

УДК 635. 21. 632

© 2017 В. І. Мартиненко

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ ВІД ОСНОВНИХ ХВОРОБ І ШКІДНИКІВ В УМОВАХ ННВЦ «ДОСЛІДНЕ ПОЛЕ» ХНАУ ІМ. В. В. ДОКУЧАЄВА (ХАРКІВСЬКА ОБЛАСТЬ)

Мартиненко В. І. Удосконалення захисту картоплі від основних хвороб і шкідників в умовах ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва (Харківська область). Вивчено залежність розвитку фітофторозу і альтернаріозу від строків і глибини посадки бульб картоплі. Показано, що фунгіцид Квадріс Топ 325 SC, 32,5 % к. с. забезпечує зменшення ураження картоплі фітофторозом і альтернаріозом на 14,0–15,2 і 10,6–10,8 % відповідно, Мелоді Дуо 66,8 WP, 66,8 % з. п. — на 15,8–18,0 і 12,2–13,0 % і Ширлан 500 SC, 50 % к. с. — на 16,4–18,8 і 13,0–13,6 % відповідно. Встановлено, що ефективність інсектицидного протруйника Броня, 20 % к. с. проти колорадських жуків, що перезимували, становила 100 % протягом усього періоду виходу шкідника з ґрунту. Технічна ефективність інсектициду Кораген, 20 % к. с. через три доби після обприскування картоплі проти імаго і личинок сягала 95,2 і 96,0 %, а інсектициду Конфідор 200 SC, 20 % р. к. — 92,8 і 94,4 % відповідно.....11 назв.

Ключові слова: фітофтороз картоплі, альтернаріоз картоплі, поширеність хвороби, розвиток хвороби, шкідники, інсектициди, фунгіциди, технічна ефективність.

Мартыненко В. И. Усовершенствование защиты картофеля от основных болезней и вредителей в условия ННВЦ «Опытное поле» ХНАУ им. В. В. Докучаева (Харьковская область). Изучена зависимость развития фитофтороза и альтернариоза от сроков и глубины посадки клубней картофеля. Показано, что фунгицид Квадрис Топ 325 SC, 32,5 % к. с. обеспечивает уменьшение зараженности картофеля фитофторозом и альтернариозом на 14,0–15,2 и 10,6–10,8 % соответственно, Мелоди Дуо 66,8 WP, 66,8 % с. п. — на 15,8–18,0 и 12,2–3,0 % и Ширлан 500 SC, 50 % к. с. — на 16,4–18,8 и 13,0–13,6 % соответственно. Установлено, что эффективность инсектицидного протравителя Броня, 20 % к. с. против перезимовавших особей колорадского жука составляла 100 % на протяжении всего периода выхода вредителя из почвы. Техническая эффективность инсектицида Кораген, 20 % к. с. через три дня после опрыскивания картофеля против имаго и личинок составляла 95,2 и 96,0 %, а инсектицида Конфидор 200 SC, 20 % р. к. — 92,8 и 94, 4 %.....11 назв.

Ключевые слова: фитофтороз картофеля, альтернариоз картофеля, распространенность болезни, развитие болезни, вредители, инсектициды, фунгициды, техническая эффективность.

Martynenko V. I. Improvement of potato protection system from the main diseases and pests in conditions of STPC "Experimental field" V. V. Dokuchaiev KHNAU (Kharkiv region). Dependence of potato late blight and potato alternaria development from timing and depth of potato tubers planting was studied. It was shown that the fungicide Quadris Top 325 SC, 32.5 % SC provided the infestation decrease of potatoes with blight and alternaria by 14.0–15.2 and 10.6–10.8 % respectively, Melody Duo 66.8 WP—by 15.8–18.0 and 12.2–13.0 % and Shirlan 500 SC, 50 % SC—by 16.4–18.8 and 13.0–13.6 %, respectively. It was determined that the effectiveness of the insecticide disinfectant Bronia 20 % SC against Colorado beetle after hibernation was 100 % during the entire period of pest release from the soil. Technical efficiency of the insecticide Koragen, 20 % SC three days after potato treatment was 95.2 and 96.0 % against imago and larvae, and the insecticide Confidor 200 SC, 20 % SC — 92.8 and 94.4 % respectively.....11 Ref.

Key words: potato late blight, potato alternaria, spread of disease, disease development, pests, insecticides, fungicides, technical efficiency.

Картопля — найпоширеніша бульбоплідна рослина універсального використання. Нині її вирощують на всіх континентах, у більшості країн світу. В Україні площа під картоплею перевищує 1,5 млн. га, середня врожайність — 12–15 т/га, тоді як у США — 41,8–44,7 т/га [5, 6].

Одним із основних причин низької врожайності цієї цінної культури є шкідливість хвороб і комах. Основними хворобами картоплі є фітофтороз і альтернаріоз, а шкідником — колорадський жук. За значного поширення фітофторозу картоплі втрати врожаю можуть сягати 60–80 % [1]. У сприятливі для розвитку альтернаріозу роки на ранніх сортах картоплі інтенсивність розвитку хвороби сягає 75 %, на пізніх — до 26 % [3]. Ураження рослин альтернаріозом із ступенем два, три і чотири бала спричиняє зменшення урожаю картоплі на 0,07; 0,11 і 0,19 т/га, а вміст крохмалю в бульбах цих рослин знижується на 0,32; 0,43 та 1,34 % відповідно [4].

Невчасне виконання захисних заходів від колорадського жука може призвести до втрат 50–80 % врожаю, зменшення розміру бульб, зниження в них вмісту крохмалю та білку [2, 7]. За наявності 15 личинок на кущ урожай картоплі знижується на 15–20 %, за наявності 30 личинок недобирають близько половини врожаю, а за наявності 50 личинок врожаю майже немає [8].

В умовах Харківської області фітофтороз, альтернаріоз і колорадський жук також є основними шкідливими організмами картоплі, і захист рослин від них не втрачає актуальності.

Метою досліджень — удосконалення системи захисту картоплі від основних хвороб і шкідників у регіоні досліджень.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводили у 2016–2017 рр. на сорті картоплі Світанок Київський в умовах ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва Харківської області на площі 0,1 га. Картоплю висаджували вручну. Схема посадки 50 × 50 см.

Із агротехнічних заходів вивчали залежність розвитку фітофторозу і альтернаріозу картоплі від строків і глибини посадки бульб. Глибина посадки бульб — 10, 20 і 25 см. Строки посадки бульб — 25 квітня, 5 травня, 10 травня.

Для обмеження розвитку колорадського жука бульби картоплі перед посадкою обробляли інсектицидним протруйником Броня, 20 % к. с. Норма витрати препарату 25 мл + 250 мл води для обробки 30 кг бульб [11]. Контролем були бульби картоплі, обприскані водою.

В період вегетації для захисту картоплі від колорадського жука (при досягненні ЕПШ) застосовували інсектицид Кораген 20 КС, 20 % к. с. з нормою витрати 0,055 л/га. За еталон брали інсектицид Конфідор 200 SC, 20 % р. к., з нормою витрати 0,25 л/га. Контролем були рослини, обприскані водою.

Для захисту картоплі в період вегетації від фітофторозу і альтернаріозу застосовували фунгіциди за схемою:

Варіант 1. Контроль (обприскування картоплі водою).

Варіант 2. Еталон (обприскування картоплі фунгіцидом Квадріс Топ 325 SC, 32,5 % к. с. із нормою витрати 0,8 л/га).

Варіант 3. Обприскування рослин фунгіцидом Мелоді Дуо 66,8 WP, 66,8 % з. п., із нормою витрати 2 кг/га.

Варіант 4. Обприскування рослин фунгіцидом Ширлан 500 SC, 50 % к. с., із нормою витрати 0,3 л/га.

Повторність чотириразова, розміщення ділянок рендомізоване [9].

Технічну ефективність застосування фунгіцидів і інсектицидів визначали за формулами 1 і 2 [10]:

$$E = \frac{P_k - P_d}{P_k} \times 100 \quad (1)$$

де E — технічна ефективність, %, P_к — розвиток хвороби на контрольному варіанті, %, P_д — розвиток хвороби на дослідному варіанті, %.

$$E = \frac{A - B}{\Phi} \times 100 \quad (2)$$

де E — технічна ефективність інсектицидів, %;

A — чисельність шкідника або кількість пошкоджених рослин перед проведенням досліджу;

B — чисельність шкідника або кількість пошкоджених рослин після проведення досліджу (через відповідний проміжок часу).

Результати досліджень. В умовах ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва в останні роки реєструють помірний розвиток фітофторозу і альтернаріозу та високу щільність популяції колорадського жука. У 2016–2017 рр. інтенсивність розвитку фітофторозу становила 24,2 і 25,6 % відповідно за поширеності хвороби 51–53 %, а альтернаріозу — 20,4–20,8 % за поширеності хвороби 44 і 48 %. Упродовж усього вегетаційного періоду щільність і шкідливість колорадського жука були високими. Жуки і личинки грубо об'їдали листя картоплі. Частка пошкоджених жуками та личинками рослин сягала 70 %.

Для обмеження розвитку фітофторозу і альтернаріозу велике значення мають ранні строки посадки картоплі пророщеними бульбами (табл. 1).

1. Залежність розвитку фітофторозу і альтернаріозу від строків посадки картоплі на ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, сорт Світанок Київський 2017 р.

Дата обліку	Строки посадки картоплі					
	25 квітня		5 травня		10 травня	
	Поширеність хвороби, %	Розвиток хвороби, %	Поширеність хвороби, %	Розвиток хвороби, %	Поширеність хвороби, %	Розвиток хвороби, %
Фітофтороз картоплі						
29.06	1,0	0,2	2,0	0,4	5,0	1,0
7.07	3,0	0,6	5,0	1,4	7,0	2,0
17.07	6,0	1,2	9,0	1,8	11,0	3,2
27.07	10,0	1,6	13,0	3,4	15,0	6,4
Альтернаріоз картоплі						
29.06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7.07	3,0	0,6	4,0	1,2	6,0	1,6
17.07	5,0	1,0	6,0	1,8	9,0	2,4
27.07	9,0	2,6	11,0	3,2	17,0	6,0

Фітофтороз у полі виявляли на листі картоплі всіх трьох строків посадки в кінці третьої декади червня, а альтернаріоз — у першій декаді липня, але інтенсивність розвитку фітофторозу на рослинах картоплі більш раннього строку посадки була майже в 2–4 рази, а інтенсивність розвитку альтернаріозу в 2,0–2,3 разу меншою, ніж за пізніших строках посадки, і становила у третій декаді липня 1,6; 3,4; 6,4 % та 2,6; 3,2 і 6,0 % відповідно. Таким чином, чим раніше висаджені бульби картоплі, тим меншою є інтенсивність розвитку хвороб у період вегетації. Це можна пояснити тим, що поява найбільш чутливих фаз розвитку картоплі не співпадає з масовим поширенням

зооспорангіїв і конідій, за допомогою яких збудники хвороб поширюються в період вегетації.

Посадка картоплі на глибину 10, 20 і 25 см не впливала на інтенсивність розвитку фітофторозу і альтернаріозу на листі картоплі. Але по відношенню до фітофторозу бульб, у варіанті глибина посадки 25 см, ураженість бульб нового урожаю хворобою була меншою на 3,0–3,5 % в порівнянні з глибиною посадки на 10 см. Про це свідчать результати аналізу бульб (табл. 2).

2. Результати аналізу бульб після збирання урожаю картоплі (ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, сорт Світанок Київський)

Роки	Оглянуто бульб, шт.	Із них уражено фітофторозом залежно від глибини посадки, %	
		10 см	25 см
2016	100	4,0	1,0
2017	100	5,0	1,5

Нині перевага надається хімічному методу захисту картоплі з використанням сучасних пестицидів. За останні роки суттєво збільшився і розширився асортимент препаратів, які пропонують для захисту картоплі від хвороб і шкідників.

За помірного розвитку хвороб, який відбувався в умовах ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, проводили лише одне обприскування фунгіцидами. Застосування у фунгіцидів у 2016–2017 рр. призвело до зменшення ураження рослин картоплі фітофторозом і альтернаріозом, причому ефективність є більшою проти фітофторозу. (табл. 3).

3. Вплив фунгіцидів на розвиток фітофторозу і альтернаріозу картоплі. ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, сорт Світанок Київський

Варіант досліджу	Фітофтороз			Альтернаріоз		
	Пошире- ність, %	Розви- ток, %	Технічна ефектив- ність, %	Пошире- ність, %	Розви- ток, %	Технічна ефектив- ність, %
2016 р.						
Контроль (обприскування водою)	51,0	24,2	–	44,0	20,4	–
Квадріс Топ 325 SC, 32,5 % к. с., 0,8 л/га (еталон)	22,0	10,2	58	20,6	9,8	52
Мелоді Дуо 66,8 WP, 66,8 % з. п., 2 кг/га	19,0	8,4	65	19,4	8,2	60
Ширлан 500 SC, 50 % к. с., 0,3 л/га.	18,0	7,8	68	17,2	7,4	64
2017 р.						
Контроль (обприскування водою)	53,0	25,6	–	48,0	20,8	–
Квадріс Топ 325 SC, 32,5 % к. с., 0,8 л/га (еталон)	21,2	10,4	59	20,8	10,0	52
Мелоді Дуо 66,8 WP, 66,8 % з. п., 2 кг/га	18,2	7,6	70	18,6	7,8	63
Ширлан 500 SC, 50 % к. с., 0,3 л/га.	16,8	6,8	73	16,6	7,2	65

Одним із цілеспрямованих, екологічно та економічно виправданих заходів захисту картоплі від шкідників є протруєння бульб перед посадкою препаратами інсектицидної дії. Ми застосовували інсектицидний протруйник Броня, 20 % к. с. Дослідження показали, що ефективність застосування протруйника проти колорадських жуків, що перезимували, становила 100 % протягом всього періоду виходу шкідника з ґрунту. На рослинах картоплі не знаходили жодної кладки яєць, жодної личинки і, відповідно, не було пошкоджених рослин картоплі. Під кущами картоплі виявляли лише загиблих жуків.

Перші жуки, кладки яєць і личинки колорадського жука були відмічені в третій декаді червня. На контрольних ділянках під час вегетації картоплі розвиток шкідника відбувався звичайно — відкладання яєць, відродження личинок, їх живлення й пошкодження рослин.

У період бутонізації картоплі для захисту рослин від жука застосовували інсектицид Кораген, 20 % к. с. Його технічна ефективність через три доби після обприскування сягала 95,2 % проти імаго, 96 % проти личинок (табл. 4). Ефективним є і Конфідор 200 SC, 20 % р. к., який уже давно зареєстрований на ринку інсектицидів. Його технічна ефективність сягала 92,8 % проти імаго і 94,4 % проти личинок (табл. 4).

4. Технічна ефективність застосування інсектицидів у захисті картоплі від колорадського жука. ННВЦ «Дослідне поле» ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, сорт Світанок Київський, 2017 р.

Варіант дослід	Кількість шкідника на 100 кущів, екз.				Технічна ефективність, %	
	дослід		контроль		імаго	личинки
	імаго	личинки	імаго	личинки		
Контроль (обприскування водою)	188	1980	188	1980	–	–
Конфідор 200 SC, 20 % р. к., 0,25 л/га (еталон)	14	120	195	2150	92,8	94,4
Кораген 20 КС, 20 % к. с., 0,055 л/га	9	85	190	2165	95,2	96,0

Висновки. 1. За ранніх строків посадки (25 квітня) зменшується інтенсивність розвитку фітофторозу в 2–4 рази, а альтернаріозу 2–2,3 разу в порівнянні з більш пізніми строками (5 і 10 травня). У варіанті посадки бульб на глибину 25 см зменшує на 3,0–3,5 % ураженість бульб нового урожаю фітофторозом в порівнянні з посадкою на глибину 10 см.

2. При помірному розвитку фітофторозу і альтернаріозу доцільно проводити лише одне обприскування фунгіцидом Мелоді Дуо 66,8 WP, 66,8 % з. п. з нормою витрати 2 кг/га або Ширлан 500 SC, 50 % к. с., з нормою витрати 0,3 л/га. Технічна ефективність Мелоді Дуо 66,8 WP, 66,8 % з. п. проти фітофторозу становила 65–70 %, проти альтернаріозу — 60–63 %, а Ширлан 500 SC, 50 % к. с. — 68–73 і 64–65 % відповідно. .

3. Для захисту картоплі від колорадського жука доцільно проводити передпосівну обробку насінневих бульб картоплі інсектицидним протруйником Броня, 20 % к. с. за норми витрати 25 мл препарату + 250 мл води на 30 кг бульб. Його ефективність проти колорадського жука, що перезимував, становила 100 % протягом усього періоду виходу шкідника із ґрунту.

4. Технічна ефективність інсектициду Кораген, 20 % к. с. через три доби після обприскування картоплі сягала 95,2 % проти імаго, 96 % проти личинок, а інсектициду Конфідор 200 SC, 20 % р. к. — 92,8 і 94,4 % відповідно.

Бібліографічний список: 1. Бублик Л. І. Для оздоровлення довкілля: моделювання екологічно безпечного застосування пестицидів. *Карантин і захист рослин*. 2002. С. 18–19. 2. Воловик А. С. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. Москва: Агропромиздат, 1989. 205 с. 3. Дорожкин Н. А. Конидиальное спороношение возбудителя макроспориоза картофеля и томатов и методы его стимулирования. *Микология и фитопатология*. 1977. Т. 10. Вып. 2. С. 254–258. 4. Журба С. Г. Біоекологія розвитку, шкодочинність і захист картоплі від макроспоріозу в ННВ УНДС. URL; <http://udau.edu.ua/library.php?pid=1706> (дата звернення:16.10.2017). 5. Кононученко В. Н. Картоплярство України. *Пропозиція*. 2000. № 1. С. 6–7. 6. Рожков А. О. Рослинництво: навч. посібник. Харків: Тім Пабліш Груп, 2017. С. 239–241. 7. Санін В. А. Колорадський жук. Москва: Колос, 1986. 128 с. 8. Трибель С. О. Колорадський жук. Київ: Урожай, 2001. 38 с. 9. Трибель С. О. Методики випробовування і застосування пестицидів. Київ: Світ, 2001. С. 36–40. 10. Фадеев Ю. Н. Справочник по защите растений. Москва: Агропромиздат, 1985. С. 352–353. 11. Броня – протравитель для обработки картофеля и семян, в том числе свеклы (аналог престиж, броня, тирана, матадор. URL; <https://agrozhistnik.com.ua/p203217012-bronya-protravitel-dlya.html> (дата звернення 16. 10. 2917)

Одержано редколегією 10.10.2017 р.
E-mail: kaf_fit@mail.ru