

ISSN 2710-3056

Grail of Science

Periodical scientific journal

No 25

March
2023

The issue of journal contains

Proceedings of the V Correspondence
International Scientific and Practical Conference

GLOBALIZATION OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE: INTERNATIONAL COOPERATION AND INTEGRATION OF SCIENCES

held on March 17th, 2023 by

NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine)
LLC International Centre Corporate Management (Vienna, Austria)



OU CI
Open Ukrainian Citation Index



Euro Science Certificate № 22438 dated 12.02.2023
UKRISTEI (Ukraine) Certificate № 23 dated 17.01.2023

INDEX  COPERNICUS
INTERNATIONAL

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

GRAIL OF SCIENCE

№ **25**  March, 2023
with the proceedings of the:

V Correspondence International Scientific and Practical Conference

GLOBALIZATION OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE: INTERNATIONAL COOPERATION AND INTEGRATION OF SCIENCES

held on March 17th, 2023 by

NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine)

LLC International Centre Corporate Management (Vienna, Austria)



**EUROPEAN
SCIENTIFIC
PLATFORM**



Міжнародний науковий журнал «Грааль науки»

№ 25 (березень, 2023) : за матеріалами V Міжнародної науково-практичної конференції «Globalization of scientific knowledge: international cooperation and integration of sciences», що проводилася 17 березня 2023 року ГО «Європейська наукова платформа» (Вінниця, Україна) та ТОВ «International Centre Corporate Management» (Відень, Австрія).

БІОПРЕПАРАТИ В ТЕХНОЛОГІЯХ ЗАХИСТУ ОГІРКА ВІД КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ У ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ

Науково-дослідна група: Пелих В.Ю., Поспєлова Г.Д.,
Нечипоренко Н.І., Коваленко Н.П. 155

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

THE EFFECT OF *MALVA SYLVESTRIS* L. PLANT DENSITY ON ITS PRODUCTIVITY

Panchenko K., Pospelov S. 160

СЕКЦІЯ ІХ.

ХАРЧОВЕ ВИРОБНИЦТВО ТА ТЕХНОЛОГІЇ

СТАТТІ

ОРГАНІЧНІ КИСЛОТИ ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ У ФІЗІОЛОГІЇ ХАРЧУВАННЯ ЛЮДИНИ

Сімонова І.І., Пешук Л.В. 163

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

МАЙОНЕЗ ЯК ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ХАРЧОВИЙ ПРОДУКТ

Криськова Л.П., Покотило О.С. 169

СЕКЦІЯ Х.

ЗАГАЛЬНА МЕХАНІКА ТА МЕХАНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ

СТАТТІ

ГРАФІЧНА ФАКТОРИЗАЦІЯ ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ ПРИ ВДОСКОНАЛЕННІ ПРОКАТКИ ПРОФІЛІВ

Науково-дослідна група:
Нікулін О.В., Нікулін О.О., Наконечна Т.В., Попік В. 171

СЕКЦІЯ ХІ.

ЕКОЛОГІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

СТАТТІ

АНАЛІЗ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРАКТИК СТАЛОГО СПОЖИВАННЯ В УКРАЇНІ НА ОСНОВІ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ

Івашура А.А., Борисенко О.М. 183

DOI 10.36074/grail-of-science.17.03.2023.024

БІОПРЕПАРАТИ В ТЕХНОЛОГІЯХ ЗАХИСТУ ОГІРКА ВІД КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ У ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Пелих Владислав Юрійович
аспірант

Полтавський державний аграрний університет, Україна

Поспелова Ганна Дмитрівна 

канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри захист рослин
Полтавський державний аграрний університет, Україна

Нечипоренко Наталія Іванівна 

канд. с.-г. наук, доцент кафедри захист рослин
Полтавський державний аграрний університет, Україна

Коваленко Нінель Павлівна 

канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри захист рослин
Полтавський державний аграрний університет, Україна

Анотація: Аналіз літературних джерел з питань захисту культури огірка в закритому ґрунті від кореневих гнилей довів доцільність використання біологічних фунгіцидів, як з точки зору контролю фітосанітарного стану ценозу культивуваційних споруд, так із точки зору отримання екологічно чистої продукції.

Ключові слова: огірки, кореневі гнилі, закритий ґрунт, біологічний захист, біофунгіциди

Протягом століть невід'ємною частиною раціону харчування людини є овочі. Достатнє їх вживання – основа здорового способу життя. Саме рослинні продукти за рахунок високого вмісту вітамінів, мінералів, органічних кислот та інших корисних речовин є джерелом молодості і здоров'я людини. Однак, свіжою овочевою продукцією ми забезпечені зазвичай лише у літній період. Сезонні овочі містять найбільшу кількість поживних речовин, тому вони максимально корисні для здоров'я. З метою забезпечення населення країни свіжими овочами протягом всього року активно використовують закритий ґрунт.

Тепличне господарство відіграє пріоритетну роль у насиченні ринку свіжими овочами в осінньо-весняний період. Прогнози аналітиків свідчать, що майбутнє розвинених країн пов'язано з широким впровадженням технологій

вироснування більшості овочевих культур саме в умовах захищеного ґрунту, оскільки середня врожайність овочевої продукції в цих умовах становить наразі 80 кг/м², тоді як у відкритому ґрунті вона досягає близько 5,9 кг/м² [10].

Найбільш поширеною тепличною культурою є огірок (*Cucumis sativus* L.), який за посівними площами і валовим урожаєм посідає одне з перших місць серед овочевих культур. Усі умови для росту і розвитку рослин в закритому ґрунті створюються штучно і можуть регулюватися відповідно до вимог культури. Однак, обмежений видовий та сортовий набір рослин, слабка освітленість в осінньо-зимовий і весняний періоди, можливі коливання температури повітря протягом доби, підвищена його вологість і недостатня аерація ґрунту, знижують стійкість огірків до хвороб і сприяють накопиченню інфекційних структур основних патогенів. Особливо небезпечними з них є такі, цикл розвитку яких пов'язаний із ґрунтом.

В умовах закритого ґрунту огірки уражуються не тільки специфічними хворобами – антракноз (*Colletotrichum lagenarium* E. et H.), «опік» листків (*Corynespora melonis* (Cke) Güssow), але й тими, які мають широке коло рослин живителів різних ботанічних родин. Наприклад, біла гниль (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary), кореневі гнилі (*Fusarium oxysporum* Schlecht. emend. Snyder. et Hans, *Fusarium solani* (Mart.) App. Et Wr., *Rhizoctonia solani* Hoesen.).

Серед багатьох фітопатогенних організмів кореневі гнилі мають найбільше економічне значення. Загибель рослин у теплицях від такого типу захворювань, за даними вітчизняних дослідників, щорічно досягає 10-30 %, а за епіфітотійного розвитку цей показник становить 70-80 % [11, 16].

Збудники кореневої гнилі у закритому ґрунті – факультативні паразити, що відносяться до родів *Fusarium*, *Rhizoctonia* тощо, здатні уражувати переважно ослаблені рослини. Прояву хвороби сприяють саме ті фактори, які ослаблюють розвиток кореневої системи: сівба насіння огірка в холодний (до 20°C) та перезволожений (понад 90 %) ґрунт, глибоке загортання насіння. Слабкі сіянці не тільки повільно розвиваються, але й активно уражуються патогенними мікроорганізмами. Спочатку з'являється побуріння кореневої шийки і коренів, потім витончується стебло, сім'ядольні і молоді листочки в'януть і рослина гине. В уражених коренях відбувається мацерація тканин, внаслідок чого руйнується паренхімна тканина, а провідна зберігається. На поперечному зрізі з уражених ділянок виразно помітне побуріння провідних пучків. Такий характер прояву хвороби спричиняє порушення висхідного току, внаслідок чого спостерігається втрата тургору і в'янення рослин, що особливо проявляється за сонячної погоди. На початкових етапах розвитку хвороби в нічний час тургор відновлюється, але з часом процес стає незворотнім. Хворі рослини в'януть і засихають [5, 6, 12,].

Варто відмітити, що кореневі гнилі можуть проявлятися не лише на молодих рослинах, а й в період плодоношення. Одним із факторів, що провокують їх розвиток є інфікована патогенами розсада. Залежно від ступеня ураження можна спостерігати швидку загибель рослин (сильне ураження), або хронічний перебіг хвороби. За другого типу ураження латентний розвиток кореневої гнилі може тривати до фази плодоношення і проявляється за несприятливих умов вирощування [4-6, 12].

На хворих рослинах часто відмирають зав'язі, зеленець деформується і залишається недорозвиненим. Отже, існує пряма залежність між зниженням

продуктивності рослин огірків у закритому ґрунті із поширенням та інтенсивністю розвитку коренових гнилей [12].

Варто відмітити, що збудники кореневої гнилі потрапляють у теплиці переважно з торфом або ураженим насінням. У подальшому накопичення інфекції відбувається за рахунок вегетативних і генеративних структур грибів (міцелій, конідії, хламідоспори, склероції) [16].

Контроль розвитку і поширення хвороб огірка в закритому ґрунті здійснюється з урахуванням вимог інтегрованого захисту культури, який базується на урахуванні морфологічних та біохімічних особливостей сортів і гібридів, що можуть суттєво впливати на характер розвитку інфекційного процесу [8]. Основою інтегрованої системи захисту є фітосанітарний моніторинг хвороб огірка протягом вегетації. З метою зниження рівня прояву коренових гнилей огірка основну увагу необхідно приділяти якості посівного матеріалу. Задля цього повинна проводитися фітосанітарна експертиза насіння з подальшим його знезараженням відповідними фунгіцидними препаратами. [13, 15].

Найкращими попередниками культури огірка у закритому ґрунті вважаються: томат осіннього або продовженого обороту, огірок продовженої або осінньої культури, баклажан або перець. Особливості попередника необхідно враховувати, оскільки за період його культивування у ценозі формується специфічний комплекс шкідливих організмів, частина якого може зберігатися у теплиці й заселяти рослини огірка [8].

Наразі при вирощуванні овочів у закритому ґрунті розроблені технології їх захисту від шкідливих організмів, які ґрунтуються на обмеженні використання пестицидів – продуктів органічного синтезу. Овочі закритого ґрунту вживаються переважно у свіжому вигляді, а застосування хімічних пестицидів призводить до накопичення токсичних речовин у рослинницькій продукції і ґрунті [14]. Відтак удосконалення сучасних технологій виробництва овочевої продукції передбачає істотне скорочення використання речовин антропогенного походження (хімічних пестицидів) з перенесенням уваги на природні механізми регуляції розвитку шкідливих організмів завдяки використанню біологічних пестицидів на основі високоактивних штамів мікроорганізмів [6].

Як свідчать отримані експериментальні дані, використання біоагентів грибкового та бактеріального походження і регуляторів росту рослин не тільки забезпечує надійний захист овочів від збудників хвороб, але й стимулює ростові процеси, підвищує імунітет і продуктивність культур. Крім того, зазначені заходи дають можливість створити стійку рівновагу між фітопатогенами та їх природними ворогами, що надзвичайно важливо для закритого ґрунту [2].

Результати багаторічних досліджень і практичного використання біологічних продуктів для захисту овочевих культур доводять, що при врахуванні фітосанітарного стану культури, екологічної характеристики сорту чи гібриду, технології його вирощування і при обґрунтованому оптимальному використанні активних засобів захисту, можна забезпечити збереження 70-80 % урожаю без застосування хімічних пестицидів [3].

Сучасний асортимент біологічних препаратів, рекомендований для захисту огірків закритого ґрунту від збудників хвороб, включає препарати:

Триходермін, Вертицилін, Планоріз, Гаубсин, ФітоДоктор Флуоресцин, Ампеломіцин, Гліокладин, Бактофіт, Фітоспорин та ін. Вони містять штами та ізоляти природних бактерій і грибів, які володіють не тільки фунгіцидними, а й рістстимулюючими властивостями [17, 19].

Механізм дії більшості мікробіологічних фунгіцидів проявляється як конкуренція, антибіоз (продукування антибіотичних речовин та метаболітів) і паразитизм, а також їх комбінації. Спостерігається також їх вплив на обмін речовин рослин-господарів, що проявляється як порушення процесів патогенезу і підвищення толерантності до шкідливих організмів або активації захисних реакцій рослин [7].

Наразі найчастіше використовуються біофунгіциди на основі грибів роду *Trichoderma*, які продукують активні антибіотики – гліотоксин, віридин, триходермін, соцукацилін, аламецин, дермадин тощо, що виявляють антибактеріальні та антигрибні властивості [1, 9].

Серед бактеріальних препаратів найбільш відомі на основі *Pseudomonas fluorescens*, *P. aurefaciens*, *Bacillus subtilis*, спектр дії яких досить широкий – збудники корневих гнилей, бактеріозу, фузаріозу, вертицильозу, ризоктоніозу [5]. Виявлено, що антогоністична дія бактерій, що використовуються в якості біоагентів, проявляється як лізіс міцелію фітопатогенних грибів [1, 9].

Згідно із результатами досліджень науковців, за використання біопрепаратів Триходермін (50 л/га) і Планоріз (20-25 л/га) спостерігається відновлення біологічного балансу ґрунту, оскільки вони здатні працювати на випередження і створювати конкуренцію ґрунтовим патогенним мікроорганізмам. Виходячи з цього, Триходермін рекомендований і для внесення в субстрат для вирощування розсади огірків [16, 18].

Біофунгіциди Планоріз, Триходермін, Фітодоктор, Ризоплан рекомендовані як для допосівної обробки насіння, так і для обприскування рослин у період вегетації. Так, за даними Г. М. Ткаленко при комплексному застосуванні біопрепаратів Триходермін і Ризоплан протягом вегетації, ураженість огірків корневими гнилями скоротилась у 3,9-5,2 рази у порівнянні з контролем [17]. Технічна ефективність Триходерміна в захисті огірка в закритому ґрунті, згідно досліджень проведених різними науковими установами, коливається в межах від 62,0 % до 76,4 %, Ризоплана – 80,2 % [6, 17, 18,]. Можна зробити висновок щодо високої антогоністичної дії штамів-продуцентів біопрепаратів Триходермін і Ризоплан по відношенню до збудників корневих гнилей огірка – мікроміцетів рр. *Fusarium*, *Rhizoctonia* тощо [6, 17].

Так, препарат Псевдобактерін-2 виявляє достатню фунгістатичну ефективність при замочуванні насіннєвого матеріалу за норми використання 1-1,5 л/кг. Рекомендується також передпосівна обробка насіння препаратами Фітоцид (3 мл/кг) і Фітоспорин (3 г/кг). Розсаду рекомендується поливати під час або відразу після висаджування в ґрунт робочою рідиною на основі препарату Псевдобактерін-2 (розведення в 100 разів) за норми витрати 100 мл робочої рідини на рослину [5].

Таким чином, за регулярного використання біологічних фунгіцидів можна значною мірою знижати інфекційний потенціал в ґрунті, що забезпечує

зниження розвитку кореневих гнилей [7].

Висновок. Аналіз результатів зазначених вище досліджень по захисту культури огірка у закритому ґрунті дозволяє акцентувати увагу виробників на перспективності біологічного методу не тільки з точки зору покращення фітосанітарного стану культури, а й виробництва екологічно безпечної продукції.

Список використаних джерел:

- [1] Антикризисные решения для современного растениеводства. Вінниця. (2020). ТО «ТД «Ензим-Агро». 95 с.
- [2] Білик М. (2017). Біозахист огірків. Плантатор. № 4 (34). С. 40-42.
- [3] Богач Г., Белоусов Ю., Богач А. (2006). К вопросу об интегрированной защите тепличных культур от вредителей и болезней. Овощеводство. № 11. С. 44-47.
- [4] Бондаренко С. В., Станкевич С. В. (2021). Поширеність і шкідливість основних захворювань огірків та імунітет культури. Таврійський науковий вісник. № 118. С. 31-38.
- [5] Вожегова Р.А., Жуйков О.Г., Заєць С.О., Фундират К.С. (2022). Органічне землеробство — сучасний стан та перспективи розвитку. Матер. міжнародної наук.-практ. конф.(24–25 травня 2022 року) К. С. 151-153.
- [6] Войтка Д. В., Юзефович Е. К. (2013). Потенциал биологического препарата Фунгилекс в ограничении развития гнилей огурца. Третий Всероссийский съезд по защите растений. «Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем». СПб. С. 339-340.
- [7] Защита растений в устойчивых системах землепользования (в 4-х книгах). (2004). [Под общ. ред. Доктора с.-х. наук, проф., иностранного члена РАСХН Д. Шпаара]. Книга 3. 345 с.
- [8] Интегрированные системы защиты тепличных культур (по материалам зарубежных изданий). Овощеводство. 2014. № 11. С. 68-73.
- [9] Константинова М. Контроль основных вредителей и болезней тыквенных культур. Овощеводство. 2017. № 7/8. С. 47-50.
- [10] Кучеренко Т. (2014). Проблемы и основные направления эффективности производства овощей защищенного грунта. Овощеводство. № 12. С. 68-74.
- [11] Малина Г. В. Видовий склад збудників кореневих гнилей огірка у закритому ґрунті. (2005). Овочівництво і баштанництво: Міжвід. темат. наук. зб. Х., Вип. 50. С. 383-388.
- [12] Марков І. (2017). Хвороби огірків. Плантатор. № 4 (34). С. 48-51.
- [13] Рожков В. И., Керина Э. Н., Братский Г. У. (2014). Патогенные микроорганизмы семян и современные методы борьбы с ними. Агрохия, агротехника, агротехнологии. № 5 (23). С. 19-20.
- [14] Теслюк В. В. (2011). Концептуальні основи виробництва і застосування мікобіопрепаратів. Наукові доповіді НУБіП. №7 (23). С. 1-20.
- [15] Тимченко В. Й., Оніщенко О. І., Марютін О. Ф. (2004). Фітопатологічний моніторинг огірка в закритому ґрунті Лівобережної України. Інтегрований захист рослин на початку ХХІ століття: Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. Київ. С. 98-102.
- [16] Ткаленко А. Н., Бальвас-Гремякова Е. М. (2019). Мониторинг болезней растений огурцов в теплицах Украины. Защита растений. (43). С. 210-218.
- [17] Ткаленко Г. М., Борзих О. І., Сергієнко В. Г. Оптимізація захисту овочевих культур в Лісостепу України. Карантин і захист рослин. 2012. № 3. С. 9-14.
- [18] Хареба О. В. (2011). Захист рослин огірка. Оптимізація від кореневих гнилей. Карантин і захист рослин. № 6. С. 23-25.
- [19] Цехмістер Г. В., Халеп Ю. М., Хареба О. В. (2021). Економічна й енергетична ефективність передпосівної обробки насіння огірків грибом *Trichoderma viride*. Вісник аграрної науки. № 9 (822). С. 72-79.