10. Ретьман С. В. Абіотичні чинники та розвиток септоріозу листя / С. В. Ретьман, О. В. Шевчук // Карантин і захист рослин, 2009. – № 12. – С. 2 – 4.

11. Соколова Є.А. Особенности применения Альто Супер на зерновых культурах / Є.А. Соколова // Защита и карантин растений , 2002, № 5. С.29 – 30.

12. Diseases of Field Crops in Canada // K.L. Bailey, B.D. Gossen, R.K. Gugel, R.A.A. Morrall – Houghton Boston: University Extension Press, 2003 – P. 94 -113.

Аннотация. *В статье приведены результаты исследований по изучению эффективности действия фунгицидов Рекс Т, к. е., Фалькон, к. е против септориоза пшеницы озимой.*

Annotation. *In article presents results of investigation on study efficiency action fungicides Reks T, Falkon against septoria leaf blotch of winter wheat.*

УДК 632. 937:632.4:635.21

В.В. БОРОДАЙ, кандидат біол. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
e-mail: veraboro@gmail.com
Т.В. ДАНІЛКОВА, заст. начальника Державної інспекції захисту рослин Львівської обл.
В.А. КОЛТУНОВ, доктор с.-г. наук, професор
Київський національний торговельно-економічний університет

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ САДІННЯ, ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНОЇ ЗОНИ В УМОВАХ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

В середньому по сортам та строкам посадки в умовах Львівської області урожайність картоплі при застосуванні Планризу, Діазофіту та ФМБ перевищувала контроль у 1,4-1,7 раз. Відповідно вихід нестандартної продукції зменшувався порівняно з контролем у 2,0-2,3 рази за рахунок значного зменшення дрібних, механічно пошкоджених та хворих бульб. При обробці рослин сумішшю Ридоміл Голд МЦ 68 WG з Планризом в середньому вихід нестандартної частини становив 15,0-19,0% проти 24,4-29,9% з одним фунгіцидом відповідно, а дрібних, механічно пошкоджених та пошкоджених хворобами бульб було в 1,5-2,7 раз менше. За строками садіння кращим виявився 1-й строк садіння у третій декаді квітня, за рахунок меншої кількості бульб, пошкоджених хворобами.

Вступ. Біологічні засоби, зокрема, препарати на основі мікробів-антагоністів, можуть розглядатися не тільки як альтернатива синтетичним пестицидів, але й як важливий компонент інтегрованій системі захисту в сучасному рослинництві, покликаний істотно знизити дози застосування хімічних препаратів. Широко відомо, що більшість хімічних пестицидів є досить токсичними речовинами. Тому найчастіше вони, крім своєї основної функції (захисту рослин від хвороб, бур'янів і шкідників) здійснюють певний стресовий вплив на сільськогосподарські рослини [2,7,11,12]. Стресовий ефект може проявляється у вигляді уповільнення росту, різних метаболічних процесів, зниження схожості, появі плям, опіків, скручування листя, підвищення сприйнятливості до хвороб. В даний час дослідження певних біопрепаратів та регуляторів росту показало, що при поєднанні з хімічними засобами захисту зменшується стресова дія на рослини, їх ефективність підвищується.

Останніми роками в Україні проводяться дослідження ефективності бактеріальних добрив і біологічних препаратів для захисту рослин вітчизняних виробників [4,6,12]. Однак, ефективність мікробіологічих препаратів у великому ступені залежить від грунтово-кліматичних умов, тому дослідження необхідно проводити у всіх регіонах країни. В умовах Львівської області дослідження з вивчення впливу біопрепаратів, на якість отриманого врожаю картоплі, а саме на урожайність, товарність та структуру нестандартної частини, лежкість продукції проводилися дуже мало. *Метою досліджень* було визначення впливу абіоти-

чних факторів та обробки біопрепаратами на поширення основних збудників хвороб картоплі.

Матеріали та методика досліджень. Картоплю вирощували у Жовківському районі Львівської області протягом 2009-2011 рр. Об'єктом дослідження було вивчення формування стандартної та нестандартної частин врожаю у раннього сорту Скарбниця та середньостиглого Лілея залежно від обробки біопрепаратами та строків садіння.

В досліді використовували біопрепарати Планриз (на основі бактерій *Pseudomonas fluorescence* АР-33, в.с. з титром 2,5х10^9 кл/мл , н.в. – 1,5-2,0 л/ га), Діазофіт - бактеріальне азотне добриво (діюча речовина - бактерії *Agrobacterium radiobacter,* н.в. – 0,4 л/т). Фосфороентерин – біопрепарат на основі фосформобілізуючих бактерій *Enterobacter nimipressuralis* 32-3 (ФМБ- фосфоромобілізатор). Біопрепарати було виготовлено у біолабораторії Державної інспекції захисту рослин Львівської області.

Препаратами Планризом, Фітоцидом, Діазофітом, ФМБ та Ридомілом Голд МЦ оброблялись спочатку бульби перед садінням, а пізніше рослини в період бутонізації та після цвітіння [2]. Схема досліду представлена у таблиці 1. Досліди проводили по 1-му (27-30 квітня), 2-му (12-15 травня) та 3-му (29-30 травня) строках посадки. Дослідження впливу третього строку садіння (кінець травня) проводили лише в 2009 році, тому що він виявився непридатним з господарської сторони (низька врожайність), отже його було зовсім виключено із схеми досліджень. Якість врожаю визначали згідно ГОСТ 7176-85 "Картофель свежий продовольственный, заготовляемый и поставляемый. Технические условия". При ідентифікації окремих груп мікроорганізмів (бактерії, гриби, актиноміцети) зібраного врожаю використовували загальновизнані визначники вітчизняних та зарубіжних авторів [1,13]. Статистичну обробку отриманих даних проводили за комп'ютерною програмою Excel.

Результати досліджень. В результаті проведених досліджень встановлено, що порівняно з контролем (обробка водою) та біологічним контролем (Фітоцид) біопрепарати Планриз та суміш препаратів Планриз + Діазофіт + ФМБ різних концентрацій виявились ефективними щодо багатьох показників, а саме підвищення врожайності, виходу стандартної частини бульб, зменшенні кількості дрібних, механічно пошкоджених та хворих бульб. В середньому по сортам та строкам посадки урожайність картоплі при застосуванні Планризу, Діазофіту та ФМБ перевищувала контроль у 1,4-1,7 раз. Відповідно вихід стандартної частини у контролі (обробка водою) становив 66,6-74,8%, у біологічному контролі (Фітоцид) – 76,3-79,9 %, при обробці досліджуваними біопрепаратами – 75,3 – 90,2 %. Також при обробці картоплі біопрепаратами вихід нестандартної продукції зменшувався порівняно з контролем у 2,0-2,3 рази.

Найменше в усіх ґрунтово-кліматичних зонах були уражені сорти першого строку садіння (в останній декаді квітня) порівняно з другим (перша декада травня). Так, коливання загальної кількості хвороб у контролі (без обробки) становило відповідно 13,8-19,1% проти 14,4-23,7% у сорту Лілея та 12,2 – 18,9% проти 15,3 – 22,7% у сорту Скарбниця (табл.1).

Ефективність комбінованого застосування біопрепаратів спільно з пестицидами залежить від стійкості їх біологічних складових до діючих речовин хімічних препаратів [5,7,8]. Згідно отриманих нами багаторічних даних, обробка рослин картоплі сумішшю Планризу та Ридомілу Голд сприяла отриманню меншої кількості хворих бульб, більшому виходу стандартної продукції. За двома строками садіння і всіх грунтово-кліматичних зонах у сорту Лілея поширення загальної кількості хвороб при обробці рослин сумішшю препаратів становило – 3,8-7,1%, тоді як при використанні окремо Ридомілу Голд МЦ цей показник коливався в межах 5,1-14,4%, у сорту Скарбниця відповідно – 4,2 -6,5% проти 7,0-12,4%.

На даний час особливо перспективним є застосування біопрепаратів, що мають поліфункціональну дію, які не лише позитивно впливають на ростові процеси рослин, але й на стійкість рослин до збудників хвороб [2,9,11]. Саме поєднання Планризу, Діазофіту та ФМБ за нашими даними дало одні з найкращих результатів досліду. Тобто мікроорганізми або їх метаболіти певним чином мають ріст регулюючі, іммуномодулюючі та антистресові властивості, що сприяє кращому розвитку рослин та отриманню якісної, лежкоздатної продукції

Таблиця 1

Поширення хвороб при вирощуванні картоплі залежно від строку садіння, ґрунтово-кліматичної зони і обробки біопрепаратами, %, 2009-2011 рр.

№ п/п	Назва препарату, норма витрати	Зона Полісся		Зона Лісостепу		Зона Передгір'я Карпат		Зона Карпати	
		1 термін садіння	2 термін садіння	1 термін садіння	2 термін садіння	1 термін садіння	2 термін садіння	1 термін садіння	2 термін садіння
сорт Лілея									
1	Контроль (без обробки)	14,4	22,8	13,8	14,4	19,1	23,7	14,7	19,0
2	Біологічний контроль (Фітоцид, р., 2 л/га)	8,1	8,9	10,7	8,4	11,7	17	5,9	7,9
3	Хімічний контроль (Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г., 2,5 л/га)	6,5	8,6	8,9	9,8	5,1	14,4	6,3	8,9
4	Планриз, в.с. (2,0 л/га)	5,7	9,4	7	8,6	9,7	10,8	6,7	9
5	Планриз+Діазофіт+ФМБ (2,0+0,2+0,2 л/га)	7,1	6,4	7,3	7	7,9	10,6	5,8	7,6
6	Планриз, в.с.+Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. (2,0+2,5 л/га)	6	7,1	5,7	5,9	7,1	7,1	3,8	6,4
	НІР 05	*1,43*	*1,14*	*0,98*	*1,21*	*1,43*	*1,22*	*1,11*	*1,31*
сорт Скарбниця									
1	Контроль (без обробки)	18,9	19,7	12,2	15,3	14,9	15,9	12,9	15,3
2	Біологічний контроль (Фітоцид, р., 2 л/га)	10,6	14,7	7,3	6,9	8,8	8,9	9,0	8,5
3	Хімічний контроль (Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г., 2,5 л/га)	7	7,1	8,8	8,7	7,8	12,4	8,4	8
4	Планриз, в.с. (2,0 л/га)	6,6	8,4	6	7	7,4	8,6	9,0	8,3
5	Планриз+Діазофіт+ФМБ (2,0+0,2+0,2 л/га)	5,5	8,2	6,5	7,4	5,5	10,1	7,9	7,3
6	Планриз, в.с.+Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. (2,0+2,5 л/га)	5,7	6,5	5	5,2	5,5	6,6	4,2	5,5
	НІР 05	*1,12*	*2,03*	*0,87*	*1,35*	*1,24*	*0,96*	*1,41*	*1,20*

Аналогічно за нормативними вимогами стандарту згідно прогнозної моделі на основі якісних показників можна підрахувати збереженість картоплі у дослідних варіантах [3,10]. Так, якщо отриману при прямоточній технології продукцію закласти на зберігання протягом 7 місяців (з жовтня по травень) до сховища, то в кінці періоду зберігання найкраще збережуться партії картоплі, оброблені біопрепаратами, або сумішшю Ридомілу Голд та Планризу. Порівняно з контролем, втрати будуть меншими в 1,5-2 рази (табл. 2).

Таблиця 2

Прогнозована збереженість партій картоплі після 7 місяців зберігання

№ з/п	Варіант досліду	сорт Лілея		сорт Скарбниця	
		1-й строк посадки	2-й строк посадки	1-й строк посадки	2-й строк посадки
1	Контроль (без обробки)	36,9	37,6	52,9	49,8
2	Фітоцид, р.	57,4	55,3	58,1	61,7
3	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г.	64,8	46,0	69,7	58,7
4	Планриз, в.с.	67,2	64,9	75,9	64,4
5	Планриз+Діазофіт+ФМБ	67,2	72,1	71,3	70,3
6	Планриз, в.с.+Ридоміл Голд МЦ	69,6	65,7	72,4	69,4

Застосування біопрепаратів певною мірою вирішує питання екологізації навколишнього середовища, отриманні якісного урожаю, біоремедіації грунтів та біологічному вирощуванні здорової картоплі. Застосування Планризу та Планриз+Діазофіт+ФМБ призвело до

збільшення загальної кількості мікроорганізмів в ґрунті на порівняно з контролем в 1,5-2,2, з біологічним контролем – в 1,2-1,5, з хімічним контролем –1,2-1,9 рази, збільшення чисельності сапротрофних мікроорганізмів, що ефективно конкурують з фітопатогенами. Порівняно з контролем (3,7 - 8,6 тис./г) застосування Планризу та Планриз+Діазофіт+ФМБ також знизило інфекційне навантаження бульб фітопатогенами (відповідно 0,6 -2,2 тис./г та 0,9 - 2,4 тис./г).

Висновки. Передпосадкова обробка насіннєвих бульб і подальшеобприскування рослин в період вегетації біопрепаратами, сприяють зниженню щільності популяцій збудників захворювань в ґрунті та на бульбах нового урожаю і підвищують резистентність рослин до даних збудників. Для покращення якості картоплі на початку зберігання потрібно зменшувати контамінацію бульб збудниками хвороб протягом всього процесу вирощування картоплі, починаючи з обробки бульб біопрепаратами перед садінням та в період вегетації. Використання біопрепаратів в сучасних технологіях набуває все більше актуальності у зв'язку з вступом України до СОТ, державним курсом на інтеграцію в ЄС, входженням на світовий ринок органічної продукції рослинництва, продуктів харчування, вироблених за біологічними технологіями.

Список використаних літературних джерел

1. Билай В. И. Микроорганизмы возбудители болезней растений: справочник / Под ред. В. И. Билай. – Киев: Наукова Думка, 1988. – 549 с.

2. Биопрепараты в сельском хозяйстве. (Методология и практика применения микроорганизмов в растениеводстве и кормопроизводстве) /[И. А. Тихонович, А. П. Кожемяков, В. К. Чеботарь и др.]. – М. : Россельхозакадемия, 2005. – 154 с.

3. Бондарчук А.А., Колтунов В.А., Кравченко О.А. та ін. Картопля: вирощування, якість, збереженість. – Київ, КИТ, 2009. – 232 с.

4. Власенко М. Ю., Петренко С. Д. Біохімічний склад та якість бульб картоплі залежно від умов мінерального живлення на чорноземах центрального Лісостепу // Аграрні вісті. – Біла Церква, 2006. – № 3. – С. 4-6.

5. Габдуллин В.Р., Апаева Н.Н., Мартынова Г.П. Влияние совместного применения биологических и химических препаратов на поражение яровой пшеницы болезнями // Научный журнал КубГАУ, 2010. – №56. – с. 203-209.

6. Дімова С.Б., Волкогон В.В., Луценко Н.В. Технологічні особливості виготовлення та застосування нового біологічного препарату біограну // Сільськогосподарська мікробіологія: Зб. наук. праць. – Чернігів: ЦНТЕІ, 2006. – Вип.4. – С. 104-116.

7. Дьяков Ю.Т. Стратегия использования фунгицидов в связи с приобретением резистентности к ним фитопатогенными грибами // Вестник с.-х. науки. 1988. – №6. – С. 165-169.

8. Истранина И. В. Перспективность применения смесей протравителей с биопрепаратами в целях биологизации защиты зерновых культур от наиболее вредоносных болезней: автореф. дис. канд. биол. наук: 06.01.11 – защита растений / И. В. Истранина; МСХА им.К. А.Тимирязева. – М., 2004. –19 с.

9. Кипрушкина Е.И., Колодязная В.С., Чеботарь В.К. Биологическая защита сельскохозяйственной продукции при хранении // Вестник защиты растений, 3, 2003. – С. 17-24.

10. Колтунов В.А. Прогнозування збереження якості продовольчих товарів / В.А. Колтунов. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2002. – 199 с.

11. Куликов С.Н., Алимова Ф.К., Захарова Н.Г., Немцев С.В., Варламов В.П. Биопрепараты с разным механизмом действия для борьбы с грибными болезнями картофеля // Прикладная биохимия и микробиология, 2006. – том 42. – № 1. – С. 86-92.

12. Патика В.П. Екологічні основи застосування біологічних засобів захисту рослин як альтернативи хімічним пестицидам / В.П. Патика, Т.Г. Омельянець // Агроекологічний журнал. – 2005, – № 2. – С. 21–24.

13. Хохряков М.К., Доброзракова Т.Л., Степанов К.М., Летова М.Ф. Определитель болезней растений. – СПб.: Издательство «Лань», 2003. – 592 с.

Аннотация. *В среднем по сортам и срокам посадки в условиях Львовской области урожайность картофеля при применении Планриза, Диазофита и ФМБ превышала контроль в 1,4-1,7 раз. Соответственно выход нестандартной продукции уменьшался по сравнению с контролем в 2,0-2,3 раза за счёт значительного уменьшения мелких, механически повреждённых и больных клубней. При обработке растений смесью Ридомил Голд МЦ 68 WG с Планризом в среднем выход нестандартной части составил 15,0-19,0% против 24,4-29,9% с одним фунгицидом соответственно, а мелких, механически поврежденных и поврежденных болезнями клубней было в 1,5-2,7 раз меньше. По срокам посадки лучшим оказался 1-й срок посадки в третьей декаде апреля, за счёт меньшего количества клубней, поврежденных болезнями.*

Annotation. *On average, the yield of potatoes exceed in the 1.4-1.7 times of control at the application Planriza, Diazofita and FMB of cultivars and planting dates in the Lvov region. Accordingly, the non-standard output of potatoes decreased compared with controls in the 2.0-2.3 times due to a significant reduction of small, mechanically damaged and diseased tubers. The average yield of non-standard parts was 15,0-19,0% with a mixture of Planriz and Ridomil Gold MC 68 WG against 24,4-29,9% with one Ridomil Gold, also there were small tubers, with damaged mechanically and disease in 1,5-2,7 times less. The 1st time planting in the third decadeApril was the best in terms of landing, due to the smaller number of damaged tubers by disease.*

УДК 632 938:633 521
О.Ю. БУРИК, аспірант
В.І. ЧУЧВАГА, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник
Дослідна станція луб'яних культур Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН
e-mail:NikA-1987-ha-ha@rambler.ru

ВИВЧЕННЯ ВІРУЛЕНТНОСТІ ПОПУЛЯЦІЙ ГРИБА FUSARIUMOXYSPORUM (F. LINI), ВИДІЛЕНИХ З РІЗНИХ ЗА СТІЙКІСТЮ ДО ФУЗАРІОЗУ СОРТІВ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ

Встановлено, що ізоляти гриба F. oxysporum (f. lini), що були виділені зі сприйнятливих сортів льону, у сильному ступені уражують тільки ці сорти. Ізоляти, що виділені зі стійких сортів льону, поряд зі сприйнятливими у значній мірі уражують і середньостійкі сорти. Вирощування стійких сортів льону призводить до формування нових популяцій гриба F. oxysporum (f. lini) із більш широким спектром патогенності.

Вступ. Серед епіфітотійно небезпечних хвороб льону-довгунця у зоні лівобережного Полісся України головне місце займає фузаріоз. Його частка у патогенному комплексі складає 60-70%. Локальний розвиток хвороби відмічається щорічно, а частота епіфітотійного розвитку (втрати врожаю понад 20%) – п'ять-шість років із двадцяти [1].

Основними факторами, що обумовлюють інтенсивний розвиток фузаріозу є генетична вразливість агробіоценозу, а також висока агресивність збудника хвороби та дефіцит стійких сортів.

Результативність селекції на імунітет у багатьох випадках залежить від наявності у селекціонера добре вивченого вихідного матеріалу та науково обґрунтованого підходу до його використання, а також регулярного моніторингу патогенного комплексу збудника.Селекція сільськогосподарських культур проти збудників хвороб вважається ефективним та економічно доцільним засобом захисту рослин.

У світовій практиці селекція на стійкість до збудників хвороб проводиться з давніх часів, що сприяло значним успіхам у сфері рослинної імунології та генетики імунітету.Разом з тим значно зросла небезпека генетичного одноманіття сортів з генами стійкості. Це відбулося за широкого розповсюдження чистолінійних сортів, які витіснили сорти-популяції.