

УДК 632.9:633.49

Т. В. Клименко,
В. Г. Радько,
О. І. Трембіцька,
кандидати
сільськогосподарських наук

С. В. Федорчук,
аспірант

Житомирський національний
агроекологічний університет

– 2015 рр. в умовах дослідного поля ЖНАЕУ у с. В. Горбаша. Методики досліджень загальноприйняті, технологія вирощування картоплі – загальноприйнята для зони Полісся. *Результати.* Визначено, що застосування регуляторів росту на сортах, різних за стійкістю до хвороб, знижує розвиток патогенівальтернаріозу на 8,3–47,0%, фітофторозу – 3,0–55,7%; хімічних препаратів – на 6,5–23,0% альтернаріозу та 1,5–25,3% фітофторозу; біопрепаратів – на 7,7–35,1% альтернаріозу та 3,5–33,5% фітофторозу. *Висновки.* На основі проведених досліджень виявлено, що найбільш ефективними були хімічні препарати Акробат МЦ, Антракол 70 WP, з біологічних препаратів – Фітоспорин-М., а з регуляторів росту – Гумісол.

Ключові слова: альтернаріоз, фітофтороз, картопля, сорт, регулятори росту, фунгіциди, біологічні препарати.

Постановка проблеми. В останні роки в Україні основні масиви насаджень картоплі розміщені на присадибних ділянках приватних господарств, що призводить до різкого збільшення чисельності хвороб різного патологічного походження. Незначний розмір земельних ділянок, неякісний садивний матеріал, відсутність сівозмін призводить до накопичення і поширення таких збудників хвороб, як *Alternaria Solani* та *Phytophthora infestans* (Mont.) De Byur, які без застосування засобів захисту можуть знижувати урожайність до 60 % і більше [1].

Більшість факторів, що впливають на ураження картоплі, свідчать про комплексний характер прояву хвороб, а це, в свою чергу, потребує системного захисту рослин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вирішальним значенням у захисті картоплі від хвороб є створення високорезистентних сортів. Але використання стійких сортів не дає змоги повністю захистити насадження картоплі від інфекції, що вимагає додаткових засобів захисту рослин. Здебільшого стійкість сортів картоплі до *Alternaria* та *Phytophthora* з часом втрачається, що призводить до значних втрат врожаю. Наразі одним із найбільш ефективних заходів у захисті рослин від захворювань залишається застосування фунгіцидів. У боротьбі з альтернаріозом та фітофторозом перспективним є використання препаратів контактної та комбінованої дії [2].

РОЗВИТОК АЛЬТЕРНАРІОЗУ ТА ФІТОФТОРОЗУ КАРТОПЛІ В ПОЛЬОВИХ УМОВАХ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН

Вступ. Основні масиви насаджень картоплі нині в Україні розміщені на присадибних ділянках приватних господарств, що призводить до різкого збільшення чисельності хвороб різного патологічного походження. *Мета дослідження* полягала у вивченні ефективності регуляторів росту, хімічних і біологічних препаратів у польових умовах на різних за стійкістю сортах картоплі проти альтернаріозу та фітофторозу. *Умови та методика досліджень* передбачали проведення експериментів у 2013

Зейрук С. Н. та інші вітчизняні вчені у своїх працях [7] відмічають, що захист бадилля потрібно починати від моменту появи захворювань (ураженість бадилля 3–5%), що значно зменшуватиме втрати урожаю.

У багатьох країнах Європи середнє число обробок насаджень картоплі сягає 8–10 за сезон. Тому ряд вчених дійшли висновку, що боротьба з ранньою та пізньою плямистостями листків повинна бути інтегрована в єдину схему. Велику роль у цьому напрямі відіграє ступінь стійкості сортів картоплі до фітопатогенів. Значну увагу треба надавати сортам які характеризуються відносно високим ступенем польової стійкості (на рівні 7–8 балів), оскільки їх вирощування дозволить знизити затрати на застосування засобів захисту та підвищити врожайність бульб [3].

Численні дослідження свідчать, що стимулятори росту та біопрепарати суттєво впливають на поширення і розвиток плямистостей листя картоплі [5]. Як стверджують автори В. П. Борова та Г. С. Іванова [4], обробка біопрепаратами не тільки підвищувала стійкість проти хвороб, а й дозволяла отримувати більш ранні сходи картоплі (на 5–7 днів) та урожайність до 570 ц/га.

Мета досліджень. Вивчити ефективність регуляторів росту, хімічних і біологічних препаратів на різних за стійкістю сортах картоплі

проти альтернаріозу та фітофторозу в польових умовах.

Методика дослідження. Польові дослідження проводили у 2013-2015 роках в умовах дослідного поля ЖНАЕУ розташованого у с. В. Горбаша Черняхівського району Житомирської області.

Ефективність препаратів вивчали на різних за стійкістю до хвороб сортах: Бонус (відносностійкий), Ведруска (середньостійкий), Глазурна (сприйнятливий).

Перед садінням бульби обробляли регуляторами росту (Потейтін, в.р., Гумісол, р., Біолан, в.с.р.). В період вегетації насаджень обприскували хімічними препаратами Консенто 450 SC, к.с., Акробат МЦ в.г., Антракол 70 WP, з.п. та біологічними препаратами Псевдобактерін-2, в.р., Трихофіт, р. і Фітоспорин – М, п. згідно з рекомендованими нормами їх застосування.

Ділянки на полі розташовували методом рендомізації за методикою Б. А. Доспехова [6] у чотирикратній повторності. Першу фунгіцидну обробку рослин проводили за появи початкових симптомів хвороб, другу - на 14 добу після першої.

Обліки проводились за фазами розвитку рослин: сходи, бутонізація, цвітіння за загальноприйнятими методиками.

Технологія вирощування картоплі — загальноприйнята для зони Полісся.

Результати дослідження. У результаті проведених досліджень був виявлений характер впливу препаратів різного походження на розвиток альтернаріозу та фітофторозу картоплі. Зазвичай, збудники цих хвороб сумісно паразитують на рослинах картоплі, особливо на сортах з низькою стійкістю.

Дослідження показали, що альтернаріоз почав проявлятися раніше за фітофтороз, що викликано біологічними властивостями патогенів і кліматичними умовами. Тому, у фазу сходів ураження *Alternariasolani* було більшим, ніж *Phytophthorainfestans*. Так, у контрольному варіанті (обробіток водою) розвиток хвороби на сорті Бонус, який є відносно стійким, склав 3,5% (табл. 1).

Під час бутонізації цей показник збільшувався до 5,7%, а під час цвітіння до 9,5%. У сприйнятливого сорту Глазурна показники, відповідно, склали 18,1%, 35,5% та 50,0% .

1. Розвиток альтернаріозу на різних за стійкістю сортах картоплі в польових умовах від застосування регуляторів росту, хімічних та біологічних препаратів, % (середнє за 2013–2015 рр.).

Варіанти дослідю	Сорти картоплі								
	Бонус (відносностійкий)			Ведруска (середньостійкий)			Глазурна (сприйнятливий)		
	сх.	б.	ц.	сх.	б.	ц.	сх.	б.	ц.
Контроль (обробіток водою)	3,5	5,7	9,5	10,5	17,3	25,7	18,1	35,5	50,0
Регулятори росту									
Потейтін, в.р. (200 мг/т)	3,0	5,0	8,3	9,7	14,7	24,1	17,0	33,7	47,0
Гумісол, р. (2 л/т)	2,7	5,1	9,0	9,5	14,0	22,5	16,5	30,0	40,3
Біолан, в.с.р. (2,5 мл/т)	2,9	5,7	8,7	9,5	14,3	24,5	16,7	31,5	45,5
НІР ₀₅ , %			0,5			1,7			2,9
Хімічні препарати									
Консенто 450 SC, к.с. (2,0 л/га)	2,7	4,5	6,7	7,1	10,5	15,5	5,1	15,8	21,5
Акробат МЦ, в.г. (2,0 кг/га)	2,7	4,3	6,5	7,0	10,3	15,0	5,5	16,0	22,7
Антракол, з.п. (1,5 кг/га)	2,9	4,7	6,5	7,3	12,5	16,1	6,0	17,5	23,0
НІР ₀₅ , %			0,3			0,7			1,1
Біопрепарати									
Псевдобактерін-2, в.р. (1,0 л/т)	2,9	4,9	8,1	8,9	12,7	20,5	12,5	21,7	34,4
Трихофіт, р. (5,0 л/га)	3,0	5,0	7,7	8,5	12,5	19,5	13,0	23,5	35,1
Фітоспорин – М, п. (3,0 кг/га)	2,9	4,8	7,9	8,7	14,1	22,1	12,7	22,7	34,0
НІР ₀₅ , %			0,4			1,2			2,4

Примітка: сх. – сходи, б. – бутонізація, ц. – цвітіння

При використанні регуляторів росту показники ураження рослин істотно не змінилися у порівнянні з контролем. Розвиток хвороби складав 2,7–47,0% залежно від фази проведення обліку та випробовуваного препарату.

Щодо фунгіцидів хімічного походження, то їх застосування суттєво знизило розвиток альтернаріозу. Так, під час цвітіння показник ураження рослин сприйнятливої сорту Глазурна знизився майже на 60,0% і складав 21,5–23,0% залежно від застосовуваного препарату. Загалом, ефективність фунгіцидів найкраще проявилася на нестійкому сорті, де різниця за показниками розвитку в контролі та дослідному варіанті була найбільшою.

Серед біопрепаратів найбільш ефективним у захисті рослин картоплі від альтернаріозу виявився Фітоспорин-М. Ураження захворюванням стійкого сорту Бонус, залежно від періоду проведення обліків, складало 2,9-7,9%, середньостійкого сорту Ведруска – 8,7-22,1%, а сприйнятливої сорту Глазурна – 12,7-34,0%. Слід зазначити, що

всі препарати біологічного походження, що вивчалися мали, практично, однакову дію на розвиток патогена, на що вказує найменша істотна різниця результатів досліджень.

Тобто, найбільший вплив на розвиток альтернаріозу відмічений при застосуванні хімічних препаратів у порівнянні з біологічними і, особливо, з регуляторами росту.

При проведенні обліків у фазу сходів картоплі не було виявлено масового прояву фітофторозу на рослинах, незалежно від стійкості сорту та застосовуваного препарату. Розвиток захворювання в середньому складав 0,3-10,3% у контрольному варіанті (обробіток водою) та 0,3-7,5% у варіантах із застосуванням вичуваних засобів захисту рослин (табл. 2).

Під час бутонізації у контрольному варіанті ураження фітофторозом дещо зросло у порівнянні з фазою розвитку сходів, особливо у сприйнятливої до захворювання сорту Глазурна, і складало 15,3%.

2. Розвиток фітофторозу нарізних за стійкістю сортах картоплі в польових умовах від застосування регуляторів росту, хімічних та біологічних препаратів, % (середнє за 2013–2015 рр.).

Варіант досліджу	Сорти картоплі								
	Бонус (відносностійкий)			Ведруска (середньостійкий)			Глазурна (сприйнятливий)		
	сх.	б.	ц.	сх.	б.	ц.	сх.	б.	ц.
Контроль (обробіток водою)	0,3	1,7	3,5	3,9	15,3	25,5	10,3	45,6	75,0
Регулятори росту									
Потейтін, в.р. (200 мг/т)	0,5	2,0	3,7	3,7	14,5	20,3	5,7	33,4	55,7
Гумісол, р. (2 л/т)	0,3	1,5	3,5	3,5	14,0	17,7	5,0	23,2	41,5
Біолан, в.с.р. (2,5 мл/т)	0,3	1,3	3,0	3,5	15,0	17,0	6,1	27,9	45,5
НІР ₀₅ , %			0,2			1,2			3,3
Хімічні препарати									
Консенто 450 SC, к.с. (2,0 л/га)	0,5	1,0	1,7	3,5	7,1	10,3	4,3	20,5	25,3
Акробат МЦ, в.г. (2,0 кг/га)	0,3	1,1	1,5	3,0	7,0	10,0	4,5	21,0	24,5
Антракол, з.п. (1,5 кг/га)	0,3	1,1	2,0	3,3	7,5	11,5	4,0	20,7	25,0
НІР ₀₅ , %			0,8			1,3			2,5
Біопрепарати									
Псевдобактерін-2, в.р. (1,0 л/т)	0,5	1,7	3,5	4,0	9,5	15,3	7,5	25,3	31,5
Трихофит,р. (5,0 л/га)	0,3	1,5	3,7	4,3	9,7	16,7	6,7	25,5	33,5
Фітоспорин – М, п. (3,0 кг/га)	0,3	1,5	3,7	4,5	9,0	16,7	5,5	21,1	30,7
НІР ₀₅ , %			0,3			1,4			2,7

Примітка: сх. – сходи, б. – бутонізація, ц. – цвітіння

При використанні препаратів була відмічена тенденція щодо зниження розвитку фітофторозу. Найбільш ефективними у цьому відношенні виявилась група хімічних препаратів. При їх застосуванні ураження захворюванням зменшилось майже на 50,0% порівняно з контролем (7,0–7,5%).

Найбільш інтенсивно фітофтороз картоплі проявлявся у фазу цвітіння і досягав максимального розвитку. У контрольному варіанті розвиток хвороби був найбільшим.

Використання регуляторів росту, хімічних та біофунгіцидів дозволило суттєво зменшити рівень захворюваності. Найменшу ефективність у захисті рослин проти фітофторозу виявили регулятори росту. Їх вплив на збудника є не прямим, а опосередкованим. Вплив регуляторів росту на рослини полягає у покращенні їх росту та розвитку і підвищенні імунітету до хвороб. У варіантах, де бульби перед садінням обробляли регуляторами росту, розвиток фітофторозу під час цвітіння складав 41,5% (обробіток Гумісолом) та 55,7% (обробіток Потейтіном).

Застосування фунгіцидів хімічного походження дозволило суттєво зменшити розвиток фітофторозу. Препарати Консенто 450 SC, Акробат МЦ та Антракол відрізняються за діючою речовиною та механізмом дії на збудника. Перший препарат є трансламінарно-системним, другий

– системним і третій – контактним. Всі фунгіциди були досить ефективними щодо зниження розвитку хвороби на різних за стійкістю сортах картоплі. Показник ураження у сприйнятливого до фітофторозу сорту Глазурна під час цвітіння знизився від 75,0% до 24,5% від застосування Акробат МЦ. При внесенні Консенто 450 SC та Антраколу розвиток хвороби для даного сорту картоплі становив 25,3% та 25,0% відповідно.

Щодо використання біологічних препаратів, то їх ефективність була дещо нижчою, ніж у фунгіцидів хімічного походження. Розвиток хвороби складав 30,7–33,5%. Принцип дії біологічних препаратів ґрунтується на характері взаємовідносин між збудником фітофторозу та бактеріями, які є діючою речовиною вище вказаних засобів захисту.

Розвиток фітофторозу у фазу сходів практично не відрізнявся від контролю і становив 2,9–3,0% у відносно стійкого сорту Бонус, у середньостійкого Ведруска – 8,5–8,9%, у сприйнятливого Глазурна – 12,5–13,0%. Під час бутонізації та цвітіння, коли гриб *Phytophthora infestans* завдає найбільшої шкоди рослинам картоплі, застосування біопрепаратів дає можливість істотно призупинити розвиток хвороби. У наших дослідженнях найбільш ефективним був Фітоспорин – М, п. де ураження рослин знизилось до 34,7% (сорт Глазурна) у порівнянні з контролем.

ВИСНОВКИ

При вивченні впливу регуляторів росту, хімічних та біологічних препаратів захисту рослин для сприйнятливого за стійкістю сорту картоплі Глазурна на ураження альтернаріозом і фітофторозом встановлено, що найбільш ефективними були фунгіциди хімічного походження, зокрема Антракол, Консенто 450 SC та Акробат МЦ. У фазу цвітіння рослин розвиток альтернаріозу від застосування фунгіцидів зменшився з 50% (у контрольному варіанті з обробітком водою) до 40,3–47,0%, а фітофторозу з 75% до 25,0–25,3% відповідно. Серед біопрепаратів кращу дію проявив Фітоспорин-М, де розвиток альтернарі-

озу зменшився з 50% (у контрольному варіанті з обробітком водою) до 32,0%, фітофторозу з 75% до 38,0% відповідно. При застосуванні регуляторів росту найкращим був Гумісол. Розвиток альтернаріозу зменшився з 50% (у контрольному варіанті з обробітком водою) до 34,0%, фітофторозу з 75% до 30,7% відповідно.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть спрямовані на детальне вивчення особливостей розвитку збудника *Alternaria Solani* та *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary у лабораторних умовах на різних за стійкістю сортах картоплі.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Іванюк В. Г. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков / В. Г. Иванюк, С. А. Банадысев, Г. К. Журомский. – Минск: Белпринт, 2005. – 696 с.
2. Положенець В. М. Фунгіциди проти альтернаріозу картоплі / В. М. Положенець, Л. В. Немерицька, І. А. Журавська // Карантин і захист рослин: науково-виробничий журнал. – К.: НААЕУ, 2012. – № 6. – С. 24–26.
3. Калач В. И. Использование фунгицидов в защите картофеля от болезней / В. И. Калач, В. Г. Иванюк // Актуальные проблемы современного картофелеводства. – 2003. – № 2. – С. 43–47.
4. Кравченко О. А. Застосування регуляторів росту рослин у сучасній технології вирощування картоплі / О. А. Кравченко, М. Г. Шарапа, П. Ф. Каліцький // Картоплярство України. – 2007. – № 3–4. – С. 9–12.
5. Борова В. П., Иванова Г. С. Влияние биопрепаратов на продуктивность картофеля / В. П. Борова, Г. С. Иванова // Защита и карантин растений. – 2001. – № 11. – С. 19–24.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 336 с.
7. Воловик А. С. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков / А. С. Воловик, В. М. Глєз, А. И. Замотаев, В. Н. Зейрук. – М.: Агропромиздат, 1989. – 205 с.