



УДК 635.21:632.952:632.98

Знаменський О.П., Разкевич М.П., кандидати с.-г. наук
Подберезко І.М., завідувача лабораторією захисту рослин
Інститут картоплярства НААН

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ФУНГІЦИДІВ ТА ЇХ СУМІШЕЙ З БІОЛОГІЧНО АКТИВНИМИ ПРЕПАРАТАМИ ДЛЯ ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ ВІД ХВОРОБ

На основі проведених досліджень вивчено фітотоксичну дію сумішей перспективних фунгіцидів та біологічно активних добавок на розвиток хвороб картоплі.

Встановлено оптимальний склад перспективних фунгітоксичних сумішей препаратів різного ступеню спеціалізації та їх раціонального сполучення, що дозволяє зменшувати норму витрати фунгіциду на 20 %, забезпечує активне стримування розвитку хвороби, зростання врожайності і зменшення пестицидного навантаження на навколишнє середовище.

Ключові слова: картопля, хвороби, фунгіциди, біологічно-активні речовини, ефективність дії, урожайність.

Великої шкоди картоплі завдають фітофтороз і альтернаріоз. В окремі роки втрати урожаю від фітофторозу більші, ніж від усіх інших хвороб разом взятих [6]. Фітофтороз завдає значних економічних збитків у всіх провідних виробників картоплі світу [13].

Сучасний стан картоплярства вимагає науково-обґрунтованого застосування хімічних засобів захисту рослин від найбільш небезпечних хвороб. Зміни, які проходять в біології збудника фітофторозу, значно знизили точність розроблених раніше прогнозів щодо строків появи хвороби на бадиллі та ефективність захисних заходів. Тому, в переважній більшості країн, в яких вирощують картоплю, тактика застосування пестицидів змінилась в сторону більш ранніх обробок картоплин та застосування обробки садивних бульб фунгіцидами.

Асортимент фунгіцидів для захисту картоплі від фітофторозу і альтернаріозу в період вегетації досить широкий, тому необхідно вибирати препарати, застосовуючи антирезистентну технологію хімічної боротьби [11]. Максимальна ефективність фунгіцидів відмічається в тому випадку, коли захист картоплі розпочинають комбінованими препаратами [1]. Захист картоплі від фітофторозу і альтернаріозу повинен бути направлений на їх профілактику, а не на лікування.

Іванюк В.Г. вважає, що в основу захисту картоплі має бути покладений фенологічний прогноз за яким, проведення перших профілактичних обприскувань всіх сортів, незалежно від груп дозрівання, потрібно проводити в момент змикання бадилля. Враховуючи те, що на верхній частині поверхні листя утворюється в 3-10 разів більше спор ніж на нижній, і 85 % конідій потрапляють саме на неї, в захисті картоплі від грибних хвороб перевагу слід надавати спочатку контактним препаратам, а комбіновані використовувати під час епіфітотії [3, 6, 7].

Разом з тим, при появі хвороби на ранніх стадіях розвитку рослин, коли нові незахищені листки з'являються через кожні 2-3 дні, перевагу мають контактні системні фунгіциди. Віддача від системних препаратів в цей період за всіма показниками вища, ніж від фунгіцидів контактної дії. Після цвітіння картоплі, для профілактики виникнення резистентності у збудників хвороб, обприскування краще проводити фунгіцидами контактної дії [2].

Сучасні кліматичні зміни характеризуються появою в період вегетації три-валих засух та високих температур. Такі умови сприяють розвитку альтернаріозу. Альтернаріоз – напівпаразит і спочатку розвивається на ослаблених (через різкі температурні перепади та слабе вологозабезпечення) листках, а потім розповсюджується по всій рослині. Тому, збалансоване живлення рослин, особливо в такі періоди, підвищує їх стійкість до стресового впливу погоди й ураження альтернаріозом [8].

Білоруські дослідники роблять висновок про те, що в роки депресивного розвитку альтернаріозу достатньо 1-2 обробок рослини фунгіцидами, в роки помірного розвитку хвороби – 2-3, а в роки епіфітотії – 3-4 обприскування. Ними відмічено той факт, що навіть 7-9 хімічних обробок картоплі недостатньо для повного пригнічення збудника альтернаріозу [6].

За нашими спостереженнями на виробничих посадках на Поліссі (2007- 2008 рр.) перевагу потрібно надавати профілактичним обробкам фунгіцидами, особливо на полях з бідними глейовими ґрунтами, в місцях зі значними пониженнями. Саме з цих ділянок поля, з настанням холодних ночей з туманами, починає поширюватись альтернаріоз. Важливу роль в розповсюдженні альтернаріозу відіграє стійкість сорту до цієї хвороби. На нестійких до альтернаріозу сортах 6-ти



разова обробка фунгіцидами не давала належного захисного ефекту, тоді як для більш стійких сортів (Дорогинь, Надійна, Луговська, Оберіг, Ольвія, Поліське джерело, Промінь, Червона рута, Явір) [12] стримуючий ефект щодо розвитку хвороб досягався за 3-4 обробки.

В роки епіфітотій альтернаріозу його негативний вплив спостерігається не лише на рослині, а й на проростанні бульб в наступному поколінні. Причиною цього є накопичення альтернарієвої кислоти – токсичного продукту життєдіяльності гриба *Alternaria solani* Sor. – збудника альтернаріозу. Крім того, при попаданні в тканини картоплі альтернарієва кислота поширюється по всій рослині, зберігає токсичну дію на протязі всього вегетаційного періоду та викликає різке зниження швидкості росту [4].

Мета досліджень – оцінити ефективність дії сумісного застосування фунгіцидів Ридоміл Голд, з.п. і Танос, в.г. з регуляторами росту Біотрансформатора (далі – БТФ) і Потейтін на стійкість картоплі проти основних хвороб.

Методика та умови проведення досліджень. Дослідження в 2006-2010 роках проводились в технологічній сівозміні Інституту картоплярства НААН, землі якого розміщені в зоні Південного Полісся. Польові досліди були закладені на дерново-середньопідзолисту ґрунті.

Агротехніка вирощування картоплі загальноприйнята для зони Полісся. Посадка картоплі проводилась в кінці квітня – на початку травня. Спосіб посадки рядковий, ширина міжрядь 70 см. Бульби розкладали вручну у заздалегідь нарізані борозни, які засипали дисковим гребенеутворювачем. Площа живлення рослин 70 x 25 см. Розмір дослідної ділянки 25 м², повторення – чотириразове. Для обприскування рослин препаратами застосовували ранцевий обприскувач. Норма витрати робочої рідини з розрахунку 300 л/га. Першу обробку посівів картоплі проводили при появі перших ознак ураження альтернаріозом.

Облік ураження картоплиння, ступінь розвитку альтернаріозу визначали за 9-ти бальною шкалою. Облік урожаю проводили шляхом суцільного викопування кущів на кожній ділянці і зважуванням зібраного урожаю картоплі. Дослідження і статистична обробка даних проводились у відповідності зі стандартними методиками [5, 9, 10].

Біотрансформатор (далі – БТФ) – це комплекс мікродоз добрив, до складу якого входять: калій, магній, сірка, натрій, мідь, залізо та сахарози. БТФ має властивості компенсатора елементів живлення та регулятора росту.

Потейтін – рістрегулююча речовина на основі диметилпіридину в суміші з бурштиновою кислотою.

Дослід проводили з середньораннім сортом картоплі Фантазія.

Примітка.

1. За сумісного застосування фунгіциду з регуляторами росту БТФ і Потейтін норма витрати фунгіциду зменшується на 20 %.

Роки досліджень характеризувалися високими температурами з кінця бутонізації і початку цвітіння картоплі. За таких умов, не було відмічено масових уражень рослин фітофторозом, проте умови були сприятливими для виникнення і розповсюдження альтернаріозу.

Результати досліджень. Ознаки ураження картоплиння альтернаріозом почали з'являтися на кінець бутонізації – початок цвітіння картоплі. Саме в цей час, при появі перших ознак ураження листків альтернаріозом, проводили перше обприскування картоплиння, згідно схеми досліджень. Наступні обприскування фунгіцидами Танос і Ридоміл Голд проводили двічі за сезон, з інтервалом 10-14 днів після першого. В цілому, зменшення норми витрати фунгіциду (на 20 %) за сумісного застосування з регулятором росту не позначилось на ефективності обприскування.

Разова обробка чистими рістрегулюючими препаратами Потейтін і БТФ позитивно впливала на ріст рослин, чим в незначній мірі підвищувала їх стійкість до альтернаріозу. Ефективність дії вказаних препаратів складала 7-9 % (табл. 1).

Досить ефективно (ефективність дії 43-46 %) стримувала розвиток хвороби початкова обробка сумішами БТФ + фунгіциди, з наступними дворазовими – фунгіцидом. Трьохразова обробка фунгіцидами Танос і Ридоміл Голд мала однакову ефективність проти альтернаріозу і знаходилась на рівні 40 % в порівнянні з контрольним варіантом (табл. 1).

Найбільш ефективним було поєднання одноразової обробки баковою сумішшю (фунгіцид + БТФ + Потейтін) з наступною дворазовою обробкою фунгіцидом. Рівень ефективності, за такої обробки, становив 50-56 %. Обробка двокомпонентною композицією (фунгіцид + БТФ або Потейтін) за ефективністю поступалась трьохкомпонентній суміші на 6-13 % (варіант 6 і 8). З вище наведеного можна зробити висновок, що сумісне застосування препаратів БТФ і Потейтін в сумішах з фунгіцидами синіргетично доповнювали один одного в підвищенні стійкості рослин до альтернаріозу.

Захисний ефект від сумісного застосування препаратів мав вплив і на урожайність картоплі. Суттєвим було збереження урожаю в варіантах з обробкою чистими фунгіцидами та їх комбінаціях з рістрегулюючими препаратами. Найбільш збережений урожай, на 26,1-29,8 % більше до контролю, було отримано за обробки рослин трьохкомпонентними сумішами: фунгіциди (80 % від норми на 1 га) + БТФ + Потейтін, з наступною дворазовою обробкою тільки фунгіцидом в повній нормі. У вказаних варіантах (6 і 8) чистий прибуток склав, відповідно, 1512 і 1799 грн. на 1 га.

Ефективність різних схем захисту картоплі сорту Фантазія від альтернаріозу (2006-2010 рр.)

№ з/п	Варіанти	Норма витрати, мг, л, кг/га	Кратність обробок	Розвиток хвороби, %	Ефективність дії заходів, %	Урожайність, т/га	Збережений урожай,		Умовно чистий прибуток, грн./га
							т/га	%	
1	Контроль	без обробки	-	30,8	-	18,1	-	-	-
2	Потейтін	400	1	28,7	7,0	18,4	0,3	1,6	73
3	БТФ	350	1	28,0	9,0	18,5	0,4	2,2	105
4	Танос, в.г.	0,6	3	18,7	39	21,6	3,5	16,2	833
5	Ридоміл Голд, з.п.	2,5	3	18,4	40	22,1	4,0	18,1	931
6	Танос, в.г. +БТФ+ Потейтін	0,5 + 350 + 400	1+2 +1 +1	15,3	50	24,5	6,4	26,1	1512
7	Танос, в.г. + БТФ	0,5 + 350	1+2 +1	16,5	46	23,5	5,4	22,9	1280
8	Ридоміл Голд, з.п. + БТФ + Потейтін	2,0+ 350 + 400	1+ 2 +1 +1	13,5	56	25,8	7,7	29,8	1799
9	Ридоміл Голд, з.п. + БТФ	2,0+ 350	1+2 +1	17,4	43	22,9	4,8	21,0	1123

НІР_{0,05}

2,8

Висновки

1. Застосування фунгіцидів Танос, в.г. і Ридоміл Голд, з.п. в суміші з регуляторами росту з БТФ + Потейтін забезпечують найвищий рівень захисту картоплі від альтернаріозу (50-56 %). Такі композиції препаратів сприяють отриманню найбільшого товарного урожаю (24,5 і 25,8 т/га), найвищого його приросту (на 6,5 і 7,7 т/га, у порівнянні з контролем) та отриманню чистого прибутку – 1512 і 1799 грн./га.

2. Зазначена композиція препаратів з регуляторів росту дозволяє зменшувати норму витрати фунгі-

циду на 20 % без зниження рівня захисного ефекту, що забезпечує активне стримування розвитку хвороб, збереження урожайності і зменшення пестицидного навантаження на навколишнє середовище.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому заплановано продовження досліджень з розробки вискоелективних систем захисту, в які будуть входити композиції нових фунгіцидів з препаратами різного ступеню спеціалізації, як елементи Інтегрованої системи захисту картоплі від шкідливих організмів.

Література:

1. Воловик А.С. Защита картофеля от болезней / А.С. Воловик, В.М. Глез // Защита растений. – 1995. – № 4. – С. 46-47.
2. Даренко Т.Г. Эффективная защита картофеля от фитофтороза в течение вегетации / Т.Г. Даренко // Картофель и овощи. – 2006. – № 5. – С. 23-25.
3. Дорожкин Н.А. Болезни картофеля / Н.А. Дорожкин, С.И. Бельская. – Мн.: Наука и техника, 1977. – 272 с.
4. Дорожкин Н.А. Альтернативная кислота – биологически активный продукт возбудителей ранней сухой пятнистости картофеля / Н.А. Дорожкин, В.Г. Иванюк // Микология и фитопатология. – Л.: Ленингр. отд.-ние изд-ва «Наука», 1975. – Т. 9, вып. 3. – С. 220-225.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Иванюк В. Г. Стратегия применения фунгицидов на картофеле / В.Г. Иванюк // Актуальные проблемы современного картофелеводства: сб. науч. тр. – Мн., 1997. – С. 132-133.



7. *Иванюк В. Г.* Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков / В.Г. Иванюк, С.А. Бандасев, Г.К. Журомский. – Мн., 2003. – 550 с.
8. *Куценко В.С.* Картопля. Хвороби та шкідники / за ред.: В.В. Кононученка, М.В. Молоцького. – К., 2003. – Т. 2. – 240 с.
9. Методика исследований по защите картофеля от болезней, вредителей, сорняков и иммунитета. – М., 1995. – 105 с.
10. Методика випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, М.П. Секун, О.О. Іващенко та ін.; за ред. С.О. Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448 с.
11. Пиуновская И. И. Система химической защиты семенных посадок от болезней / И.И. Пиуновская // Картофель и овощи. – 2002. – № 7. – С. 31-32.
12. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин у 2011 році / за ред.: С.В. Довганя, О.Б. Сядристої. – К., 2011. – 129 с.
13. *Groodwin S.B.* The population Genetic of Phytophthora Phytopathology / S.B. Groodwin // Phytopathology. – 1997. – V. 87, № 4. – P. 462-471.

На основании проведенных исследований изучено фитотоксическое действие смесей перспективных фунгицидов и биологически активных добавок на развитие болезней картофеля. Установлен оптимальный состав перспективных фунгицидных смесей препаратов различной степени специализации и их рационального соединения, что позволяет уменьшить норму расхода фунгицида на 20 %, обеспечивает активное сдерживание развития болезни, увеличение урожайности и снижение пестицидной нагрузки на окружающую среду.

Based on the studies that were undertaken, phytotoxic effects of mixtures of perspective fungicides and biologically active supplements on the development of potato diseases have been examined. The optimum composition of perspective fungitoxic mixtures of varying degrees of specialization and their rational combination, which reduces the consumption rate of fungicide by 20%, provides a dynamic control of disease progress, increases yields and reduces pesticide load on the environment.

УДК 635.21:631.4:631.8

Балябо С.А., Вишневська О.В., кандидати с.-г. наук
 Поліська дослідна станція ім. О.М. Засухіна
 Інституту картоплярства НААН

ВПЛИВ СИСТЕМАТИЧНОГО УДОБРЕННЯ ЛЕГКОГО ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО ҐРУНТУ НА ВМІСТ ГУМУСУ, ІНШИХ ЕЛЕМЕНТІВ РОДЮЧОСТІ НА УРОЖАЙ ТА ЯКІСТЬ БУЛЬБ КАРТОПЛІ

У довготривалому (майже 50 років) досліді, закладеному на Поліській дослідній станції ім. О.М. Засухіна проводили вивчення ефективності різних систем удобрення у сівозміні. Встановлено, що внесення органічних добрив із розрахунку 13,3 т/га сівозмінної площі сприяло стабілізації вмісту гумусу і знижувало кислотність ґрунту. Ваннування ґрунту і внесення добрив сприяє покращенню агрохімічних показників орного шару. При застосуванні добрив відмічено зростання продуктивності культур сівозміни, в тому числі картоплі.

Ключові слова: ґрунт, вміст гумусу, рухомі форми фосфору та калію, кислотність, урожай, якість бульб картоплі.

Дерново-підзолистий ґрунт, піщані, глинисто-піщані та їх оглеєні варіанти займають біля 25 % орних земель зони Полісся України, зокрема, на Житомирщині їх відсоток становить 40 %. Ґрунти даного різновиду характеризуються легким гранулометричним складом (фракція піску становить 95-97 %, фізичної

глини – 3-5 %) і, як наслідок, інтенсивним промивним режимом, що спричинює низький вміст поживних речовин орного шару [1].

Відомо, що наявність гумусу являється основною умовою родючості ґрунту [2]. Його вміст у легких дерново-підзолистих ґрунтах знаходиться у межах