

# ЗАХИСТ КАРТОПЛІ ВІД ФІТОФТОРОЗУ

Висвітлено результати оцінки стійкості сортів картоплі до збудника фітофторозу за вегетативною поверхнею, перидермою та м'якушем бульби. Підвищену стійкість за трьома показниками мають сорти Віриня, Дубравка, Луговська. При використанні синтетичних і фітонцидних препаратів для захисту рослин картоплі від фітофторозу встановлено найвищу фунгітоксичність до збудника *Phytophthora infestans* у фунгіциду Лікар рослин та у настою часнику городнього. Застосування цих препаратів у захисті картоплі від фітофторозу дає можливість знизити ураження вегетативної маси у 1,5–2,5 рази.

**картопля, фітофтороз, сорт, стійкість, фітонциди, фунгіциди, настої**

У період вегетації картоплі та під час зберігання урожаю однією із найбільш шкідливих хвороб є фітофтороз. Збудником захворювання є гетероталічний ооміцет *Phytophthora infestans* (Mont) de Bary. Більшість факторів, що впливають на ураження картоплі фітофторозом, свідчить про комплексний характер прояву хвороби, а це в свою чергу потребує системного захисту проти неї. Захист рослин від фітофторозу розпочинається з ретельного відбору здорового насінневого матеріалу, постійного контролю за станом насаджень у період вегетації із врахуванням місцевих особливостей та своєчасним знищенням виявлених первинних вогнищ захворювання [3, 4, 11, 12].

**Аналіз останніх досліджень та постановка завдання.** Однією із умов у системі захисту картоплі від фітофторозу є впровадження у виробництво сортів, стійких до захворювання. Сорти картоплі, що спочатку проявляли підвищену стійкість до захворювання у процесі масового розмноження, знижують резистентність до збудника *Ph. infestans* [3, 9, 11, 13].

Вирішальне значення у захисті картоплі від захворювання має створення високорезистентних сортів. Особливо велику увагу приділяють сортам, що характеризуються

**В.М. ПОЛОЖЕНЕЦЬ,**  
доктор сільськогосподарських наук,  
професор  
**Н.М. ПЛОТНИЦЬКА,**  
аспірант  
**Л.В. НЕМЕРИЦЬКА,**  
кандидат біологічних наук  
Житомирський національний  
агроекологічний університет

відносно високим (на рівні 7–8 балів за 9-бальною шкалою) або хоча б середнім (5 балів) ступенем польової стійкості до фітофторозу [3, 4, 11, 13]. Також необхідно враховувати, що не всі сорти, що мають підвищену стійкість вегетативної поверхні, проявляють підвищену стійкість бульб і навпаки. Застосування сортів із підвищеною стійкістю до хвороби дає змогу не лише знизити витрати на застосування засобів захисту, але й отримати підвищений урожай бульб [3, 4, 11]. Але використання стійких сортів не дає змоги повністю захистити насадження картоплі від фітофторозу, що вимагає використання додаткових засобів захисту. Одним із найбільш ефективних заходів у захисті рослин від фітофторозу залишається хімічний метод. Проте масове використання пестицидів призводить не лише до підвищення стійкості збудника до препарату, а й до забруднення агробіоценозів та водних ресурсів, завдає значної шкоди людуству та довкіллю [1, 4, 5]. Саме тому в останні десятиліття в усьому світі одним із перспективних напрямів у захисті сільськогосподарських культур є пошук рослин, що містять природні сполуки, які впливають на збудників хвороб рослин [2, 5, 14]. Використання фітонцидних препаратів проти хвороб грибного походження стрімко набуває актуальності у системі біологічного захисту рослин [5, 14].

Саме тому метою наших досліджень постало питання випробування сортів картоплі на стійкість до фітофторозу за трьома показниками, а саме: стійкість вегетативної поверхні, стійкість перидерми бульб та м'якуша, а також випробування хіміч-

них препаратів та настоїв фітонцидних рослин у захисті рослин картоплі від *Phytophthora infestans*.

**Об'єкти та методика досліджень.** Дослідження здійснювали відповідно до загальноприйнятих вимог і рекомендацій щодо фітопатологічних досліджень з картоплею. Польові досліді закладали протягом 2006–2009 років на базі дослідного поля Житомирського національного агроекологічного університету. Лабораторні експерименти виконували у лабораторії кафедри селекції і біотехнології ЖНАЕУ.

Вихідний і селекційний матеріал картоплі оцінювали на стійкість до фітофторозу за методиками Інституту картоплярства НААНУ [8]. В польових умовах досліджували 64 сорти картоплі у порівнянні із сортами-стандартами: Луговська – високостійкий, Слов'янка – середньостійкий, Незабудка – сприйнятливий. У лабораторних умовах із використанням місцевої популяції збудника фітофторозу визначали польову стійкість сортів картоплі та оцінювали стійкість перидерми й м'якуша бульб до *Phytophthora infestans* [6, 7].

У досліді щодо вивчення впливу фунгіцидів та фітонцидів на розвиток збудника фітофторозу використовували три сорти картоплі, що відрізняються за ступенем стійкості до фітофторозу, а саме: Луговська (відносно стійкий сорт), Слов'янка (середньостійкий) та Незабудка (сприйнятливий) [10]. Із групи хімічних препаратів у дослідженні використовували Ридоміл Голд МЦ 68 WP, з.п. (еталон), Лікар рослин, з.п., Татту, к.с., Чемпіон, з.п. у рекомендованих дозах. Із рослин, що містять фітонцидні речовини, застосовували цибулю городню (*Allium cepa*), часник городній (*Allium sativum*), звіробій звичайний (*Hypericum perforatum*), нагідки лікарські (*Callendula officinalis*). Фітонцидні препарати готували методом настоювання у воді протягом доби сухих рослин нагідок лікарських та звіробою звичайного, а також подрібнених цибулин часнику городнього та цибулі городньої у кількості 100 г на 1 л води з наступним фільтру-

ванням. У контролі рослини обприскували чистою водою.

Залежно від варіанту досліду перше обприскування насаджень картоплі виконали коли висота рослин досягла 15–20 см, друге – за появи перших ознак захворювання фітофторозом і третє – через два тижні після другого обприскування.

Під час вегетації обліки ураження рослин фітофторозом здійснювали за дев'ятибальною шкалою, де 9 балів – відсутність ознак захворювання, а бал 1 – уражено понад 75% листя зразка [8].

**Результати досліджень.** У результаті оцінки вегетативної поверхні, перидерми та м'якуша бульб сортів картоплі на стійкість до гриба *Phytophthora infestans* (Mont) de Bary виявлено, що всі сорти картоплі мають різну стійкість за цими показниками (табл. 1).

Підвищеною стійкістю за всіма трьома показниками характеризуються сорти Дубравка, Віриня та Луговська. Сорти Воля та Західна, що належать до групи середньостиглих, мають підвищену стійкість до збудника фітофторозу за вегетативною масою та перидермою бульб. Лише підвищену польову стійкість до фітофторозу мали сорти Горлиця та Явір.

Стійкістю бульб до збудника *Phytophthora infestans* за перидермою та м'якушем характеризується сорт Слов'янка, який також має відносно високу стійкість вегетативної поверхні. М'якуш бульб сортів Петланд Делл, Поліська рожева та Серпанок також характеризується підвищеною стійкістю до збудника фітофторозу. У сортів Слава та Гірська підвищена стійкість перидерми до цього захворювання.

Сорти картоплі, що проявили підвищену стійкість за трьома показниками проти фітофторозу, належать до групи середньостиглих та середньопізніх. В досліді просліджується така закономірність – сорти із тривалішим вегетаційним періодом мають підвищену стійкість до збудника *Phytophthora infestans*. Також встановлено, що сорти картоплі із підвищеною стійкістю вегетативної поверхні не завжди мають резистентність перидерми та м'якуша бульб проти цього патогена. Тому при селекції на фітофторостійкість необхідно враховувати всі три показники, а саме – стійкість вегетативної поверхні, перидерми та м'якуша бульб.

## 1. Оцінка сортів картоплі на стійкість до фітофторозу (середнє за 2006–2009 рр.)

Сортівзразок	Оригіатор	Група стиглості	Ступінь стійкості сортів до фітофторозу, бал		
			вегетативно поверхні	перидерми бульб	м'якуша бульб
Віриня	Інститут картоплярства НААНУ	СС	8	7	7
Воля	Львівський державний аграрний університет	СС	8	7	5
Гірська	Інститут картоплярства НААНУ	СС	7	7	5
Горлиця	Інститут картоплярства НААНУ	СС	8	5	5
Дубравка	Поліська дослідна станція ІК	СС	8	7	7
Західна	Львівський державний аграрний університет	СС	8	7	5
Луговська	Інститут картоплярства НААНУ	СС	8	7	7
Петланд Делл	Шотландія	СП	5	5	7
Поліська рожева	Поліська дослідна станція ІК	СП	7	5	7
Ракурс	Інститут картоплярства НААНУ	СП	8	5	7
Слава	Інститут землеробства і тваринництва Західного регіону	СС	5	7	5
Слов'янка	Інститут картоплярства НААНУ	СС	7	7	7
Явір	Інститут картоплярства НААНУ	СС	8	5	5

**Примітка:** СС – середньостиглі, СП – середньопізні

Проте використання стійких сортів не забезпечить повного захисту від фітофторозу, тому метою подальших досліджень стало вивчення впливу хімічних препаратів та настоїв фітонцидних рослин на розвиток *Phytophthora infestans*. Внаслідок проведених досліджень виявлено, що застосування у період вегетації хімічних препаратів та настоїв фітонцидних рослин сприяє зменшенню ураження вегетативної маси картоплі збудником фітофторозу (табл. 2). Усі препарати проявили фунгітоксичну дію до збудника *Phytophthora infestans*. Серед хімічних препаратів найкращий результат отримано у випадку застосування препарату Лікар рослин, з.п., який сприяє зменшенню ураження рослин фітофторозом залежно від стійкості сорту у 2,2–2,5 раза порівняно із контролем та у 1,3–1,8 раза порівняно з еталоном.

Ридоміл Голд МЦ, що слугував у наших дослідженнях за еталон, сприяв зменшенню ураження картоплі фітофторозом у період вегетації у 1,3–1,9 раза залежно від стійкості сорту. Серед хімічних препаратів найнижчу фунгітоксичність до гриба *Phytophthora infestans* проявив Татту, к.с. При застосуванні цього препарату спостерігали зменшення ураження рослин фітофторозом у 1,2–1,5 раза.

Настой фітонцидних рослин та-

кож сприяли зниженню розвитку фітофторозу. Серед фітонцидних препаратів найкращий результат отримано при застосуванні настою часнику городнього, який сприяє зниженню ураження рослин картоплі збудником фітофторозу залежно від стійкості сорту у 1,5–1,7 раза порівняно з контролем.

## ВИСНОВКИ

1. У результаті випробування сортів картоплі на стійкість до фітофторозу за трьома показниками (стійкість вегетативної поверхні, перидерми та м'якуша бульб) високу відносну стійкість показали сорти Дубравка, Віриня, Луговська, які можна використовувати як вихідний матеріал у цілеспрямованій селекційній роботі на фітофторостійкість.

2. У системі захисту картоплі від фітофторозу доцільно використовувати фунгіцид Лікар рослин, з.п., що сприяє зниженню ураження вегетативної поверхні збудником фітофторозу у 2,2–2,5 раза.

3. Використання настоїв фітонцидних рослин, зокрема настою часнику городнього, проти фітофторозу дає можливість знизити ураження рослин картоплі збудником *Phytophthora infestans* у 1,5–1,7 раза.

**Перспективи подальших досліджень.** Перспективним напрямом цього дослідження є подальше ви-



**2. Ступінь розвитку фітофторозу на різних за стійкістю сортах картоплі під впливом синтетичних та фітонцидних препаратів (середнє за 2006–2009 рр.)**

Варіанти дослідів	Ураження вегетативно маси, %		
	Лугувська	Слов'янка	Незабудка
Контроль (вода)	16,7	26,1	58,4
Ридоміл Голд МЦ 68 WP, з.п., (6 г/л) (еталон)	8,7	17,8	35,6
Лікар рослин, з.п. (5 г/л)	6,6	11,9	25,0
Татту, к.с. (6 мл/л)	11,4	22,0	47,8
Чемпіон, з.п. (6 г/л)	9,3	16,9	35,6
Настій цибулі (100 г/л)	12,2	19,4	38,3
Настій часнику (100 г/л)	10,0	18,0	36,1
Настій звіробою (100 г/л)	11,7	19,4	40,0
Настій нагідок (100 г/л)	13,1	21,1	49,4
НІР <sub>05</sub> 2006	1,77	4,11	10,69
НІР <sub>05</sub> 2007	2,05	5,22	8,73
НІР <sub>05</sub> 2009	4,73	5,03	21,89

пробування у лабораторних та польових умовах рослин, що містять фітонцидні речовини. Оцінка сортів картоплі за комплексом ознак щодо стійкості до збудника фітофторозу та використання у подальшому найбільш стійких сортів у виробництві дасть змогу не лише знизити шкідливий вплив фітофторозу, але й отримати значний економічний ефект.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Вигера С.М. Фітонцидологія з основами вирощування фітонцидно-лікарських рослин. Навч. посіб. / С.М. Вигера – К.: Вирій, 2001. – 160 с.
2. Гаммерман А.Ф. Лекарственные растения (Растения-целители): Справ. пособие. – 4-е изд., испр. и доп. / А.Ф. Гаммерман, Г.Н. Кадаев, А.А. Яценко-Хмельевский. – М.: Высш. школа. 1990. – 544 с.
3. Дорожжкін Н.А. Болезни картофеля / Н.А. Дорожжкін, С.И. Бельская. – Минск: Наука и техника, 1979.
4. Іванюк В.Г. Фітофтороз картофеля і мери боротьби з ним / В.Г. Іванюк, С.А. Банадысев, Г.К. Журомский – Минск, 2003. – 56 с.
5. Калач В.И. Использование фитонцидов в защите картофеля от болезней / В.И. Калач, В.Г. Іванюк // Актуальные

проблеми защиты картофеля, плодовых и овощных культур от болезней, вредителей и сорняков. Материалы международной научно-практической конференции. – Самохвалычи, Минск, 2005.

6. Методика проведення фітопатологічних дослідів за шпигного зараження / М-во аграр. політики України: Держкомісія по випробуванню та охороні сортів рослин, 2001. – 40 с.

7. Методические рекомендации по проведению исследований с картофелем / Н.А. Пика, В.И. Барюта, В.С. Куценко и др. – К., 1983. – С. 62–89.

8. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / В.В. Кононченко, В.С. Куценко, А.А. Осипчук. – Немішасве, 2002. – 182 с.

9. Новосельська А.П. Сортові особливості біохімічного складу бульб картоплі / А.П. Новосельська, В.М. Мицько, І.В. Холодило // Картоплярство. – Вип. 26. – 1995. – С. 42–45.

10. Трибель С.О. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун [та ін.]; за ред. проф. С.О. Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448 с.

11. Шпаар Д. Картофель / Д. Шпаар, А. Быкин, Д. Дриер и др.; под ред. Д. Шпаара. – Торжок: ООО «Вариант», 2004. – 466 с.

12. Gotz E. Stand und Perspektive der Kraut- und Branfaulebekämpfung unter Beachtung der Sortenresistenz / E. Gotz, W.-D. Kurzinger, A. Altenburg // Feldwirtschaft. – 1989. – Vol. 30. – № 7. – S. 316–317.

13. Urech P. Die Kraut- und Knollenfaule der Kartoffeln / P. Urech, F. Winiger // Mitt. Schweiz. Landwirtschaft. – 1970. – № 18. – S.117–123.

14. Elkovich S.D. Terpenoids as models for new agrochemicals / S.D. Elkovich // Natural products and their potential role in agriculture. Horace G. Cutler, editor. ACS Symposium. – Washington, 1988. – Ser. 380. – P. 250–261.

**Положенец В.М., Плотницька Н.М., Немерецька Л.В.**

### Защита картофеля от фитофтороза

*Изложены результаты оценки стойкости сортов картофеля к возбудителю фитофтороза по вегетационной поверхности, перидерме и мякоти клубней. Повышенную стойкость по трем показателям к возбудителю фитофтороза имеют сорта Виринея, Дубравка, Луговской. При использовании синтетических и фитонцидных препаратов для защиты растений картофеля от фитофтороза установлена наибольшая фунгитоксичность к возбудителю Phytophthora infestans у фунгицида Лікар рослин и у настоя чеснока посевного. Использование этих препаратов в защите картофеля от фитофтороза позволяет снизить поражение вегетационной поверхности в 1,5–2,5 раза.*

**картофель, фитофтороз, сорт, стойкість, фитонциди, фунгициди, настои**

**V. Polozhenets, N. Plotnitska, L. Nemerytska**

### Protection of potatoe varieties from late blight

*Results of estimation of potatoe varieties resistance to late blight pathogen by vegetative surface, periderm and potatoe pulp are shown. Viryneya, Dubravka, Lugovska species are higher resistant by these three indexes. In the case of synthetic and phytoncide preparations apply for potatoe plants protection from late blight the highest fungi toxicity to Phytophthora infestans pathogen was stated in fungicide Licar Roslyn and in the field garlic infusion. Application of these preparations for potatoe protection from late blight allows to lower infestation of vegetative mass in 1,5–2,5 times.*

**potatoe, late blight, variety, resistance, phytoncide, fungicide, infusion**