



# СУЧАСНІ ПЕСТИЦИДИ

## в системі захисту картоплі від хвороб і шкідників

*Наведено дані технічної та господарської ефективності сучасних пестицидів проти основних шкідників та хвороб картоплі за обробки бульб та обприскування рослин. Відмічено, що найефективнішими проти комплексу шкідників були препарати з групи неонікотиноїдів, а проти хвороб — комплексні фунгіциди системної та системно-контактної дії різних класів хімічних сполук.*

**картопля, шкідники, хвороби, протруйники, інсектициди, фунгіциди**

Значних втрат урожаю картоплі завдають забур'яненість посівів, ураження хворобами та пошкодження шкідниками. Втрати від шкідливих організмів щорічно становлять в середньому 35–40%, а в окремі роки і більше [2, 3]. Пошкоджують картоплю різні види шкідників. Серед них виділяють багатоклітинних або поліфагів — капустянка, ковалики, травневі хрущі, луговий метелик; та спеціалізованих — колорадський жук, картопляна міль (карантинний об'єкт), картопляний комарик. Значної шкоди картоплі завдають ґрунтові шкідники — дротяники, несправжні дротяники, личинки хрущів, підгризаючі совки, капустянка. Вони підгризають або знищують підземну частину стебел, підгризають корені, вигризують ходи і ямки в бульбах, що призводить до значних втрат урожаю бульб та псує їх товарний вигляд. Листогризучі шкідники — колорадський жук, совка-гамма, лучний метелик та інші пошкоджують листову поверхню рослин [2, 3].

Фітопатогенний комплекс картоплі характеризується домінуванням на бадиллі грибних хвороб (мікозів), а саме фітофторозу, альтернаріозу, фузаріозного в'янення, ризоктоніозу. В роки епіфітотій втрати врожаю сягають 50% і більше [2]. На бульбах картоплі переважають суха гниль, парша звичайна, фітофтороз, фомоз, мокра бактеріальна гниль, кільцева гниль. Збереження і розвиток інфекцій зумовлені як біологічними особливостями культури, так і тим, що більшість збудників хвороб можуть

**В.Г. СЕРПІЄНКО,**  
кандидат сільськогосподарських наук,

**О.В. ШИТА,**

науковий співробітник,

**Р.П. ЦУРКАН,**

кандидат сільськогосподарських наук,

**С.В. БОГДАНОВИЧ,**

науковий співробітник,

Інститут захисту рослин НААН

постійно перебувати в активній формі на бадиллі в період вегетації та в бульбах під час зберігання. Циркуляція збудників відбувається по системі бульба-стебло-бульба, де бульби виступають основним джерелом інфекції [2].

Останнім часом в Україні помітно змінилась роль окремих фітопатогенів та їхнього співвідношення в агроценозі картоплі. Постійно небезпечний фітофтороз агресивно проявляється лише в окремі роки в окремих регіонах. Зате значного розвитку набула суха плямистість (альтернаріоз), фузаріозне в'янення, суха фузаріозна гниль бульб. Причиною таких змін є, в основному, суха спекотна погода, що утримується протягом вегетаційного періоду, та відсутність стійких сортів проти збудників, що викликають ці захворювання.

Виходячи з цього, захист картоплі від шкідливих організмів є невід'ємною складовою технології вирощування. За відсутності стійких сортів та за недостатнього впровадження біологічних засобів перевага надається хімічному методу захисту картоплі з використанням сучасних пестицидів. В останні роки істотно розширився асортимент препаратів для захисту картоплі від хвороб та шкідників.

Метою роботи було вивчення ефективності пестицидів нового асортименту, нових препаративних форм та норм витрати при захисті картоплі від шкідників і хвороб.

**Матеріали і методи дослідження.**

Роботу виконували у 2003–2010 роках в зоні Північного і Центрально-

го Лісостепу України (Київська область). Вивчали ефективність протруйників бульб картоплі, інсектицидів та фунгіцидів нового асортименту проти хвороб та шкідників у період вегетації рослин, в польових умовах, згідно з «Методикою випробування і застосування пестицидів», за 4-разової повторності [4].

Обліки шкідливих об'єктів здійснювали в період масового їх розвитку, обліки ураження картоплі паршею звичайною та ризоктоніозом — в період збирання врожаю. Розвиток хвороб визначали в динаміці протягом вегетації рослин.

Чисельність колорадського жука визначали шляхом підрахунку його личинок, імаго та яйцекладок на 10-ти кушах у 5–10-ти місцях. За підсумком обліку визначали: відсоток заселених шкідником кушів, віковий склад популяції та середню чисельність у перерахунку на 1 куш. Обліки чисельності здійснювали перед обприскуванням та на 3-, 7- і 14-й день після нього.

Посіви ранніх і середньостиглих сортів обприскували за чисельності колорадського жука не менше 10–15 личинок першого-другого віку на куш у фазу бутонізації — початок цвітіння, а на середньопізніх і пізніх сортах — за чисельності 15–20 личинок та заселення понад 10% рослин.

Для планування заходів захисту картоплі від ґрунтоживучих шкідників розкопували пошарово ґрунт на полях перед її садінням та на посадках культури впродовж весняного періоду [5].

Фунгіцидами обробляли тричі за сезон. Профілактичне обприскування рослин розпочинали до появи ознак хвороби у фазу бутонізації — початок цвітіння. Вдруге обприскували за появи перших ознак ураження, втретє — через 10–14 днів після попереднього.

Ефективність препаратів вивчали на поширених сортах картоплі: Луговська, Повінь, Поран, Тирас, Слов'янка. Ефективність дії препаратів розраховували за загальноприйнятими формулами [4].

Урожайність картоплі у варіантах дослідів визначали зважуванням. Збережений урожай бульб картоплі рахували у відсотках до контролю.

**Результати досліджень.** Одним із цілеспрямованих, екологічно та економічно виправданих заходів захисту рослин від шкідників та хвороб, що передаються через ґрунт і насінням, є протруєння бульб перед садінням. Перевага такого захисту полягає у незначних нормах витрати пестицидів на одиницю площі, у безпеці для корисної фауни агроценозу, запобіганні забруднення врожаю залишками інсектицидів, економії паливно-мастильних матеріалів.

Досліджено ряд препаратів інсектицидної та фунгіцидної дії для протруєння бульб перед садінням. Серед досліджуваних препаратів лише Престиж 290 FS, т.к.с. (імідаклоприд, 140 г/л + пенсікурон, 150 г/л) є двокомпонентним препаратом, що містить у своєму складі інсектицид та фунгіцид і може захищати посадки картоплі від основних шкідників та хвороб

При застосуванні протруйника Престиж 290 FS, т.к.с., за норми витрати 1,0 л/т бульб проти колорадського жука, що перезимував, ефективність становила 100% протягом всього періоду виходу шкідника з ґрунту. На рослинах картоплі не знайдено жодної яйцекладки та личинок і відповідно не було пошкоджених рослин картоплі. Як правило, наприкінці липня починають з'являтися жуки, яйцекладки та личинки колорадського жука. Ефективність дії в цей період становила 98,4% (табл. 1). На контрольних ділянках під час вегетації картоплі спостерігався нормальний розвиток колорадського жука – яйцекладки, відродження личинок, їх живлення і пошкодження рослин.

Високою ефективністю характеризувався протруйник Престиж 290 FS, т.к.с. і проти ґрунтових шкідників (личинок хрущів, дротяників та несправжніх дротяників), ефективність дії становила в середньому 72,7%. Обробки препаратом Престиж 290 FS, т.к.с. зменшували також ураження бульб ризоктоніозом на 73,5%.

Обробка бульб картоплі інсектицидом Круїзер 350 FS, т.к.с. (тіаметоксам, 350 г/л) за норми витрати 0,3 л/т зменшувала чисельність колорадського жука на 96,9%, а ґрунтоживучих шкідників – в середньому на 76,2%.

Протруйники фунгіцидної дії ефективно захищали бульби картоплі від ураження ризоктоніозом та паршею звичайною. Найвищу ефективність дії забезпечив препарат Ровраль Аквафло, к.с. (іпродіон, 500 г/л.) – 81,1% та 75,5% відповідно. Препарат Максим 025 FS, т.к.с. (флудіоксоніл, 25 г/л) знижував ураження бульб цими хворобами на 71,8–76,4% (табл. 1).

Більшість фунгіцидів нового асортименту, як правило, 2-компонентні і містять обидві сполуки або системної, або системної і контактної дії. Це забезпечує ефективність препаратів проти грибних патогенів різних класів та попереджує виникнення їх резистентності.

В роки досліджень домінуючою хворобою рослин картоплі була суша плямистість, або альтернатіоз, який проявлявся практично на всіх досліджуваних сортах, як правило, в III декаді червня – I декаді липня. Розвиток альтернатіозу становив у середньому за період вегетації 22,3%–40,0%. Найвищий розвиток альтернатіозу спостерігали у 2004, 2008, 2009 роках. Появу фітофторозу відмічали в окремі роки в середині липня або в середині серпня. Розвиток фітофторозу знаходився на рівні 14,2–32,7%, найвищий зафіксовано у 2003, 2006, 2007 роках.

Як видно з результатів досліджень, практично всі досліджувані препарати забезпечили високу ефективність проти хвороб картоплі. Проти альтернатіозу картоплі найвищу ефективність дії мали фунгіциди:

- **Натіво 75 WG**, в.г. (тебуконазол, 500 г/кг + трифлуксіробін, 250 г/кг), 0,35 кг/га (75,7–86,1%);
- **Акробат МЦ**, в.г. (диметоморф, 90 г/кг + манкоцеб 600 г/кг), 2,0 кг/га (55,2–88,2%);
- **Квадріс 250 SC**, к.с. (азоксітробін, 250 г/л), 0,6 л/га (61,9–83,3%);
- **Консенто 450 SC** (фенамідон, 75 г/л + пропамокарб, 375 г/л), 2,0 л/га.

Їх технічна ефективність за весь період досліджень була понад 70% (табл. 2).

Проти фітофторозу картоплі найвищою ефективністю характеризувались фунгіциди:

- **Ридоміл Голд МЦ 68 WG** (металаксил-М, 40 г/кг + манкоцеб, 640 г/кг), 2,5 кг/га;
- **Інфініто 61 SC**, к.с. (флуопіколід, 62,5 г/л + пропамокарб гідрохлорид, 625 г/л), 1,6 л/га;
- **Мелоді Дуо 66,8 WP** (пропінеб, 613 г/кг + іпровалікарб, 55 г/кг), 2,5 кг/га.

Ефективність препаратів становила в середньому 70–84%.

Слід зазначити, що найвища ефективність препаратів була за профілактичного застосування, тобто до появи ознак ураження (див. дані в таблиці 2 після першого обліку). З посиленням розвитку хвороби ефективність фунгіцидів дещо знижувалась. До того ж, фунгіциди системної та системно-контактної дії забезпечували в цілому вищий, триваліший і більш стабільний рівень

### 1. Ефективність протруйників бульб картоплі проти шкідників та хвороб (Київська обл., 2006–2008 рр., сорт Слов'янка)

Препарат	Діюча речовина	Норма витрати, л/т, кг/т	Технічна ефективність проти ..., %				Урожайність, т/га
			колорадського жука	дротяників, несправжніх дротяників, личинок хрущів	ризоктоніозу	парші звичайної	
Контроль (без протруйників)*	—	—	26,4	14,8	8,7	13,6	3,3
Престиж 290 FS, т.к.с.	імідаклоприд, 140 г/л + пенсікурон, 150 г/л	1,0	98,4	72,7	73,5	—	31,9
Круїзер 350 FS, т.к.с.	тіаметоксам, 350 г/л	0,3	96,9	76,2	—	—	28,7
Максим 025 FS, т.к.с.**	флудіоксоніл, 25 г/л	0,75	—	—	76,4	65,8	31,2
Ровраль Аквафло, к.с.**	іпродіон, 500 г/л	0,40	—	—	81,1	75,5	32,4
НІР <sub>05</sub>	—	—	—	—	—	—	2,6

\*Чисельність шкідників, екз./кущ; екз./м<sup>2</sup>, розвиток хвороб, %

\*\*Обрискування посадок інсектицидом Конфідор 200 SL, в.р.к. з нормою витрати 0,25 л/га.



гальмування розвитку збудників хвороб на картоплі порівняно з фунгіцидами контактної дії.

Урожайність картоплі залежить від багатьох факторів, у тому числі і від ураження фітопатогенами. Обробки картоплі фунгіцидами сприяли одержанню вищого урожаю бульб порівняно з контролем, де такі обробки не здійснювали. Середній урожай сортів картоплі на контрольних ділянках знаходився на рівні: Повінь – 29–36 т/га, Тирас – 27–30 т/га, Луговська – 21–24 т/га. Урожайність бульб завдяки зниженню ураження бадилля хворобами в період вегетації на різних сортах підвищувалась в середньому на 10–36% порівняно з контролем (табл. 2).

В останні роки розширився асортимент препаратів для захисту картоплі від шкідників. Асортимент пестицидів проти колорадського жука поповнився новими препаратами з іншим механізмом дії, що дає змогу

зменшувати чисельність популяції колорадського жука, які набули стійкості до піретроїдних сполук. Найбільш широко представлені препарати з групи неонікотиноїдів на основі діючих речовин – імідаклопрід, тіаметоксам, тіаклопрід, клотіанідин.

Встановлено високу ефективність дії майже всіх досліджених інсектицидів проти колорадського жука. Їх ефективність через 3 дні після обприскування становила в середньому 97,5–100% (табл. 3). Найефективнішими були обробки посадок картоплі інсектицидами Біскайя 240 ОД, о.д. (0,20 л/га), Дантоп 50, в.г., Конфідор 200 SL, в.р.к., Конфідор Максі, в.г. та Корген 20, к.с. (0,06 л/га), що забезпечили 100% знищення шкідника (табл. 3). Висока ефективність інсектицидів зберігалась і на 7-й день після обробки: від 80,3% (Актара 240 SC, к.с.) до 100% (Дантоп 50, в.г.). Зниження ефективності де-

яких препаратів проти колорадського жука відмічено на 14-й день після застосування. Найменшим періодом захисної дії характеризувались препарати Біскайя 240 ОД, о.д. та Каліпсо 480 SC, к.с.: їх ефективність через 14 днів після обробки становила 54,2% та 52,0% відповідно. Найкращий результат в цей період забезпечив препарат Дантоп 50, в.г. – 93,5%, ефективність решти препаратів становила в середньому 70,6–85,3%.

## ВИСНОВКИ

Препарати нового асортименту відрізняються високою ефективністю дії проти основних шкідників і хвороб картоплі. Високу ефективність проти шкідників забезпечує протруювання бульб препаратами Престиж 290 FS, т.к.с. (1,0 л/т) та Круїзер 350 FS, т.к.с. (0,3 л/т).

Через три місяці після обробки бульб ефективність дії препаратів

## 2. Ефективність застосування фунгіцидів проти хвороб картоплі (Київська обл., 2003–2009 рр.)

Варіант досліджу	Діюча речовина	Ефективність дії проти альтернаріозу, %			Ефективність дії проти фітофторозу, %		Урожайність бульб, % до контролю
		I *	II *	III *	I *	II *	
Акробат МЦ 69% в.г., 2,0 кг/га (сорт Повінь)	диметоморф, 90 г/кг + манкоцеб, 600 /кг	88,2	81,7	52,2	—	—	115,1
Антракол, в.г., 1,5 кг/га (сорт Поран)	пропінеб, 700 г/кг	55,6	49,2	—	83,6	54,8	117,5
Аспект WP, з.п., 1,6 кг/га (сорт Повінь)	манкоцеб, 800 г/кг	68,9	63,5	51,2	—	—	121,8
Аспект WP, з.п., 1,6 кг/га (сорт Луговська)	манкоцеб, 800 г/кг	—	—	—	68,9	60,6	115,3
Дітан М45, 80% з.п. (сорт Повінь)	манкоцеб, 800 г/кг	70,6	80,2	59,0	63,0	50,3	103,9
Електіс 75 WG, 2,0 кг/га (сорт Повінь)	зоксамід, 80 г/кг + манкоцеб, 670 г/кг	70,6	69,1	57,2	71,1	57,1	111,2
Інфініто 61 SC, к.с., 1,6 л/га (сорт Луговська)	флуопіколід, 62,5 г/л + пропамокарб гідрохлорид, 625 г/л	—	—	—	78,6	69,1	111,5
(сорт Повінь)		80,7	69,1	57,2	91,7	83,7	120,9
Квадріс 250 SC, к.с., 0,6 л/га (сорт Тирас)	азоксістробін, 250 г/л	83,3	68,8	61,9	—	—	110,7
(сорт Повінь)		—	—	—	63,3	55,9	133,6
Курзат Р, 43,95% з.п., 2,5 кг/га (сорт Повінь)	цимоксаніл, 4,2% + оксихлорид міді, 39,75%	64,7	69,1	56,4	73,9	54,6	111,1
Консенто 450 SC, 2,0 л/га (сорт Повінь)	фенамідон, 75 г/л + пропамокарб, 375 г/л	86,3	79,1	58,2	—	—	129,4
Мелоді Дуо 66,8 WP, 2,5 кг/га (сорт Луговська)	пропінеб, 613 г/кг + іпровалікарб, 55 г/кг	89,8	87,0	50,0	78,0	84,1	124,7
Натіво 75 WG, в.г., 0,35 кг/га (сорт Тирас)	тебуконазол, 500 г/кг + трифлуксістробін, 250 г/кг	86,1	70,5	75,7	—	—	117,3
Ридоміл Голд МЦ 68 WG, 2,5 кг/га (сорт Повінь)	металаксил-М, 40 г/кг + манкоцеб, 640 г/кг	58,3	54,9	45,4	89,6	78,8	129,6
(сорт Луговська)					68,0	89,0	136,0
Скор 250 ЕС, к.е. 0,5 л/га (сорт Повінь)	дифеноконазол, 250 г/л	76,7	58,1	47,4	—	—	130,5
Татту, 55% к.с., 3,0 л/га (сорт Луговська)	манкоцеб, 302 г/л + пропамокарб гідрохлорид, 248 г/л	—	—	—	64,7	69,1	111,1

\* I, II, III – перший, другий, третій обліки

**3. Ефективність дії інсектицидів проти колорадського жука на посадках картоплі в умовах Центрального Лісостепу України (Київська обл., 2006–2008 рр., сорт Слов'янка)**

Препарат	Діюча речовина	Норма витрати, л/га	Ефективність дії через... діб після обприскування, %			Урожайність, т/га
			3	7	14	
Контроль (без інсектицидів)*	—	—	19	28	39	2,6
Актара 240 SC, к.с.	тіаметоксам, 240 г/л	0,09	99,4	80,3	77,9	28,5
Альфазол, в.р.к. Конфідор 200 SL, в.р.к. Нупрід 200, к.с. Ратибор, в.р.к.	імідаклоприд, 200 г/л	0,25	100	97,0	91,2	31,7
Біскайя 240 ОД, о.д.	тіаклоприд, 240 г/л	0,20	100	81,5	54,2	27,4
Енжіо 247 SC, к.с.	лямбда—цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л	0,18	99,8	90,5	79,7	30,6
Дантоп 50, в.г.	клотанідин, 500 г/кг	0,045	100	100	93,5	32,8
Жукомор, в.р.к.	імідаклоприд, 100 г/л + піпероніл—бутоксид, 50 г/л	0,25	97,5	83,2	70,6	28,9
Каліпсо 480 SC, к.с.	тіаклоприд, 480 г/л	0,20	99,8	80,4	52,0	26,6
Конфідор Максі, в.г.	імідаклоприд, 700 г/кг	0,05	100	92,4	85,3	30,4
Кораген, к.с.	хлорантраніліпрол, 200 г/л	0,06	100	91,7	83,5	28,8
NIP <sub>05</sub>	—	—				3,5

\* чисельність личинок, екз./кущ

була на рівні: 96,9–98,4% – проти колорадського жука, 72,7–76,2% – проти ґрунтоживучих шкідників. Крім того обробки препаратом Престиж 290 FS, т.к.с. значно зменшують ураження бульб ризоктоніозом.

Від хвороб бадилля в період вегетації надійно захищають сучасні фунгіциди. Комбіновані препарати Акробат МЦ 69% в.г., Інфініто 61 SC, к.с., Консенто 450 SC, Натіво 75 WG, в.г., Ридоміл Голд МЦ 68 WG забезпечують ефективність дії щодо альтернаріозу та фітофторозу картоплі за період вегетації в середньому на рівні 74–78%.

Проти колорадського жука найбільш ефективними були обробки рослин інсектицидами Дантоп 50,

в.г., Конфідор 200 SL, в.р.к., Конфідор Максі, в.г. та Кораген 20, к.с. в рекомендованих нормах витрати. Ці препарати мали також найтриваліший період захисної дії.

Вважаємо, що найбільш перспективними для використання в сучасних інтегрованих системах захисту рослин є препарати з низькими нормами витрати і тривалим періодом захисної дії.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Картопля / За ред. В.В. Кононученка, М.Я. Молоцького. – Біла Церква, 2002. – Т. 1. – 536 с.
2. Куценко В.С. Картопля. Хвороби і шкідники / За ред. В.В. Кононученка, М.Я. Молоцького – К., 2003. – Т. 2. – 240 с.

3. Бондарчук А.А. Картопля: вирощування, якість, збереження / А.А. Бондарчук, В.А. Колтунов, О.А. Кравченко. – К., 2009. – 231 с.

4. Методики випробування і застосування пестицидів // С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іващенко та ін. За ред. проф. С.О. Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448 с.

5. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В.П. Омелюта, І.В. Григорович, В.С. Чабан та ін. За ред. В.П. Омелюти – К.: Урожай, 1986. – 296 с.

**В.Г. Сергиєнко, О.В. Шита, Р.П. Цуркан, С.В. Богданович**

#### Современные пестициды в системе защиты картофеля от болезней и вредителей

Приведены данные технической эффективности современных пестицидов против основных вредителей и болезней картофеля при обработке клубней перед посадкой и при опрыскивании растений. Отмечено, что наиболее эффективными против комплекса вредителей были препараты группы неоникотиноидов, а против болезней – комплексные фунгициды системного и системно-контактного действия разных классов химических соединений.

**картофель, вредители, болезни, протравливание, інсектициди, фунгіциди**

**V.G. Sergienko, O.V. Shyta, R.P. Tsurkan, S.V. Bogdanovych**

#### Modern pesticides in the protection of potato against diseases and pests

In this article data of technical efficiency of modern pesticides against key potato pests and diseases at processing of tubers before planting and at spraying of plants of the culture are presented. It is noticed, that preparations of the group of neonicotinoids were the most effective against the complex of pests and against diseases the most effective were combined fungicides of systemic and contact-systemic action of different classes of chemical compounds.

**potato, pests, diseases, treatment by pesticide, insecticides, fungicides**

### СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ЛУСКОКРИЛИХ ШКІДНИКІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

**Розробник – Неверовська Тетяна Михайлівна, завідувач лабораторії Інститут захисту рослин НААН  
тел.: (044) 257-11-24, 258-65-63; факс: 257-21-85;  
E-mail: plant\_prot@ukr.net**

Використання атрактивних пасток, порівняно з коритами з шумуючою мелясою, для визначення чисельності шкідливих лускокрилих комах дає можливість в 10 разів підвищити продуктивність праці обліковців за рахунок збільшення денної норми обліку до 250 га, а також селективного вилову за допомогою феромонів лускокрилих шкідників, що робить непотрібним трудомісткий процес аналізу ентомологічних зборів.

Рекомендовано застосування феромонних пасток для моніторингу поширення та розповсюдження найбільш небезпечних шкідників вирощуваних культур – озимої совки, стеблового (кукурудзяного) метелика, картопляної молі з метою прогнозування їх шкідливості та розробки ефективних захисних заходів.