak

In the years 2000–2003 the efficacy of a new fungicide Pyton Consento 450 SC in controlling late blight (*Phytophthora infestans*) and early blight (*Alternaria solani* and *A. alternata*) was assessed. The experiments were carried out in two locations: Bonin (northern Poland) and Stare Olesno (south-western Poland). The fungicide effectively reduced the development of late blight (77%–99%) and early blight (40%–61%), compared to the incidence of these pathogens in the untreated (control) plots. When applied in a dose of 2 l/ha, it was found to be as effective as standard fungicides, or even better.

Key words: chemical protection, early blight, fungicide, late blight, potato

WSTĘP

Produkcja ziemniaków w Polsce, pomimo spadku powierzchni uprawy tej rośliny, nadal ma duże znaczenie gospodarcze. W ostatnich latach obserwuje się zmniejszenie znaczenia ziemniaka, jako rośliny pastewnej stosowanej w żywieniu trzody chlewnej. Wzrasta natomiast udział uprawy ziemniaków jadalnych oraz przeznaczonych dla przetwórstwa i przemysłu skrobiowego. W takim przypadku coraz większego znaczenia nabiera jakość zbieranego plonu bulw, wymuszona przez wymagania technologiczne przemysłu w stosunku do surowca. Z tego też powodu, obok prawidłowej agrotechniki i doboru

odpowiednich odmian, bardzo dużego znaczenia nabiera ochrona plantacji ziemniaka przed chorobami.

Do najważniejszych chorób okresu wegetacji należą, zaraza powodowana przez *Phytophthora infestans* oraz nabierająca znaczenia gospodarczego w ostatnich latach (szczególnie w lata suche i na glebach lekkich) alternarioza powodowana przez dwa gatunki grzybów z rodzaju *Alternaria* (*A. alternata* i *A. solani*). Szkodliwość tych chorób wynika z niszczenia powierzchni asymilacyjnej roślin ziemniaka, co objawia się obniżką plonu i jakości bulw. Ponadto, szczególnie w przypadku bulw porażonych zarazą ziemniaka, są one w większym stopniu podatne na infekcje przez inne patogeny okresu przechowywania (sucha — *Fusarium* ssp. i mokra zgnilizna — *Ervinia carotovora*). Taka sytuacja prowadzi do występowania tzw. zgnilizn mieszanych i znacznych strat w tym okresie.

Straty w plonie powodowane przez zarazę ziemniaka mogą dochodzić (szczególnie na plantacjach niechronionych) do 70% (Hoffmann i Schmutterer, 1983; Oerke i in., 1994), w Polsce sięgają 20%–50% (Kapsa, 2004; Pietkiewicz, 1989).

Według Reinoch (1974) i Frya (1994) straty w plonie powodowane przez alternariozę wahają się w granicach 20%–30%, a na odmianach szczególnie podatnych mogą przekraczać 50%.

Najczęściej w Polsce pierwsze objawy alternariozy ziemniaka występują 10–14 dni wcześniej niż objawy zarazy. Dlatego też, coraz większego znaczenia w zwalczaniu tych chorób nabierają preparaty o działaniu wgłębnym i układowym, które jednocześnie ograniczają porażenie intensywnie rosnących roślin przez obydwie choroby.

Celem badań przeprowadzonych w latach 2000–2003 było określenie przydatności nowego fungicydu chlorowodorek propamokarbu + fenamidion (Pyton Consento 450 SC) w zwalczaniu zarazy i alternariozy na plantacjach ziemniaka w porównaniu do innych (wzorcowych) preparatów.

MATERIAŁ I METODY

W latach 2000–2003 w Zakładzie Nasiennictwa i Ochrony Ziemniaka przeprowadzono badania nad biologiczną skutecznością fungicydu chlorowodorek propamokarbu + fenamidion (Pyton Consento 450 SC) w ograniczaniu rozwoju zarazy i alternariozy na plantacjach ziemniaka. Preparat zawiera dwie substancje biologicznie czynne:

- o działaniu wgłębnym — fenamidion (związek z grupy imidazolinonów) — 75 g w 1 litrze środka
- o działaniu układowym — chlorowodek propamokarbu (związek z grupy pochodnych kwasu karbaminowego) — 375 g w 1 litrze środka.

Środek charakteryzuje się bardzo wygodną formą użytkową; jest to płynna stężona zawiesina. Producent preparatu Bayer CropScience podkreśla w jego charakterystyce dobre właściwości ograniczające wytarzanie zarodników i hamujące w niższych temperaturach kiełkowanie zoospor.

Doświadczenia przeprowadzone były w dwóch miejscowościach: Boninie (rejon północny) i Starym Oleśnie (rejon południowo-zachodni).

Badania biologicznej skuteczności ograniczania rozwoju zrazy ziemniaka przeprowadzono na odmianie jadalnej, średnio późnej Rywał, dość podatnej na zarazę (ocena 4 w skali 9-stopniowej). Doświadczenie założono w układzie losowanych bloków w 4 powtórzeniach, w których porównywano następujące warianty ochrony:

- kontrola (bez chemicznej ochrony),
- fluazynam (Altima 500 SC) — działanie powierzchniowe — $6 \times 0,4$ l/ha,
- cymoksanil + mankozeb (Curzate M 72,5 WP) — działanie wgłębne — 5×2 kg/ha,
- fenamidon + mankozeb (Pyton 60 WG) — działanie wgłębne — $5 \times 1,25$ kg/ha
- chlorowodorek promamokarbu + chlorotalonil (Tattoo C 750 SC) — działanie układowe — 4×2 kg/ha.
- metalaksyl-M + mankozeb (Ridomil Gold MZ 68 WP) — działanie układowe — 4×2 kg/ha,
- chlorowodorek promamokarbu + fenamidon (Pyton Consento 450 SC) — działanie układowe i wgłębne — $4 \times 1,5$ kg/ha,
- chlorowodorek promamokarbu + fenamidon (Pyton Consento 450 SC) — działanie układowe i wgłębne — 4×2 kg/ha.

Badania skuteczności zwalczania alternariozy przez wybrane fungicydy przeprowadzono na bardzo wczesnej jadalnej odmianie Bard (bardzo podatna na alternariozę). Doświadczenia założono w układzie losowanych podbloków w 4 powtórzeniach, w których porównywano następujące warianty ochrony:

- kontrola (bez chemicznej ochrony),
- propineb (Antracol 70 WG) — $2 \times 1,8$ kg/ha,
- mankozeb (Dithane M-45 80 WP) — 2×2 kg/ha,
- zoksamid + mankozeb (Unikat 75 WG) — 2×2 kg/ha,
- chlorowodorek promamokarbu + fenamidon (Pyton Consento 450 SC) — działanie układowe i wgłębne — $4 \times 1,5$ kg/ha,
- chlorowodorek promamokarbu + fenamidon (Pyton Consento 450 SC) — działanie układowe i wgłębne — 4×2 kg/ha.

W związku z koniecznością ochrony testowanych poletek (doświadczenie z alternariozą ziemniaka) przed zarazą ziemniaka, prowadzono dodatkowo ochronę chemiczną przed tą chorobą wybranymi fungicydami, nie rejestrowanymi do zwalczania alternariozy.

Skuteczność działania badanych preparatów w ograniczaniu rozwoju zarazy i alternariozy ziemniaka porównywano do obiektów niechronionych (kontrolnych), gdy porażenie roślin ziemniaka przekraczało 50% zniszczenia części nadziemnej.

Ziemniaki wysadzane były w optymalnym terminie agrotechnicznym (3 dekada kwietnia lub 1 dekada maja — w zależności od warunków meteorologicznych w danym roku) w rozstawie międzyrzędzi 75 cm i gęstości w rzędzie 30 cm.

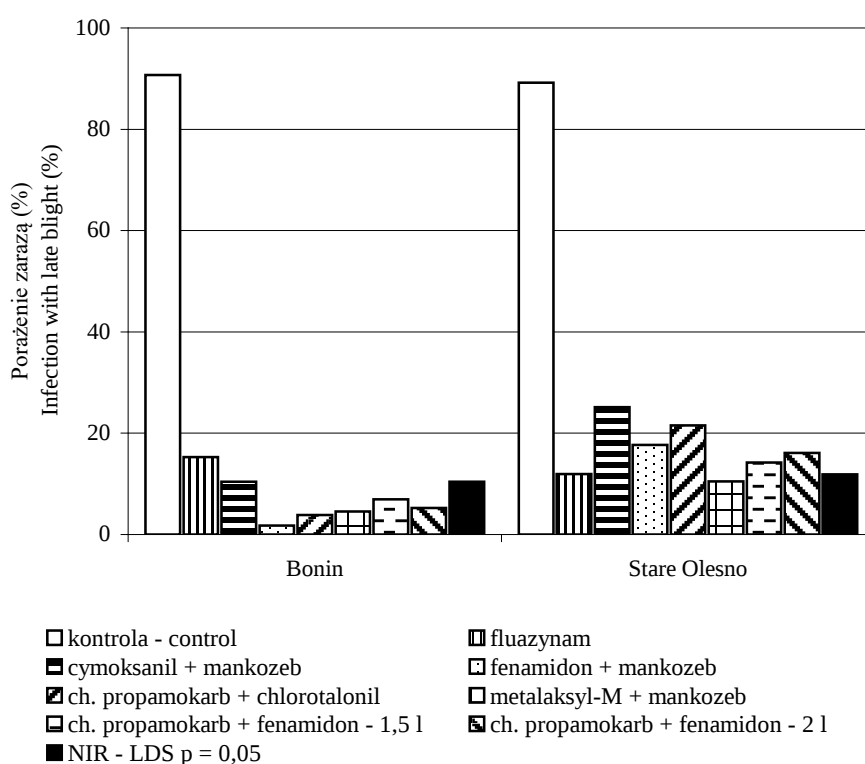
Zabiegi chemicznej ochrony wykonywano w odstępach 7–10-dniowych (dla fungicydów o działaniu powierzchniowym) lub 10–14 dniowych (fungicydy wgłębne i układowe). Stosowano opryskiwacz ciągnikowy wyposażony w dysze płaskostrumieniowe 0,4 mm. Ilość wody stosowana do zabiegu — 400 l/ha.

Obserwacje porażenia roślin przez zarzę ziemniaka wykonywano w odstępach 10-dniowych i oceniano w skali 9-stopniowej (9 — brak porażenia, 1 — całkowite zniszczenie powierzchni asymilacyjnej rośliny ziemniaka).

Wyniki zostały opracowane statystycznie za pomocą analizy wariancji.

WYNIKI I DYKUSJA

Skuteczność biologiczną preparatu chlorowodorek propamokarbu+fenamidon (Pyton Consento 450 SC) w ograniczaniu rozwoju zarazy ziemniaka w porównaniu do innych preparatów i obiektu kontrolnego (bez ochrony chemicznej) pokazano rysunku 1. Średnie porażenie roślin ziemniaka na poletkach kontrolnych wynosiło 90,7% w Boninie i 89,7% w Starym Oleśnie.

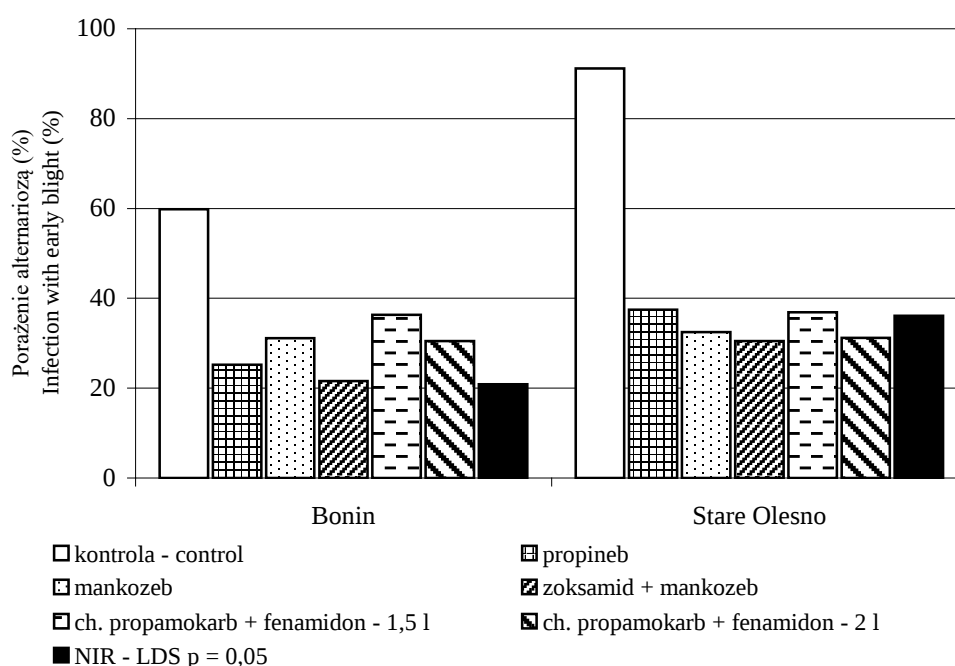


Rys. 1. Skuteczność wybranych fungicydów w zwalczaniu zarazy ziemniaka na roślinach ziemniaka w Boninie i Starym Oleśnie (średnie z lat 2000-2003)

Fig. 1. The efficacy of certain fungicides in controlling of late blight on potato plants in Bonin and Stare Olesno (mean for 2000-2003)

Fungicyd chlorowodorek propamokarbu + fenamidon wykazywał dobrą lub bardzo dobrą skuteczność w ograniczaniu rozwoju patogena. Skuteczność badanego preparatu wahała się w granicach 81%–99% w Boninie i 77%–92% w Starym Oleśnie w porównaniu do kontroli. Porażenie roślin ziemniaka chronionych testowanym preparatem było na podobnym poziomie, jak na poletkach chronionych za pomocą innych fungicydów, a w niektórych przypadkach było nawet niższe. Lepsza skuteczność w Boninie wykazywały jedynie fungicydy fenamidon + mankozeb i chlorowodorek propamokarbu + chrolotalonil, a w Starym Oleśnie jedynie mieszanina metalaksylu M z mankozebem. Były to jednak różnice nieistotne statystycznie.

Wyniki 3-letnich badań polowych w ograniczaniu rozwoju alternariozy ziemniaka w Boninie i Starym Oleśnie przedstawiono na rysunku 2. Średnie porażenie roślin tą chorobą w latach 2001–2003 wynosiło w Boninie około 60%, a w Starym Oleśnie ponad 91%.



Rys. 2. Skuteczność wybranych fungicydów w zwalczaniu alternariozy na roślinach ziemniaka w Boninie i Starym Oleśnie (średnie z lat 2000–2003)

Fig. 2. The efficacy of certain fungicides in controlling of early blight on potato plants in Bonin and Stare Olesno (mean for 2000–2003)

Zaobserwowano dobrą skuteczność zwalczania alternariozy po zastosowaniu fungicydu chlorowodorek propamokarbu + fenamidon w porównaniu do kontroli. Skuteczność badanego fungicydu w Boninie wynosiła 40%, gdy zastosowano go w dawce 1,5 l/ha

i ponad 50% — w dawce 2,0 l/ha. Lepszą skuteczność testowanego preparatu stwierdzono w Starym Oleśnie (60%–68%), gdzie wstąpiło większe nasilenie choroby niż w Boninie.

Nie stwierdzono istotnych różnic w biologicznej skuteczności w ograniczeniu alternariozy ziemniaka przez badany preparat w porównaniu do innych fungicydów. Zaobserwowano jedynie nieco wyższą skuteczność fungicydu chlorowodorek propamokarbu + fenamidon stosowanego w dawce 2,0 l/ha, w porównaniu do dawki 1,5 l/ha.

WNIOSKI

1. Testowany fungicyd chlorowodorek propamokarbu + fenamidon (Pyton Consento 450 SC) wykazywał podobną skuteczność w hamowaniu rozwoju zarazy ziemniaka, jak inne badane fungicydy i może być stosowany do zwalczania tej choroby na plantacjach ziemniaka.
2. Stwierdzono dobrą skuteczność, w porównaniu do fungicydów porównawczych, preparatu Pyton Consento 450 SC w zwalczaniu alternariozy ziemniaka. Wyższą skuteczność fungicydu zaobserwowano, gdy aplikowano go w dawce 2 l/ha, niż w dawce 1,5 l/ha.

LITERATURA

- Fry W. E. 1994. Role of early blight suppression pest management. In: Advance in potato pest biology and management. Ed. Zehder G. W., Powels M. L., Janson R. K., Raman K. V. 1994. APS Press, Am. Phytophath. Soc. St. Paul. Minnesota USA: 655.
- Hoffman G. M., Schmuterer H. O. 1983. Parasitäre Krankheiten und Schädlinge an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Kapsa J. 2004. Zmiany stanu zagrożenia i ochrony plantacji ziemniaka przed zarazą (*P. infestans*) w Polsce na tle krajów europejskich. Stresz. XLIV Sesja Nauk. Inst. Ochr. Rośl. Poznań 12–13. 02. 2004: 54.
- Oerke E.C., Dehne M.W., Schonbeck F., Weber A. 1994. Crop production and protection. Elsevier, Amsterdam.
- Pietkiewicz J. B. 1989. Zwalczanie zarazy ziemniaka. Instrukcja upowszechnieniowa 1/89. Instytut Ziemniaka, Bonin: 20.
- Rienoch M. 1974. Alternarioza ziemniaka. Z Prac Inst. Ziemn. 1974. 1/2: 19 — 28.