

УДК 635.21:632(477.41/.42)

В.М. Положенець,
доктор сільсько-
господарських наук

Л.В. Немерицька,
кандидат біологічних наук

І.А. Журавська,
кандидат сільсько-
господарських наук

С.В. Федорчук,
аспірант

Житомирський національний
агрокологічний університет

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗБУДНИКА АЛЬТЕРНАРІОЗУ КАРТОПЛІ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

При вивченні біологічних особливостей збудника *Alternaria solani* (Ell. et Mart.), який викликає альтернаріоз картоплі виділено п'ять штамів даного патогену: М-10, М-30, М-40, М-69, М-78. На основі лабораторних та польових експериментів доведено високу ефективність фунгіциду Скор 250 ЕС, к.е. проти збудників *Alternaria solani* (Ell. et Mart.) та *Alternaria alternata* Keissler. Приріст урожаю картоплі в залежності від стійкості сорту до альтернаріозу становить від 11% (сорт Незабудка) до 26,4% (сорт Слов'янка), а пригнічення розвитку колоній збудника в лабораторних умовах становило 100%.

Ключові слова: картопля, альтернаріоз, Полісся України, штами, фунгіциди.

Постановка проблеми. Альтернаріоз є широко розповсюдженою хворобою картоплі, у тому числі, в зоні Полісся України. Недобір урожаю в сприятливі для цієї хвороби роки сягає 40%. Збудниками альтернаріозу картоплі є два види грибів роду *Alternaria*: *Alternaria solani* (Ell. et Mart.) та *Alternaria alternata* Keissler [1]. Одним із основних шляхів зменшення втрат урожаю картоплі від альтернаріозу є використання ефективних фунгіцидів [2]. Розвиток цієї хвороби істотно залежить від кліматичних, агротехнічних та фітосанітарних умов, що призводить до появи специфічних особливостей патогену в певному регіоні вирощування картоплі. Відповідно, ефективність одного і того самого фунгіциду в різних районах також дещо відрізняється.

Таким чином, вивчення структури популяції збудників альтернаріозу картоплі, а також впливу фунгіцидів в зоні Полісся є важливим науково-практичним завданням, вирішення якого дасть змогу оптимально використовувати відповідні хімічні препарати, забезпечувати максимальне збереження врожаю при мінімальному об'ємі обробок та шкоді навколишньому середовищу.

Аналіз останніх досліджень. Неоднорідність виду *Alternaria solani* відмічено R. Vonde ще в 1927 р., але досить всебічно та узагальнено штамівий склад цього патогену вперше досліджено в Білорусі [4]. В умовах Полісся відомо лише одну спробу дослідження штамів гриба *Alternaria solani* у 70-х роках минулого

століття [5], але вона реалізована лише частково й на двох застарілих сортах картоплі.

Питання дослідження впливу фунгіцидів на альтернаріоз картоплі розглядаються в багатьох працях, наприклад [3–8]. У тих небагатьох роботах, які стосуються безпосередньо Полісся [5, 7] сучасний перелік протиальтернаріозних фунгіцидів висвітлено не в повному обсязі, а результати досліджень внаслідок старіння інформації вже можуть не зовсім відповідати реальному стану проблеми.

Таким чином, дослідження співвідношення штамів гриба *Alternaria solani* та оцінка впливу сучасного переліку фунгіцидів на збудників альтернаріозу картоплі в умовах Полісся залишаються невирішеними завданнями.

Мета та методика досліджень. Мета досліджень — вивчення співвідношення штамів гриба *Alternaria solani* (Ell. et Mart.) та впливу фунгіцидів на збудників альтернаріозу картоплі в умовах Полісся.

За основу методики проведення досліджень обрано метод моноспорного аналізу, відповідно до якого, листки картоплі з явними ознаками ураження альтернаріозом (без інших хвороб) клали в чашки Петрі з картопляно-морквяним середовищем. Потім ці чашки витримували в термостаті при температурі +24°C та відносній вологості повітря 90% для проростання конідій. Через 8 дб визначали забарвлення міцелію та середовища, за якими проводили ідентифікацію штамів відповідно до табл. 1 [3, 4, 9]. При

1. Ідентифікація штамів гриба *Alternaria solani* за забарвленням міцелію та поживного середовища

Штам	Забарвлення міцелію	Забарвлення середовища
М-10	сіре	свинцово-сіре
М-30	розово-сіре	каштанове
М-40	розово-фіолетове	темно-червоне
М-69	біле	не забарвлюється
М-78	розово-сіре	оранжеве

цьому за допомогою мікроскопа здійснювали перевірку достовірності результатів та відбракування тих проб, де проросли збудники інших хвороб.

Для якісного вирішення завдань дослідження проб спор гриба *Alternaria solani* брали через однакові інтервали часу, що дало змогу визначити зміни співвідношення штамів у динаміці онтогенезу рослини-господаря. Під час проведення експерименту здійснювали такі “посіви” через кожні 5 діб. Для охоплення усіх за стиглістю сортів картоплі в дослідях використовували два різні щодо стиглості сорти — ранній (Незабудка) та середньопізній (Тетерів). Для отримання задовільної точності результатів досліджень без їх зайвого ускладнення здійснювалося взяття 20-ти проб з кожного сорту через кожні 5 діб, що загалом за літній період становило близько 300 проб (похибка менше 1%).

Дослідження впливу фунгіцидів проти збудників альтернаріозу картоплі спочатку здійснювали лабораторним методом на спеціально підготовленому поживному середовищі — картопляно-морквяному агарі (20 г картоплі, 20 г моркви, 20 г агару). До його складу (у рекомендованих виробником концентраціях та однакових дозах) було введено по одному з фунгіцидів.

Після попередніх лабораторних досліджень здійснювали оцінку впливу фунгіцидів на збудників альтернаріозу картоплі польовим методом відповідно до загальноприйнятих вимог і рекомендацій щодо фітопатологічних досліджень з картоплею [6, 9].

Польові досліді закладали протягом 2009–2011 років на базі дослідного поля Житомирського національного агроекологічного університету (с. Велика Горбаша Черняхівського р-ну Житомирської обл.) на дерново-підзолистих ґрунтах. У дослідях використовувались різні за стиглістю та стійкістю до альтернаріозу сорти картоплі: Незабудка (ранній, низька стійкість); Доброчин (середньоранній, середня стійкість); Слов’янка (середньостиглий, відносно висока стійкість); Ракурс (середньопізній, висока стійкість). У контролі листки картоплі не обробляли. Під час вегетації картоплі проводили обприскування та фенологічні спостереження. Вплив фунгіцидів оцінювали за середньою вагою врожаю з одного куща. Повторність дослідів 3-разова.

Крім того, у польових і лабораторних дослідженнях вивчали ефективність використання препаратів рослинного походження — настою часнику (100 г/л), який найбільше пригнічує розвиток альтернаріозу за результатами багатьох досліджень [7, 10].

Результати досліджень. У результаті проведення експериментів протягом літніх періодів 2009, 2010 та 2011 років нами виділено 5 штамів гриба *Alternaria solani* в сумарному співвідношенні, яке наведено в табл. 2.

Аналіз отриманих результатів (табл. 2) показав, що найбільш чисельним штамом гриба *Alternaria solani* в Поліссі України є М-30. Штами М-10 та М-78 виявились досить мало чисельними (близько 1%).

Відповідно до лабораторного методу отримано результати впливу препаратів на ріст

2. Співвідношення штамів гриба *Alternaria solani* в зоні Полісся України (2009–2011 рр.)

Назва штаму	Агресивність штаму	Частка штаму, %	Оптимальна температура, °С
М-10	середньоагресивний	1	22–25
М-30	високоагресивний	65	27–29
М-40	середньоагресивний	29	22–25
М-69	низькоагресивний	4	18–22
М-78	середньоагресивний	1	20–25

3. Вплив препаратів на ріст колоній збудника альтернаріозу в лабораторних умовах

Препарат	Середній діаметр колоній, мм					
	через 5 діб при концентрації			через 15 діб при концентрації		
	Н/2	Н	2Н	Н/2	Н	2Н
—	34			81		
Танос 50 в.г.	10	8	5	62	43	27
Чарівник	28	8	0	55	13	0
Купроксат к.с.	21	16	13	67	41	15
Квадріс 250 SC к.с.	22	21	19	48	46	45
Акробат МЦ в.г.	26	16	12	58	29	14
Скор 250 ЕС к.е.	2	0	0	3	0	0
Часник (настій)	1	0	0	2	0	0

4. Вплив препаратів на врожайність сортів картоплі (середнє за 2009–2011 рр.)

Варіант досліду	Урожайність сорту, т/га			
	Незабудка (ранній)	Доброчин (середньоранній)	Слов'янка (середньостиглий)	Ракурс (середньопізній)
Контроль (без препарату)	17,73	19,44	18,59	21,55
Купроксат к.с. (еталон)	20,29 (+14,5%)	21,33 (+9,8%)	20,03 (+7,7%)	23,04 (+6,8%)
Танос 50 в.г.	18,91 (+6,6%)	20,38 (+4,8%)	19,12 (+3,0%)	22,01 (+2,1%)
Чарівник	20,57 (+16,0%)	21,60 (+11,1%)	20,34 (+9,4%)	23,17 (+7,5%)
Квадріс 250 SC к.с.	20,71 (+16,8%)	22,09 (+13,6%)	20,56 (+10,6%)	23,44 (+8,7%)
Акробат МЦ в.г.	20,21 (+14,0%)	21,42 (+10,15%)	20,11 (+8,2%)	22,86 (+6,1%)
Скор 250 ЕС к.е.	22,41 (+26,4%)	23,67 (+21,7%)	21,37 (+14,9%)	23,94 (+11,0%)
Настій часнику (100 г/л)	20,79 (+17,3%)	22,32 (+14,8%)	20,52 (+10,4%)	23,35 (+8,4%)
НІР _{0,5} 2009 р.	0,38	0,34	0,31	0,28
НІР _{0,5} 2010 р.	0,35	0,31	0,28	0,25
НІР _{0,5} 2011 р.	0,39	0,36	0,31	0,27

колоній збудника альтернаріозу, які наведено в табл. 3 (Н — норма).

Аналіз табл. 3 показав, що усі застосовані препарати привели до зменшення росту колоній збудника альтернаріозу в лабораторних умовах відносно контролю. Із використання у досліді фунгіцидів найбільш ефективними виявились Скор 250 ЕС к.е. та настій часнику, які в концентрації “норма” привели до повного припинення росту колоній збудників *Alternaria solani* (Ell. et Mart.) та *Alternaria alternata* Keissler. Найслабкіше пригнічення росту колоній збудників альтернаріозу проявили Купроксат, Квадріс та Акробат МЦ.

Відповідно до польового методу досліджень отримано результати впливу препаратів на урожайність картоплі, які наведено в табл. 4.

Аналіз табл. 4 показав, що усі застосовані фунгіциди привели до збільшення врожаю відносно контролю. Із використання у досліді фунгіцидів найбільш ефективним виявився Скор 250 ЕС к.е. (приріст урожаю 11,0–26,4%), найменш ефективним — Танос (приріст 2,1–6,6%). Решта препаратів Чарівник (7,5–16%), Купроксат (6,8–14,5%), Квадріс (8,7–16,8%), Акробат МЦ (6,1–14,0%), настій часнику (8,4–17,3%) мали приблизно однакову “середню” ефективність.

ВИСНОВКИ

1. Доведено, що основними штамами гриба *Alternaria solani* в Поліссі є М-30 (високоагресивний), М-40 (середньоагресивний) та М-69 (низькоагресивний).

2. Найвищу ефективність при захисті картоплі від альтернаріозу отримано від застосування фунгіциду Скор 250 ЕС, к.е. Приріст урожаю в залежності від стійкості сорту

становив 11,0–26,4%, а пригнічення розвитку колоній збудника в лабораторних умовах — 100%.

3. Настій часнику (100 г/л), який є найбільш ефективним протиальтернаріозним фітофунгіцидом, доцільно застосовувати для боротьби з цією хворобою лише в роки з невисоким рівнем її розвитку, що дає змо-

гу отримувати біологічно чисту продукцію.

*Перспективи подальших досліджень у цьому напрямку полягають в аналогічному визначенні співвідношення штамів гриба *Alternaria solani* в роки з іншими (депресивний, епіфітотійний) ступенями розвитку альтернаріозу.*

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Дорожкін Н.А. Болезни картофеля / Н.А. Дорожкін, С.И. Бельская. — Минск: Наука и техника, 1979. — 248 с.
2. Положенець В.М. Хвороби і шкідники картоплі / В.М. Положенець, І.А. Марков, П.О. Мельник. — Житомир: Полісся, 1994. — 242 с.
3. Иванюк В.Г. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков / В.Г. Иванюк, С.А. Банадисев, Г.К. Журомский. — Минск: Белпринт, 2005. — 696 с.
4. Иванюк В.Г. Гифомицеты — возбудители пятнистостей пасленовых культур (особенности патогенеза и способы подавления паразитической активности): дис. на соиск. уч. степ. д-ра биол. наук. — Минск, 1978. — 255 с.
5. Тэтэ Л.Г. Макроспориоз картофеля и разработка мер борьбы с ним в Полесье Украины: дис. на соиск. уч. степ. канд. сел.-хоз. наук. — К., 1972. — 158 с.
6. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / В.С. Куценко, А.А. Осипчук, А.А. Подгаєцький та ін. — Німішаєве: Інтас, 2002. — 183 с.
7. Марютін Ф.М. Фітопатологія: Навчальний посібник / Ф.М. Марютін, В.К. Пантелєєв, М.О. Білик. — Харків: Еспада, 2008. — 552 с.
8. Хохряков М.К. Методические указания по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов / М.К. Хохряков. — Л.: Наука, 1974. — 215 с.
9. Иванюк В.Г. Внутривидовая неоднородность *Macrosporium solani* Ell. et Mart. — возбудителя ранней пятнистости картофеля / В.Г. Иванюк, З.И. Ремнева // Микология и фитопатология. — 1968. — № 3. — С. 202–209.
10. 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.