

## ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СИСТЕМ ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ ВІД ФІТОФТОРОЗУ ТА АЛЬТЕРНАРІОЗУ

**Ф. С. Мельничук, кандидат сільськогосподарських наук  
Інститут водних проблем і меліорації НААН**

*Наведено дані щодо поширення та розвитку хвороб на картоплі в зоні Полісся. Проведена оцінка ефективності різних систем заходів захисту рослин цієї культури від альтернаріозу та фітофторозу. Встановлено, що застосування технологій захисту фірм BASF та Kraft дозволило ефективно стримувати розвиток та поширення плямистості на економічно невідчутному рівні.*

### **Фунгіциди, картопля, хвороби, норма витрати, ефективність**

На території України значних збитків господарствам, які вирощують картоплю, завдають різні збудники хвороб, зокрема фітофторозу та альтернаріозу. Щороку, внаслідок недотримання науково обґрунтованих систем захисту культури, втрачається значна частина врожаю, що може сягати 20 % і більше. Крім того, слід враховувати приховані втрати, які виникають внаслідок загнивання бульб під час зберігання у сховищах. Висадка в наступному році ураженого насінневого матеріалу також може призвести до значних втрат через зниження енергії проростання [1, 2, 3, 4].

Захист посадок картоплі від ураження збудниками фітофторозу та альтернаріозу є важливим елементом інтегрованої системи захисту культури. При цьому слід враховувати можливість поєднання під час обприскування фунгіцидів з інсектицидами та гербіцидами, що знижує затрати на проведення хімічних заходів захисту. У сучасних господарствах вирощування картоплі проводиться за інтенсивними технологіями, що передбачають одержання високоякісної продукції, яка може бути використана в харчовій промисловості для виробництва чіпсів.

Більшість чіпсових сортів не є фітофторостійкими, тому захист рослин від хвороб потрібно проводити кожні 10–12 днів після першого виявлення ознак ураження фітопатогенами. У цілому за період вегетації проводять до 8–10 обприскувань фунгіцидами, що за використання одного й того ж самого препарату може призвести до зниження чутливості збудників хвороб внаслідок появи резистентних рас.

**Мета дослідження** – визначити ефективність новітніх систем, що включають препарати, окремі з яких є сумішами кількох діючих речовин різного механізму дії, для захисту картоплі від плямистості.

**Матеріали і методи дослідження.** Експеримент проводили впродовж 2009–2010 рр. в умовах ФГ «Омельчук», с. Козаровичі, Вишгородського району, Київської області, що належить до зони Полісся.

Весною посадковий матеріал картоплі протруювали препаратом Максим (флудиоксоніл, 25 г/л) за норми витрати 1,0 л/т. Після нагортання гребенів вносили ґрунтовий гербіцид Зенкор, 70 % в.г. (метрибузин, 700 г/кг) (0,7 кг/га), а в період вегетації вносили гербіцид Тітус, 25 % в.г. (римсульфурон, 250 г/кг) з

ПАР Тренд 90 (45 г/га + 200 мл/га). Обліки поширення та розвитку хвороб здійснювали перед кожним обприскуванням фунгіцидами.

Дослідження проводили за такою схемою:

Варіант 1 (технологія BASF)		Варіант 2 (технологія Kraft)	
Назва препаратів	Норма витрати л, кг/га	Назва препаратів	Норма витрати л, кг/га
Акробат МЦ 69 % з.п. (диметоморф, 90 г/кг + манкоцеб, 600 г/кг)	2,0	Акробат МЦ 69 % з.п. (диметоморф, 90 г/кг + манкоцеб, 600 г/кг)	2,0
Полірам ДФ, 70 % в.г (метірам, 700 г/кг) + Сігнум 33,4 % в.г. (піраклостробін, 67 г/кг + боскалід, 267 г/кг)	2,0+0,6	Полірам ДФ, 70 % в.г. (метірам, 700 г/кг)	2,0
Акробат МЦ 69 % з.п. (диметоморф, 90 г/кг + манкоцеб, 600 г/кг)	2	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. (манкоцеб, 640 г/кг + мефеноксам, 40 г/кг),	2,5
Кабріо Топ, 60 % в.г. (піраклостробін, 50 г/кг + метірам, 550 г/кг)	2	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. (манкоцеб, 640 г/кг + мефеноксам, 40 г/кг)	2,5
Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. (манкоцеб, 640 г/кг + мефеноксам, 40 г/кг)	2	Ревус 250 SC к.с. (мандіпропамід, 250 г/л)	0,5
Полірам ДФ, 70 % в.г. (метірам, 700 г/кг) + Сігнум 33,4 % в.г. (піраклостробін, 67 г/кг + боскалід, 267 г/кг)	2,0+0,6	Акробат МЦ 69 % з.п. (диметоморф, 90 г/кг + манкоцеб, 600 г/кг)	2,0
Акробат МЦ, 69 % з.п. (диметоморф, 90 г/кг + манкоцеб, 600 г/кг)	2,0	Полірам ДФ, 70 % в.г. (метірам, 700 г/кг)	2,0
Ширлан, 500 SC (флуазінам, 500 г/л)	0,4	Ширлан, 500 SC (флуазінам, 500 г/л)	0,4

Проводили застосування обприскувань фунгіцидами, починаючи з періоду виявлення перших ознак ураження рослин картоплі збудниками плямистості. Наступні обробітки здійснювали через кожні 10–12 днів. Ураженість картоплі хворобами визначали протягом вегетаційного періоду згідно із загальноприйнятими методиками [5]. Одержані результати обстежень обробляли, використовуючи статистично-математичний аналіз за використання програми Excel 2003.

Перед збиранням урожаю наприкінці вегетації на всіх варіантах проводили десикацію Реглоном Супер 150 SL, в.р.к. (2,0 л/га), що призводило до висушування як рослин картоплі, так і бур'янів.

**Результати дослідження та їх аналіз.** У 2009 році під час проведення обліків перші ознаки фітофторозу та альтернаріозу на дослідних ділянках спостерігали в першій декаді, а в 2010 – в другій декаді червня, що пов'язано з випаданням значної кількості опадів впродовж травня – червня, яка перевищувала місячні норми у 1,5–2 рази, та утриманням теплої погоди, тому застосування фунгіцидних обробок здійснювали одночасно проти комплексу цих хвороб. Впродовж усього періоду вегетації на картоплі кратність

проведення обробок фунгіцидами склала 8 разів, що узгоджувалося зі схемою досліду.

У результаті проведених обліків виявлено, що різні сорти картоплі неоднаково реагували на застосування фунгіцидів, що проявлялося в неоднаковій інтенсивності поширення хвороб на окремих варіантах досліду. Варто зауважити, що рослини сорту Леді Розетта під час застосування системи захисту ф. BASF у середньому за 2009–2010 рр. на 1,3–7,5 % менше уражувалися плямистістю, ніж за використання системи Kraft. Це сприяло кращому розвитку рослин культури та збереженню їх асиміляційної поверхні. На сорті Опал спостерігалася абсолютно протилежна тенденція – технологія захисту Kraft з більшою на 1,9–8,1 % ефективністю стримувала розвиток фітопатогенів. Загалом, незважаючи на застосування обробок рослин картоплі високоефективними фунгіцидами різних механізмів дії, які пригнічували й уповільнювали розвиток хвороб, поширення фітофторозу та альтернаріозу на досліджуваних сортах сягало максимуму (100 % ураження рослин картоплі) в 2009 р. – в другій декаді, а в 2010 р. – в третій декаді липня (табл. 1).

### 1. Поширення плямистості картоплі (ФГ «Омельчук», с. Козаровичі, Вишгородського району, Київської області)

Сорт картоплі	Варіант досліду	Поширення, %									
		червень			липень			серпень			
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	
2009 р.											
Опал	Технологія BASF	12,5	21,3	36,3	60,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Технологія Kraft	11,3	22,5	32,5	46,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Леді Розетта	Технологія BASF	10,0	16,3	28,8	43,8	96,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Технологія Kraft	11,3	20,0	33,8	51,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2010 р.											
Опал	Технологія BASF	-	13,8	23,8	38,8	57,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Технологія Kraft	-	11,3	20,0	40,0	55,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Леді Розетта	Технологія BASF	-	12,5	18,8	31,3	46,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Технологія Kraft	-	13,8	22,5	38,8	53,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Під час аналізу інтенсивності розвитку фітопатогенів упродовж періоду вегетації відмічено, що застосування системи ф. BASF у червні мало нижчу ефективність, ніж використання технології захисту ф. Kraft, однак обліками в липні, після третього обприскування, відмічено зниження фітопатогенезу в цьому варіанті порівняно із стандартною технологією, очевидно внаслідок ефективного застосування препаратів, що містили 2 й більше діючих речовин різного механізму дії.

Встановлено, що на сорті Леді Розетта в середньому за 2009–2010 рр. система ф. BASF була на 29,9 % більш ефективною за зниженням інтенсивності

розвитку фітофторозу та альтернаріозу на рослинах картоплі, ніж система ф. Kraft, тоді як на сорті Опал істотної різниці за цими показниками не виявлено. Усе це свідчить про те, що дані системи захисту мають неоднакову ефективність на окремих сортах картоплі. Слід відмітити, що на варіантах із застосуванням технології ф. BASF вже на початку серпня (після шести обробок) спостерігалось так зване явище «зеленого листка». Ділянки помітно відрізнялися від усіх інших, навіть після дощу для рослин був характерним відтінок темно-зеленого кольору. Використання сумішей препаратів, які передбачені системою захисту ф. BASF, більш ефективно стримувало розвиток хвороб, сприяючи одержанню вищого врожаю бульб картоплі, що було відмічено під час обліку урожайності (табл. 2).

## 2. Динаміка розвитку плямистості та урожайність, 2009 р. (ФГ «Омельчук», с. Козаровичі, Вишгородського району, Київської області)

Сорт картоплі	Варіант досліджу	Розвиток хвороб, %									Урожай, т/га
		червень			липень			серпень			
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	
2009 р.											
Опал	Технологія BASF	3,6	4,8	8,0	11,4	13,5	15,9	22,9	26,0	30,2	31,2
	Технологія Kraft HIP <sub>05</sub>	2,8	3,8	7,5	11,1	13,8	16,5	24,6	28,7	35,2	31,8 0,65
Леді	Технологія BASF	2,1	3,8	6,6	8,1	10,8	12,8	19,3	23,5	25,3	34,8
Розетта	Технологія Kraft HIP <sub>05</sub>	4,1	5,4	8,9	11,9	13,8	15,1	24,6	28,0	32,6	32,1 1,44
2010 р.											
Опал	Технологія BASF	-	4,4	5,6	9,2	12,6	14,1	19,7	26,1	29,1	29,9
	Технологія Kraft HIP <sub>05</sub>	-	3,0	4,4	8,3	12,3	14,2	20,1	28,6	33,8	31,4 1,58
Леді	Технологія BASF	-	2,1	3,3	6,0	7,9	9,7	15,0	21,5	23,2	34,1
Розетта	Технологія Kraft HIP <sub>05</sub>	-	4,8	6,1	9,3	12,8	14,1	19,0	26,4	31,0	31,0 1,84

Послідовне внесення фунгіцидів за застосування системи захисту ф. BASF сприяло збереженню на сорті Леді Розетта на 2,7–3,1 т/га бульб більше, ніж за використання стандартної технології. У той же час на сорті Опал за показниками врожайності істотної різниці не виявлено.

**Висновки.** Отже, використання систем фунгіцидного захисту картоплі ф. BASF та Kraft дало змогу ефективно стримувати розвиток та поширення фітофторозу та альтернаріозу на економічно невідчутному рівні, що сприяло збереженню площі асиміляційної поверхні рослин культури, так званому явищу «зеленого листка» й відповідно одержанню високого врожаю бульб.

На основі результатів експериментальних польових досліджень встановлено, що фунгіцидна система захисту фірми BASF була більш ефективною проти плямистості на картоплі сорту Леді Розетта. За всіма показниками (ураженість рослин, розвиток хвороби в динаміці, урожайність) система захисту фірми BASF у запропонованих схемах дослідів не поступалася стандартним варіантам, що використовуються в господарствах.

Серед негативних елементів технології захисту ф. BASF можна відмітити більше на 1,7 кг/га внесення фунгіцидів, ніж у системі ф. Kraft. Це може чинити

додаткове пестицидне навантаження на оточуюче навколишнє середовище, а також створювати додаткові витрати господарства на придбання препаратів.

### Список літератури

1. Богданович С. В. Оцінка токсичної дії фунгіцидів проти збудника альтернаріозу картоплі / С. В. Богданович, В. Г. Сергієнко // Захист і карантин рослин : міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К. – 2008. – Вип. 54. – С. 58–63.
2. Сергієнко В. Г. Без збільшення норми витрати: Ефективність різних схем захисту картоплі від фітофторозу / В. Г. Сергієнко, Л. П. Калінчик // Карантин і захист рослин. – 2005. – № 5. – С. 25–27.
3. Applied Biotechnology to Combat Late Blight in Potato Caused by *Phytophthora infestans* / A. J. Haverkort, P. C. Struik, R. G. F. Visser, E. Jacobsen // *Potato Research*. – 2009. – № 52. – P. 249–264.
4. Голячук Ю. С. Життєвий цикл гриба *Phytophthora infestans* (Mont) de Bary збудник фітофторозу картоплі в умовах Західного Лісостепу України / Ю. С. Голячук, М. П. Лісовий // Карантин і захист рослин. – 2009. – № 11. – С. 12–15.
5. Методики випробування і застосування пестицидів / [С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова, М. П. Секун та ін.]. – К. : Світ, 2001. – 448 с.

*Приведены данные распространения и развития болезней на картофеле в зоне Полесья. Проведена оценка эффективности разных систем защиты растений этой культуры от альтернариоза и фиитофтороза. Установлено, что использование технологий защиты фирм BASF и Kraft позволяло эффективно сдерживать развитие и распространение пятнистостей на экономически нечувствительном уровне.*

**Фунгициды, картофель, болезни, норма витрати, ефективність**

*The article deals with the data of given spreading and development of diseases on potato fields in Forest-zone. The assessment of effectiveness of different systems of measures against an alternaria and late blight were introduced. It is established, that use of technologies of protection of firms BASF and Kraft allowed constraining effectively development and spreading of these diseases at economically tolerant level.*

**Fungicides, potato, illnesses, norm of expense, efficiency,**