

УДК 632.937

## ЗАХИСТ КАРТОПЛІ ВІД ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ БАКТЕРІАЛЬНИМИ ПРЕПАРАТАМИ

**Варанкіна Т. М.**, здобувачка вищої освіти гр. АГ-181

**Тимошенко О. П.**, к.с.-г.н., доцент

*Національний університет «Чернігівська політехніка»*

Останні роки гостро постало питання застосування аграріями екологічно безпечних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Як результат, мікробні препарати на основі агрономічно корисних мікроорганізмів користуються все більшою популярністю. Разом з органічними добривами вони відіграють важливу роль у збільшенні врожайності сільськогосподарських культур та родючості ґрунту [1,2].

Картопля (*Solanum tuberosum* L.) посідає одне з перших місць серед інших сільськогосподарських культур за універсальністю використання в господарстві. Вона є важливою продовольчою, кормовою й технічною культурою. Продовольча цінність картоплі визначається її високими смаковими якостями та сприятливим для здоров'я людини хімічним складом бульб [3].

Проте, ця вегетативно розмножувана культура стоїть у зоні ризику від захворювань та шкодочинності різних видів гризунів, комах та бур'янів. Найбільш актуальні захворювання є: **ризоктоніоз, або чорна парша, фітофтороз, фузаріозна гниль та кільцева бактеріальна гниль** [4, 5, 6] (рис. 1).

*Ризоктоніоз* викликається грибом *Rhizoctonia solani* Kuhn. Збудник захворювання спроможний інфікувати рослини на всіх етапах органогенезу. Урожайність культури може знижуватись до 40 % і більше. Крім того, погіршується якість насінневого матеріалу, що внаслідок значного ураження проростків приводить до зрідження посівів на 15-20 % [9,10].

*Фітофтороз (бура картопляна гниль)*. Ранній розвиток хвороби на бадиллі призводить до недобору врожаю. Фітофтора уражає листя, стебла (рис. 1.) та бульби. Фітофтороз є одним із найнебезпечніших захворювань картоплі. У середньому розмір втрат від розвитку хвороби становить 10–30 %, хоча в роки епіфітотії може сягати 50–70 % [11].

*Фузаріоз (суха фузаріозна гниль)* – це хвороба, що вражає бульби і розвивається під час зберігання. Це також одна з головних причин непроростання насінневої картоплі чи уповільненого розвитку куща. Першими ознаками фузаріозу є невеликі западини, навколо яких пізніше утворюються концентричні кола. На цих колах розвиваються скупчення міцелію кремово-рожевого кольору і утворюється світла гниль з брудною біло-синьою грибноцею у порожнинах. Збудник фузаріозу живе в основному у ґрунті у вигляді спор і проникає у бульби через ушкодження шкіри у процесі викопування, сортування чи садіння картоплі [11].

*Кільцева гниль картоплі* (рис. 1). Збудник: бактерія *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* Davis et al. Симптоми прояву кільцевої гнилі дуже схожі на симптоми прояву таких хвороб як фітофтороз картоплі, вертицильоз і бура гниль картоплі, тому діагностика цієї хвороби можлива лише в лабораторних умовах. Основним джерелом інфекції є уражені бульби картоплі, додатковим джерелом – неперегнилі рештки та інфіковане бадилля. Нагромадженню бактеріальної інфекції у ґрунті спричиняє монокультура картоплі.

Поширення і перезараження кільцевою гниллю відбувається також у разі різання насінневих бульб картоплі. Найтипівішим проявом хвороби є ураження судинної системи бульб, звідки хвороба отримала свою назву. На розрізі хворої бульби або стебла уражена ділянка судинної системи стає м'якою, має лимонно-жовтий колір й однорідну маслянисту структуру. При надавлюванні з ураженого місця виділяється світло-жовта маса зруйнованих клітин з бактеріями. Згодом ураження поширюватися на серцевину. Вся внутрішня частина бульби загниває і перетворюється в тягучу масу, яка має неприємний запах [11].



Ризоктоніоз картоплі  
(*Rhizoctonia solani* Kuhn.)



Фітофтороз  
(*Phytophthora infestans* de Bary.)



Суха фузаріозна гниль  
(*Fusarium* spp.) [7]



Кільцева бактеріальна гниль  
*Clavibacter michiganensis* subsp.  
*Sepedonicus* Davis et al [8]

Рисунок 1 - Найбільш поширені захворювання грибної бактеріальної етіології на рослинах та бульбах картоплі

Альтернативою хімічній системі захисту є науково обґрунтоване застосування біопрепаратів, які здатні забезпечити отримання насінневої та продовольчої картоплі високої якості, а також підтримання продуктивних якостей отриманого методом біотехнології насінневого матеріалу картоплі в процесі його репродукування є застосування мікробіологічних препаратів на основі корисних бактерій та ендоефітів, які допомагають рослині пристосуватись до певних природних або штучних умов, сприяючи їй у захисті від біотичних або абіотичних стресорів [12, 13, 14].

У переліку пестицидів та агрохімікатів, дозволених для використання в Україні за останні роки налічувалось біля двох десятків біопрепаратів, з яких на картоплі для передпосівної обробки або при вегетації рослин рекомендують використовувати: Мікосан-Н (лужний екстракт афілофоральних грибів, 3 %, н.в. – 10 мл/кг, Україна); ФітоДоктор (*Bacillus subtilis*, н.в. – 30 г/л, м. Ладижин, ДП „Ензим”, Україна); Планриз (*Pseudomonas fluorescense* штам AP-33, в.с. з титром  $2,5 \times 10^9$  кл/мл, н.в. – 50 мл/л води, Україна); Актофіт (*Streptomyces* sp., н.в. – 4

мл/л, Україна), Псевдобактерин – 2. Із них розвиток фузаріозної гнилі на сортах в основному найкраще затримували препарати Планриз та Мікосан-Н [15].

Найкращими за ефективністю проти збудника бактеріальної гнилі виявився препарат ФітоДоктор. Препарат актофіт найкраще затримував розвиток бактеріальної гнилі при температурі 23-25°C. при підвищенні температури ефективність біопрепаратів збільшувалась [15].

Використання мікробіологічних препаратів регулює складні біохімічні процеси в бульбах, змінює їх направленість та інтенсивність. Обробка бульб картоплі Триходерміном (на основі гриба-антагоніста *Trichoderma lignorum* М – 40, титр  $1 \times 10^9$  см<sup>3</sup>, Україна) та Фітоцидом-Р (на основі *Bacillus subtilis*  $1,0 \times 10^9$  КУО/см<sup>3</sup>, ПП «БТУ-Центр», Україна) перед закладкою сприяє зменшенню в 1,3-1,8 рази після зберігання втрат маси, крохмалю та сухої речовини. Використання біопрепаратів при зберіганні картоплі знижує активність гідролітичних ферментів, які каталізують розпад крохмалю і одночасно підвищують активність ферментів, які беруть участь в адаптації рослинних тканин до несприятливих умов зовнішнього середовища [16].

За праймування садивних бульб бактеріальним препаратом КЛЕПС, *Methylobacterium sp.* ІМВГ 290 зростає продуктивність рослин картоплі та значною мірою попереджує розвиток на бульбах збудників грибних хвороб [17].

Таким чином, мікроорганізми – антагоністи, які є основою біопрепаратів, мають ріст регулюючі, імуномодельючі та антистресові властивості, що сприяють кращому розвитку рослин та отриманню якісної, лежкоздатної продукції [18,19,20].

#### Список використаних джерел

1. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика: Монографія / В.В. Волкогон, О.В. Надкернична, Т.М. Ковалевська, та ін. За ред. В.В.Волкогона. – К.: Аграрна наука, 2006. – 311 с.
2. Волкогон В.В. Мікробіологія у сучасному аграрному виробництві / В.В. Волкогон // С.– г. мікробіол.: Між від. темат. наук. зб. – Чернігів: ЦНТЕІ, 2005. Вип. 1–2. – С. 6–29.
3. Теслюк П. С. Картопля - другий хліб [Текст]: наук.-попул. альм. для селян у 3 випусках. Вип. 2. / упоряд. та заг. ред. П. С. Теслюк. - Київ: Довіра, 1995. – 235 с.
4. Хвороби та шкідники картоплі, заходи боротьби з ними/ Теслюк П. С., Куценко В. С., Подгаєцький А. А. та ін.. – К.: Ріджи, 2017.- 232 с.
5. Довідник із захисту рослин / Л.І.Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін.; За ред. М.П. Лісового. // К.: Урожай, 1999. – 744 с.
6. Куценко В.С. Картопля / за ред.: В.В. Кононученка, М.Я Молоцького. – К., 2003. – Т.2: Хвороби і шкідники. – 240 с.
7. Фузаріозна суха гниль. - Режим доступу: <https://belbulba.by/fuzarioznaya-sukhaya-gnil> (дата звернення 09.03.2021).
8. Невидимий ворог врожаю картоплі. - Режим доступу: <http://www.karant.in.ua/content/nevudymuy-vorog-vrozhayu-kartopli>(дата звернення 09.03.2021).
9. Іванюк В.Г. Калач В.И., Андреев И.В. Агротехнические и химические способы защиты картофеля от ризоктониоза // Картофелеводство: сб. науч. тр. / РУП «Науч. -практ. центр НАН Белоруси по картофелеводству и плодовоощеводству». Минск, 2008. Т. 14. С. 381–390.
10. Іванюк В.Г. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков / В.Г. Иванюк, С.А. Банадысев, Г.К. Журомский. – Мн.: Белпринт, 2005. С. 696.
11. Пересипкин В.Ф. (Ред.) Болезни сельскохозяйственных культур. В 3-х т. – Т. 2: Болезни технических культур и картофеля. – К.: Урожай, 1990. – 248 с.
12. Cruz A.R. de la. Biological suppression of potato ring rot by fluorescent pseudomonas / A.R. de la Cruz, A.R. Poplawsky, M.V. Wiese // Appl. and Environ. Microbiol. – 1992. – 58, № 6. – P. 1986-1991.

13. Schoeder K.L. Suppression of *Clavacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* in potato plant by using *Pseudomonas corrugate* / K.L. Schoeder, W. Chun // *Phytopatology*. - 1995. – 85, № 10. – P. 1147.
14. Glulow S.A. Effect of tuberplane bacteria on susceptibility of potato tubers to late blight / S.A. Glulow, H.E. Stewart, R.L. Wastie // *Phytophthora infestans-150*. Eur. Assoc. for potato res.: *Phatology secbion conference*, Ireland. – Dublin: Boll Press Ltd, 1995. – P. 325-332.
15. Бородай В.В., Войцешина Н.І., Данілкова Т.В., Колтунов В.А. Перспективність застосування біологічних засобів захисті при зберіганні бульб картоплі / XII з'їзд товариства мікробіологів України. Тез доп. (22-30 травня 2009 р. Ужгород) Ужгород: „Патент”. 2009. - С. 103.
16. Ткаленко Г.М. Вплив біологічних препаратів на показники якості картоплі при зберіганні / Г.М. Ткаленко, В.В.Бородай, К.М. Бальвас // *Фитосанитарная безопасность и контроль сельскохозяйственной продукции: инф. бюл. № 44*. – Бояны, 2013. – С. 284-287.
17. Лященко С.А., Верменко Ю.Я., Арданов П.Є., Козировська Н.О. Продуктивність та ураженість грибними хворобами бульб різних сортів картоплі за застосування мікробіологічного препарату КЛЕПС, *Methlobacterium sp.* ІМВГ 290 та властивих сортам ендofітів // *Картоплярство*. – 2012. - № 3-4. – С. 32-36.
18. Власенко М.Ю. Біохімічний та якість бульб картоплі залежно від умов мінерального живлення на чорноземах центрального Лісостепу / М.Ю. Власенко, С.Д. Петренко // *Аграрні вісті*. – Біла Церква, 2006. - № 3. - С. 4-6.
19. Колтунов В.А. Поширення хвороб при вирощуванні картоплі залежно від строків садіння, ґрунтово-кліматичної зони та обробки біопрепаратами / В.А. Колтунов, Т.В. Данілкова, В.В. Бородай // *Вісник ХНАУ. Серія Рослинництво. Селекція і насінництво, плодовоовочівництво*. – 2011. - № 10. – С. 83-92.
20. Патица В.П. Екологічні основи застосування біологічних засобів захисту рослин як альтернативи хімічним пестицидам / В.П. Патица, Т.Г. Омелянець // *Агроекологічний журнал*. – 2005, № 2. – С.21-24.

УДК 635.251:027.34

## ВПЛИВ РАДІАЦІЙНОГО ОПРОМІНЕННЯ НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ КАРТОПЛІ

Грищенко Є. О., здобувач вищої освіти гр. АГ-171  
Науковий керівник: Чмель О. П., ст.викладач  
*Національний університет «Чернігівська політехніка»*

Для створення сортів, вихідного селекційного матеріалу картоплі використовували найрізноманітніші традиційні методи: поліпшуючий клонів добір, використання потомства від самозапилення, внутрішньовидову гібридизацію, поліплоїдію, гаплоїдію, експериментальний мутагенез та міжвидову гібридизацію. Останнім часом певні успіхи в цьому відношенні досягнуті із застосуванням методів біотехнології та біоінженерії. Водночас, надзвичайно рідко проводяться експерименти з поєднання різних методів, визначення їх взаємного впливу на кінцевий результат. Стосовно кожного з перерахованих методів запропоновано специфічність його використання. Наприклад, метод експериментального мутагенезу широко використовується для зменшення пресингу інфекції хвороб, шкідників [1].

У зв'язку з викладеним, метою дослідження було виявити ефект від поєднання двох методів: міжвидової гібридизації та радіаційного опромінення  $\gamma$ -промінням на проростання гібридного насіння від беккросування складних міжвидових гібридів.

Сухе гібридне насіння, яке характеризувалось складною генетичною природою, обробляли гамма-променями, джерелом яких був  $^{60}\text{Co}$  на установці «Theratron Elit-80».