

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА

МЕЛЬНИК ОЛЕКСІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ



УДК: 633.491:635.262:635.21:631.53:631.67:632.3:632.161

**НАУКОВІ ЗАСАДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ  
ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЕВОЇ КАРТОПЛІ ТА ЧАСНИКУ ОЗИМОГО  
У СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

06.01.05 – селекція і насінництво  
20 - Аграрні науки та продовольство

**РЕФЕРАТ**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
доктора сільськогосподарських наук

Харків – 2024

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Інституті овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України

**Науковий консультант** доктор сільськогосподарських наук, професор  
**Вітанов Олександр Дмитрович**,  
Інститут овочівництва і баштанництва НААН,  
головний науковий співробітник лабораторії  
адаптивного овочівництва, зберігання і  
стандартизації

**Офіційні опоненти:** доктор сільськогосподарських наук, професор,  
академік НААН України,  
заслужений діяч науки і техніки України  
**Хареба Володимир Васильович**,  
Національна академія аграрних наук України,  
в. о. Академіка-секретаря Відділення рослинництва

доктор сільськогосподарських наук, професор  
**Гопцій Тетяна Іванівна**,  
Державний біотехнологічний університет МОН України,  
завідувачка кафедри генетики, селекції та  
насінництва

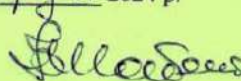
доктор сільськогосподарських наук, старший  
науковий співробітник  
**Васько Наталія Іванівна**,  
Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН,  
вчений секретар, головний науковий співробітник  
лабораторії селекції та генетики ячменю

Захист відбудеться «11» квітня 2024 року о 10<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 65.357.01 в Інституті овочівництва і баштанництва НААН за адресою: вул. Інститутська, 1, сел. Селекційне, Харківський р-н, Харківська обл., 62478; тел./факс (057)748-91-91, e-mail [ovoch.iob@gmail.com](mailto:ovoch.iob@gmail.com)

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Інституту овочівництва і баштанництва НААН за адресою: 62478, вул. Інститутська, 1, сел. Селекційне, Харківський р-н, Харківська обл. та на веб-сайті, де розміщено матеріали: <https://ovoch.com.ua/naukova-diyalnist/specializovana-vchena-rada/zahisti-zdobuvachiv/>

Автореферат розісланий «9» березня 2024 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради



Оксана ШАБЕТЯ

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Обґрунтування вибору теми дослідження.** Вегетативний спосіб розмноження картоплі, як і часнику озимого, вимагає відповідних технологічних рішень щодо отримання і використання якісного садивного матеріалу. Однак погодні умови, що мали місце в останні роки, та прогнози метеорологів щодо глобальних змін клімату створили передумови для формування нових актуальних концепцій ведення сільського господарства. Класичні методи відтворення еліти не завжди дають можливість отримати садивний матеріал з високими продуктивними та насінневими якостями. Високі температури повітря, тривалі посухи та значна реінфекція оздоровленого матеріалу сприяють швидкому виродженню картоплі і часнику озимого, які розмножують вегетативним способом. Перспективним напрямком вирішення проблеми збереження потенційної продуктивності цих культур є використання біотичних і абіотичних факторів для стимуляції росту і розвитку рослин, а також покращання адаптивних властивостей, зменшення прояву патогенів і підтримання насінневих якостей. Вирішенню цих актуальних проблем з розроблення енергозберігаючих та економічно обґрунтованих технологічних операцій по формуванню урожайності насінневої картоплі та часнику озимого в умовах східного Лісостепу України присвячена дисертаційна робота. Подібні дослідження проводили Молоцький М.Я., Бугаєва І.П., Балашова Г.С., Муравйов В.О., Сич З.Д., Пастухов В.І. та інші.

**Мета і завдання досліджень.** Науково обґрунтувати і розробити комплекс технологічних заходів, спрямованих на підвищення продуктивності насінневої картоплі і часнику озимого за рахунок активізації фізіолого-біохімічних процесів та покращення адаптивних властивостей рослин.

Для досягнення поставленої мети були вирішені наступні завдання:

- розробити способи стримування виродження насінневої картоплі в процесі послідовного репродукування за використання синтетичних речовин;
- встановити вплив синтетичних речовин на формування продуктивності садивного часнику озимого за систематичного застосування впродовж вегетації;
- дослідити стимулюючу дію регуляторів росту різного походження на реалізацію продуктивного та насінневого потенціалу картоплі;
- встановити ефект прогрівання та озонування садивного матеріалу часнику озимого на адаптивні властивості та продуктивність рослин;
- розробити способи стимуляції росту та розвитку рослин насінневої картоплі весняного садіння за двоврожайної культури;
- визначити сортову реакцію рослин насінневої картоплі на розроблені способи передсадивної підготовки бульб весняного садіння;
- дослідити вплив строків збирання першого врожаю картоплі за двоврожайної культури на фізіолого-біохімічний стан рослин і ефективність процесу насінництва;
- визначити тісноту зв'язків між проростанням свіжозібраних бульб за їх літнього садіння та параметрами фізіолого-біохімічного стану рослин насінневої картоплі;

- удосконалити схему насінництва картоплі у двоврожайній культурі для східного Лісостепу України з урахуванням строків збирання свіжозібраних бульб;

- розробити способи оптимізації умов росту та розвитку рослин насінневої картоплі за ресурсозберігаючої технології вирощування з використанням мульчування посівів;

- обґрунтувати економічну ефективність розроблених способів для впровадження у процес виробництва.

*Об'єкт досліджень:* залежність формування кількісних та якісних показників насінневої картоплі та садивного матеріалу часнику озимого від біотичних та абіотичних факторів вирощування, адаптивні та фізіолого-біохімічні властивості картоплі та часнику озимого, їх сортова реакція на насінницькі заходи.

*Предмет досліджень:* елементи технології формування оздоровленого біотехнологічними методами садивного матеріалу картоплі та часнику озимого різних сортів за адаптації процесів вирощування до змін клімату.

Для досягнення поставленої мети та вирішення завдань були використані *загальнонаукові методи:* гіпотеза, аналіз і синтез, індукція і дедукція, аналогія і моделювання, абстрагування і конкретизація, системний аналіз і узагальнення та *спеціальні:* польові – досліджено взаємодію об'єкта досліджень із біотичними та абіотичними чинниками; лабораторні: *хімічні* – визначення хімічного складу ґрунту і рослин; *біотестування* – встановлення алелопатичного впливу інгібіторів росту на розвиток рослин; *фітопатологічні* – для оцінки розвитку хвороб за впливу біотичних та абіотичних факторів; *вимірально-ваговий* – для визначення біометричних показників, урожайності і насінневої продуктивності рослин за використання досліджуваних технологічних елементів; *розрахунково-порівняльний* – для визначення економічної ефективності розроблених способів; *математично-статистичний* – дисперсійний аналіз для оцінки достовірності отриманих даних та кореляційний аналіз для визначення взаємодії факторів, що досліджувались. В насінницькому процесі картоплі використано вихідний насінневий матеріал, отриманий біотехнологічними методами оздоровлення (термо- та хемотерапія, культура апікальних меристем *in vitro*).

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає у вирішенні актуальної проблеми адаптації технології вирощування сільськогосподарських культур, які розмножують вегетативним способом (картоплі та часнику озимого), до негативних змін клімату за використання біотичних і абіотичних факторів впливу на формування врожайності і продуктивності насінневого матеріалу.

*Уперше:*

- для умов східного Лісостепу України встановлено позитивний вплив синтетичних речовин на зниження накопичення та прояв вірусів в оздоровленому насінневому матеріалі картоплі та часнику озимого;

- досягнуто зменшення темпів виродження насінневої картоплі в 1,3-2,3 рази в процесі репродукування за систематичного використання каскадних обробок насаджень синтетичними речовинами з антивірусною дією;

- встановлено збільшення коефіцієнту розмноження насінневої картоплі вітчизняних сортів за використання синтетичних речовин антивірусної дії в процесі репродукування та за формування базового матеріалу у двоврожайному циклі в 1,6-2,2 рази;

- на основі аналізу змін гідротермічного стану території доведена доцільність формування насінневої картоплі у двоврожайному циклі за вирощування в ґрунтово-кліматичних умовах зони помірного виродження;

- визначена залежність ефективності двоврожайної культури картоплі від сортових особливостей та фізіолого-біохімічного стану рослин;

- в результаті кореляційного аналізу встановлено високу зворотню залежність між схожістю бульб та вмістом абсцизової кислоти в бульбах та їх вічках ( $r = - 0,92 \dots - 0,98$ ) і середню – між схожістю бульб з крохмалем серцевини бульб ( $r = - 0,58$ );

- розроблено спосіб визначення моменту збільшення кількості інгібіторів проростання у свіжозібраних бульбах для встановлення оптимальних строків збирання і садіння за двоврожайної технології насінництва картоплі;

- обґрунтовано шляхи оптимізації способів зрошення та удобрення насінневої картоплі за вирощування в ґрунтово-кліматичних умовах східного Лісостепу України;

- здійснено математичне моделювання залежності температури в динамічній трьохзонній моделі: «повітря – шар мульчі – поверхневий шар ґрунту» за вирощування насінневої картоплі на поверхні поля під шаром мульчі;

- науково обґрунтовано використання відпрацьованої мінеральної базальтової вати для мульчування насінневої картоплі з метою оптимізації мікроклімату у насадженнях;

- економічно обґрунтована ефективність ресурсозберігаючої технології вирощування насінневої картоплі на поверхні поля під шаром мульчі.

*Удосконалено:* технологію вирощування дрібнофракційного матеріалу насінневої картоплі, оздоровленого біотехнологічними методами з використанням культури апікальних меристем *in vitro*;

*Набули подальшого розвитку:*

- методологічні підходи щодо удосконалення досліджень алелопатичної взаємодії рослин при проведенні біологічного тестування на активність інгібіторів проростання у бульбах картоплі, які дозрівають;

- наукові підходи з активізації продуктивного потенціалу насінневої картоплі за використання біологічно-активних речовин і мікробних препаратів під час передсадивної підготовки та за фоліарного використання;

- дослідження щодо фізичних та біологічних способів впливу на продуктивні, насінневі, біохімічні властивості і фітопатологічний стан насінневого часнику озимого за його передсадивної підготовки.

**Практичне значення одержаних результатів.** Значне стримування розвитку вірусів за використання синтетичних препаратів за каскадного методу обробки насаджень насінневої картоплі та часнику озимого за послідовного репродукування дозволяє знизити темпи їх виродження, що полягає у зростанні

урожайності та збільшенні коефіцієнту розмноження (патент України на винахід № 77677 від 15.01.2007, патенти України на корисну модель № 50407 від 10.06.2010, № 82894 від 27.08.2013, № 94950 від 10.12.2014, № 123806 від 12.03.2018).

Розроблені способи використання регуляторів росту дозволяють суттєво підвищити продуктивність насінневої картоплі, збільшити частку бульб насінневої фракції в урожаї та отримати продукцію високої якості без шкідливого впливу на навколишнє середовище (патенти України на корисну модель № 62582 від 12.09.2011, № 79777 від 25.04.2013, № 82895 від 27.08.2013, № 115535 від 25.04.2017, № 130962 від 10.01.2019, № 130963 від 10.01.2019).

Фізичні способи впливу на садивний матеріал часнику озимого у розроблених режимах сприяють покращанню його адаптивних властивостей, зменшенню ураженості хворобами та збільшенню урожайності на 2,5-4,0 т/га (патенти України на корисну модель № 135489 від 10.07.2019, № 146992 від 31.03.2021). Використання мікробних препаратів пригнічує розвиток грибних хвороб, покращує біометричні та продуктивні показники рослин.

Адаптація двоврожайної технології отримання насінневої картоплі до ґрунтово-кліматичних умов східного Лісостепу України дозволяє формувати еліту з оздоровленого вихідного матеріалу перспективних сортів у двоєрічному циклі замість чотирьохрічного. Відпрацьовано ефективні способи передсадивної підготовки бульб весняного і літнього садіння, визначено придатні для вирощування в даному регіоні за двоврожайної технології сорти української селекції. Розроблено спосіб визначення строків збирання свіжозібраних бульб за вмістом крохмалю (патенти України на корисну модель № 104843 від 25.02.2016, № 135492 від 10.07.2019).

Розроблено ресурсозберігаючі способи вирощування насінневої картоплі на поверхні поля під шаром мульчі. Визначено оптимальні параметри мульчування пшеничною соломою та встановлено високий ефект укриття мінеральною базальтовою ватою, яка призначена для утилізації після використання (патент України на корисну модель № 95816 від 21.01.2015).

Результати досліджень використано у монографіях: «Формування нової парадигми розвитку агропромислового сектору в XXI столітті» (Львів, 2021), «Development trends of the world agriculture in the XXIst century: the view of the modern scientific community» (Riga, Latvia, 2022), двох науково-практичних посібниках, ДСТУ, патенті на винахід і п'ятнадцяти патентах на корисну модель. Також розроблено і подано заявки на патент України на винахід і корисну модель.

Основні наукові розробки, отримані у рамках дисертаційного дослідження, пройшли виробничу перевірку і впроваджено при вирощуванні оздоровленого насінневого матеріалу високих категорій у господарствах Харківської, Полтавської та Волинської областей на площі 16,26 га, з якої отримано насінневого матеріалу сучасних сортів картоплі та часнику озимого на 242 га.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота виконана в Інституті овочівництва і баштанництва НААН впродовж 2000-2022 рр. згідно ПНД «Картоплярство» та «Овочівництво і баштанництво»:

«Удосконалити існуючі та розробити нові методи ведення насінництва і насіннезнавства для отримання якісного насінневого матеріалу високопродуктивних сортів та гібридів F1 овочевих, баштанних культур і картоплі» (№ ДР 0101U001170, 2001-2005 рр.);

«Розробити технологію вирощування картоплі на базі краплинного зрошення» (№ ДР 0106U003691, 2006-2010 рр.);

«Формування оригінального насінневого матеріалу з використанням оздоровленої картоплі сучасних сортів в умовах східного Лісостепу України» (№ ДР 0106U003692, 2006-2010 рр.);

«Оптимізувати методи розмноження оздоровленого вихідного матеріалу картоплі в умовах *in vivo*» (№ ДР 0111U005091, 2011-2015 рр.);

«Методологія сталого функціонування адаптивної енергоощадної системи виробництва овочевої продукції» (№ ДР 0111U005079, 2011-2017 рр.);

«Розробити енергоефективні прийоми виробництва часнику озимого» (№ ДР 0116U000307, 2016-2018 рр.);

«Розробити методику оцінки якості насінневого матеріалу картоплі на основі досліджень фізіолого-біохімічних та адаптивних властивостей рослин» (№ ДР 0116U000288, 2016-2020 рр.);

«Розробити спосіб знезараження садивного матеріалу часнику озимого за використання газорозрядних технологій» (№ ДР 0119U100773, 2019-2020 рр.);

«Теоретичне обґрунтування впливу абіотичних і біотичних факторів на формування врожайності та якості цибулевих овочевих рослин» (№ ДР 011U000286, 2021-2023 рр.).

У творчій співпраці виконувались дослідження:

з Харківським національним університетом ім. В. Н. Каразіна за темою «Визначення фізіолого-біохімічних процесів рослин картоплі, що обумовлюють її стан спокою» (2016 р.),

з ННЦ «Харківський фізико-технічний інститут» з використання газорозрядних технологій (2017-2020 рр.),

з Харківським національним технічним університетом сільського господарства ім. П.Василенка (нині – Державним біотехнологічним університетом) з удосконалення промислової енергозберігаючої технології вирощування картоплі (2019-2022 рр.).

**Особистий внесок здобувача.** Автором особисто або за його безпосередньою участю проведено інформаційний пошук, теоретичне обґрунтування та аналіз наукової інформації, виконано польові та лабораторні дослідження, здійснено математичну обробку і узагальнення експериментальних результатів, сформульовано основні положення дисертаційної роботи, висновки та рекомендації виробництву, підготовлені до друку наукові статті, автореферат і дисертація.

Разом із здобувачем у виконанні окремих наукових розробок приймали участь: Муравйов В. О., Семибратська Т. В., Духіна Н. Г., Пастухов В. І., Семенченко О. Л., Митенко І. М. Частка авторства у патентах 30-80%, у статтях, опублікованих у співавторстві, – 10-90 %.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення та наукові результати досліджень заслухано і обговорено на засіданнях методичних комісій і Вченої ради Інституту овочівництва і баштанництва НААН, координаційно-методичних нарадах Інституту картоплярства НААН; міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференціях «Селекційні і технологічні інновації в овочівництві, резерви збільшення виробництва продукції та насіння» (Селекційне, 2013); «Новітні технології в рослинництві» (Біла Церква, 2013); «Підвищення ефективності виробництва с.-г. продукції в Північно-Східному регіоні України» (Суми, 2014); «Стан та перспективи розвитку виробництва органічної продукції» (Селекційне, 2016); «Інноваційні технології виробництва рослинницької продукції» (Умань, 2016); «Наукові засади підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва» (Харків, 2018); «Інноваційні розробки молоді в сучасному овочівництві» (Селекційне, 2019); «Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах» (Селекційне, 2019); «Інноваційні розробки молоді в сучасному овочівництві» (Селекційне, 2019); «Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах» (Харків, 2020); «Results of modern scientific research and development» (Madrid, Spain, 2021); «Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах» (Селекційне, 2021); «Experimental and theoretical Research in Modern Science» (Kishinev, Moldova, 2021); «Science, innovations and education: problems and prospects» (Tokyo, Japan, 2021); «Актуальные проблемы агронауки в условиях адаптации к глобальному изменению климата» (Алматы, 2021); «Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects» (Berlin, Germany, 2021); «World science: problems, prospects and innovations» (Toronto, Canada, 2021); «Modern directions of scientific research development» (Chicago, USA, 2021); «Priority directions of science and technology development» (Kyiv, Ukraine, 2021); «Grundlagen der modernen wissenschaftlichen Forschung der Sammlung wissenschaftlicher Arbeiten «ΛΟΓΟΣ»» (Zürich, 2021); «Actual trends of modern scientific research» (Munich, Germany, 2021); «Fundamental and applied research in the modern world» (Boston, USA, 2021); «Science and education: problems, prospects and innovations» (Kyoto, Japan, 2021); «The world of science and innovation» (London, United Kingdom, 2021); «Innovations and prospects of world science» (Vancouver, Canada, 2021); «Аграрна освіта та наука: досягнення і перспективи розвитку» (Біла Церква, 2021); «Сучасна інженерія агропромислових і харчових виробництв» (Харків, 2022); «Modern research in world science» (Lviv, Ukraine, 2022); «Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах» (Селекційне, 2022); «Інноваційні розробки молоді в сучасному овочівництві» (Селекційне, 2022); «Інноваційні технології вирощування, зберігання і переробки продукції садівництва та рослинництва» (Умань, 2022); «Стан і перспективи розробки та впровадження ресурсощадних, енергозберігаючих технологій вирощування



сільськогосподарських культур» (Дніпро: ДДАЕУ, 2022); «Досягнення та концептуальні напрями розвитку сільськогосподарської науки в сучасному світі», присвяченої пам'яті вченого-селекціонера в галузі баштанництва І.І. Колесника (Дніпро, 2022); «Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах» (Інститут овочівництва і баштанництва НААН, 2023); «Овочівництво і баштанництво: історичні аспекти, сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку» (ДС «Маяк» ІОБ НААН, 2023).

**Публікації.** Матеріали дисертації висвітлено у 94 публікаціях, в тому числі – у 7 наукових статтях, що індексуються у наукометричних базах Scopus та Web of science, 20 – у наукових фахових виданнях України і 3 – у закордонних виданнях, а також 2 – у одноосібних розділах колективних монографій, 2 – у науково-практичних посібниках, 39 – у тезах, 1 – ДСТУ та 1 – патент на винахід, 15 патентах на корисну модель.

**Структура та обсяг роботи.** Дисертаційну роботу викладено на 406 сторінках тексту комп'ютерного набору, у тому числі 298 сторінках основного тексту, містить 87 рисунків і 177 таблиць, 32 додатки. Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, семи розділів, висновків, практичних рекомендацій і додатків. Список використаних джерел налічує 478 найменування, з них латиницею – 158.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

### **ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ АДАПТАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КАРТОПЛІ ТА ЧАСНИКУ ОЗИМОГО (огляд літератури)**

Проаналізовано сучасний стан і результати досліджень вітчизняних та закордонних учених щодо біотичних та абіотичних факторів впливу на формування урожайності та насінневої продуктивності картоплі та часнику озимого. Висвітлено проблему ураження насінневого матеріалу збудниками хвороб виродження, які призводять до поступового погіршення кількісних і якісних показників в процесі послідовного розмноження. Проведено аналіз методів впливу на розвиток хвороб. Обґрунтована необхідність зміни процесу насінництва картоплі в східному Лісостепу України, обумовлена негативним впливом погодних умов. Наведено невирішені питання, а також ті, що потребують удосконалення і відповідного наукового обґрунтування. Зокрема проаналізовано переваги і недоліки розробленої на півдні України двоурожайної технології насінництва картоплі для впровадження в умовах східного Лісостепу. Проведено аналіз наукових даних щодо можливості мульчування насаджень картоплі різними видами матеріалів.

### **СХЕМА, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Дослідження виконано впродовж 2000-2023 рр. в Інституті овочівництва і баштанництва НААН. Дослідним матеріалом слугували 13 сортів картоплі та 2

сорти часнику озимого, занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Програмою досліджень передбачено проведення 19 польових дослідів.

Дослід 1 «Вивчення впливу ді-(*N*-оксидпіридин)-цинк(II)-хлориду (ДГ-77) на насінневі властивості еліти картоплі» проведено на ранньостиглому сорті Бородянська рожева. Визначалась стимулююча дія препарату ДГ-77 у порівнянні зі стимулятором росту Потейтин.

Дослід 2 «Вивчення дії синтетичних препаратів на продуктивні та насінневі якості картоплі за її послідовного репродукування» проведено з використанням оздоровленого методом культури апікальних меристем в умовах *in vitro* насінневого матеріалу ранньостиглого сорту Тирас. В досліді використано препарати: Інтерферон лейкоцитарний людський сухий, ДГ-67 (ді-(*N*-оксид-2-метилпіридин)-цинк (II)-йодид) і Бровадез 20 (бензалконія хлорид) з ДМСО (діметилсульфоксид, дімексид). Обробку насаджень картоплі здійснювали каскадним (кожні 5-7 діб) методом по досягненні рослинами висоти 10-15 см. За вегетаційний період здійснено 5 обробок рослин розчинами досліджуваних препаратів. Післядію досліджуваних препаратів здійснено в процесі послідовного репродукування з використанням методу накладання.

Дослід 3 «Вивчення впливу синтетичних препаратів на продуктивні та насінневі якості часнику озимого» виконували на сортах Дюшес і Мереф'янський білий. Часник з метою зменшення контакту між рослинами висаджували за схеми 70x8 см. Густота садіння складала 178,6 тис. шт./га.

Дослід 4 «Вивчення впливу препарату Біоглобін на продуктивність насінневого матеріалу картоплі» проведено на ранньостиглому сорті Бородянська рожева. Використовували препарат, виготовлений НВО «Медбіохім» з тваринної сировини центрифугуванням для обробки рослин. Облік ураження рослин вірусами в латентній формі здійснювали серологічним методом з використанням моновалентних та полівалентних сироваток. Облік симптомів ураження рослин вірусними хворобами здійснювали візуально у двох несуміжних повторностях кожного варіанту досліді.

Дослід 5 «Вивчення впливу біопрепаратів у складі органо-мінерального субстрату за передсадивної підготовки бульб насінневої картоплі» виконували впродовж 2014-2016 рр. на ранньостиглих сортах Серпанок і Скарбниця. Органо-мінеральний субстрат, в якому відбувалось пророщування бульб, містить торф і кокогрунт у співвідношенні 1:1 та за допомогою водорозчинної клеючої речовини закріплюється на поверхні бульб шаром 2-3 мм за 20 діб до садіння. До складу органо-мінерального субстрату додавали біопрепарати Біоглобін, Байкал ЕМ-1У та Марс У.

Дослід 6 «Вивчення впливу біопрепаратів на продуктивність дрібнофракційного насінневого матеріалу картоплі» було проведено за вирощування картоплі з дрібнофракційного насінневого матеріалу впродовж 2008-2009 рр. на ранньостиглому сорті Тирас. За 1-2 доби до садіння мінібульби (бульби від 0,5 до 25 г) обробляли розчином препаратів Байкал ЕМ-1У та Марс У.

Дослід 7 «Вивчення впливу мікоризоформуєного препарату Мікофренд на

продуктивність картоплі» здійснено в 2020-2022 рр. за передсадивної обробки бульб картоплі сорту Сіфра. Обробку бульб здійснювали шляхом обприскування за 1-2 доби до садіння за різних концентрацій препарату.

Дослід 8 «Обґрунтувати дію мікробних препаратів на рост і розвиток часнику озимого» проведено у 2021-2023 рр. на сортовому матеріалі часнику озимого сортів Дюшес та Мерэф'янський білий. Обробку садивного матеріалу здійснювали перед висаджуванням в ґрунт шляхом занурення зубків часнику у розчин досліджуваних препаратів. Обробку рослин впродовж вегетації здійснювали каскадним (кожні 10-14 діб) методом, починаючи з фази 3-5 листків. За період вегетації здійснено 4 обробки досліджуваними препаратами у рекомендованих виробником дозах.

Дослід 9 «Вивчення ефективності прогрівання садивного матеріалу часнику озимого» проведено на ранньостиглому сорті Дюшес та середньостиглому сорті Мерэф'янський білий у 2016-2018 рр. Ефективність даного способу визначали в лабораторних та польових умовах. Прогрівання здійснювали в лабораторних умовах завчасно перед висаджуванням часнику у ґрунт. Висаджування зразків часнику проводили у другій декаді жовтня, коли температура ґрунту на глибині 5-7 см знижувалася до 12-15°C за схемою 50+20x8 см при нормі садіння 12-15 т/га; повторність 4-х-разова, облікова площа ділянки 10 м<sup>2</sup>. Мінеральні добрива в кількості N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> вносили до садіння та N<sub>30</sub> під час прикореневого підживлення сходів. Зрошення здійснювалось краплинним методом. Вологість ґрунту підтримували на рівні 70-80% НВ. Норма поливу складала 80-120 м<sup>3</sup>/га. Визначення візуальних симптомів ураженості вірусами та товарну урожайність визначали загальним обліком у відповідності до зазначених методик.

Дослід 10 «Вивчення ефективності озонування часнику озимого за передсадивної підготовки» проведено впродовж 2018-2020 рр. на сортах часнику озимого Дюшес (ранньостиглий) та Мерэф'янський білий (середньостиглий). Передсадивну обробку садивного матеріалу здійснено за 3-5 діб до садіння за допомогою озонатора моделі S75-P2 - 5мА у чотирьохразовій повторності шляхом продування озono-повітряною сумішшю крізь масу продукції. Досліджено вплив озону (O<sub>3</sub>) за передсадивної обробки часнику озимого сортів Дюшес і Мерэф'янський білий на розвиток грибних хвороб. Відпрацьовано дози обробки від 10 до 100 мг/м<sup>3</sup> та експозиції – від 10 до 180 хв. Схема садіння – 70x8 см при нормі садіння 6-7 т/га. Кратність чотирьохразова. Добрива – N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub> (основне) і N<sub>30</sub> (підживлення). Зрошення краплинне. Укриття восени шаром соломи 10-15 см.

Дослід 11 «Вивчення способів передсадивної підготовки бульб насінневої картоплі за весняного садіння у двоврожайній культурі» проведено на вихідному матеріалі (клони) та супереліті картоплі сортів Серпанок і Скарбниця впродовж 2012-2014 рр. Досліджено ефективність передсадивної обробки бульб біопрепаратами Марс У, Байкал ЕМ-1У, Біоглобін, Гумісол та НВЧ-мікрохвилями за допомогою мікрохвильової багатофункціональної установки «Авірон» з частотою 2450 МГц та експозицією 90 с. Схема садіння 70x25, повторність 4-разова. Мінеральні добрива у кількості N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> були

внесені локально під час садіння. Весняне садіння здійснювалось 19.04.2012, 19.04.2013, 24.04.2014, збирання та літнє садіння – 3-4.07.2012, 5.07.2013, 3.07.2014.

Дослід 12 «Вивчення способів виведення свіжозібраних бульб насінневої картоплі зі стану спокою за літнього садіння у двоврожайній культурі» проведено на супер-супереліті та еліті картоплі сортів Серпанок і Скарбниця. Для виведення свіжозібраних бульб досліджуваних сортів зі стану спокою було використано обробку розчином, що містить препарати тіосечовина (1%), роданистий калій (1%), гіберелін (0,0005%) та янтарна кислота (0,002%), а також комбінування даного способу з наколюванням та пророщуванням бульб. Осіннє збирання виконували 18-19.10.2012, 9.10.2013, 10.10.2014.

Дослід 13 «Формування насінневої картоплі у двоурожайній культурі залежно від сорту» було проведено на сортах Повінь, Серпанок, Тирас, Скарбниця, Партнер, Глазурна, Кіммерія, Щедрик, Струмок, Іванківська рання. Впродовж 2014-2015 рр. досліджувалась сортова реакція картоплі на розроблені способи отримання насінневого матеріалу за двоврожайної культури. Цикл насінництва досліджуваних сортів тривав два роки, при цьому вихідний матеріал і супереліту отримували за весняного садіння, а супер-супереліту і еліту – від свіжозібраних бульб за літнього садіння. Весняне садіння у розсаднику вихідного матеріалу здійснювалось 24.04.2014, збирання та літнє садіння – 3.07.2014. Осіннє збирання розсаднику супер-супереліти виконували 10.10.2014. Весняне садіння у розсаднику супереліти здійснювалось 29.04.2015, збирання та літнє садіння – 2.07.2015. Осіннє збирання розсаднику еліти виконували 6.10.2015. Схема садіння 70x25, повторність 4-разова. Мінеральні добрива у кількості  $N_{60}P_{60}K_{60}$  були внесені під час садіння. Вологість ґрунту впродовж вегетаційного періоду підтримували на рівні 75-80% НВ.

Дослід 14 «Визначення оптимальних строків садіння свіжозібраних бульб картоплі за двоврожайної культури» було проведено в 2016-2018 рр. на оздоровленому біотехнологічними методами вихідному матеріалі картоплі сортів Тирас, Кіммерія та Щедрик. Весняне садіння картоплі було здійснено 19.IV.2016, 11.V.2017 та 18.IV.2018, збирання та літнє садіння – починаючи з 60-ї доби вегетації через кожні три доби. Осіннє збирання здійснювали 19.IX.2016, 3.X.2017 та 8.X.2018.

Дослід 15 «Визначення оптимальних строків садіння свіжозібраних бульб картоплі залежно від фізіолого-біохімічного стану рослин та сортових особливостей» виконано впродовж 2019-2020 рр. в процесі отримання насінневого матеріалу картоплі сортів Тирас, Кіммерія та Щедрик. Весняне садіння картоплі було здійснено 11.IV.2019 та 29.IV.2020, збирання та літнє садіння – починаючи з початку процесу бульбоутворення досліджуваних сортів з інтервалом 5 і 10 діб. Збирання другого врожаю здійснювали 24.IX.2019 та 23.IX.2020. Визначення вмісту абсцизової кислоти (АБК) залежно від строків збирання картоплі проводили у лабораторних умовах методом вискоєфективної рідинної хроматографії та з використанням специфічного біологічного тесту впливу АБК та інших інгібіторів на активність проростання насіння гірчиці білої. За даного тесту активністю АБК вважається кількість непророслого насіння

гірчиці білої у витяжці з рослинного соку вічок бульб по відношенню до контролю (насіння на дистильованій воді), що виражається у відсотках. Вміст крохмалю у різних частинах рослин визначали за ДСТУ 4953:2008. Визначення залежності між фізіологічним станом рослин і біохімічним складом бульб з метою встановлення оптимальних строків завершення вегетації здійснювали з використанням кореляційного аналізу.

Дослід 16 «Вивчення ефективності зрошення насінневої картоплі за різних способів удобрення» здійснювали впродовж 2005-2006 рр. в овочевій сівозміні Інституту овочівництва і баштанництва УААН на сорті картоплі Лілея. Попередник – овочеві (огірки). Вологість ґрунту підтримували на рівні 70-80% НВ, контроль – богарні умови вирощування. Внесення добрив врозкид здійснювалось у кількості  $N_{120}P_{120}K_{120}$ , а локальним способом (при садінні) – у кількості  $N_{60}P_{60}K_{60}$ . Повторність 4-х-разова, площа облікової ділянки – 25,48 м<sup>2</sup>, схема садіння – 70×35 см.

Польові дослід з вивчення ефективності вирощування картоплі на поверхні поля під шаром мульчі закладалися в овочевій сівозміні на сорті картоплі Сіфра у першій-другій декаді травня у 2020–2022 рр. Мінеральні добрива в кількості  $N_{90}P_{90}K_{90}$  вносили до садіння. Зрошення здійснювалось краплинним методом. Вологість ґрунту підтримували на рівні 70–80 % НВ. Норма поливу складала 80–120 м<sup>3</sup>/га. Визначення урожайності здійснювали загальним обліком по ділянках дослід. Впродовж вегетації кожні 2-3 тижні здійснювали облік добової динаміки температури та вологості під шаром мульчі.

Дослід 17 «Порівняння ефективності мульчматеріалів за вирощування насінневої картоплі» визначено ефективність різних видів мульчматеріалу за нульового обробітку ґрунту. Укриття розкладених по поверхні бульб картоплі відбувалось шаром пшеничної соломи товщиною 20–25 см. Відпрацьовану мінеральну базальтову вату у вигляді матів розкладали шаром не меншим 5 см на поверхню поля після висаджування картоплі. Впродовж вегетації кожні 2–3 тижні здійснювали облік добової динаміки температури та вологості під шаром мульчі. Контроль – варіант традиційного способу вирощування насінневої картоплі без мульчування.

Дослід 18 «Порівняння ефективності мікробних препаратів та азотних добрив за мульчування насінневої картоплі» здійснено за мульчування картоплі пшеничною соломою за нульового обробітку ґрунту. Обробку препаратом Азотофіт-р здійснювали шляхом обприскування бульб перед садінням у дозі 0,3 л/т. Азотні добрива у вигляді карбаміду у дозі 30 кг/га та препарат Екостерн у дозі 1,5 л/га вносили на поверхню поля перед укриттям соломою.

Дослід 19 «Порівняння ефективності способів передсадивної підготовки ґрунту за мульчування насінневої картоплі соломою» проведено за різної кількості та ступеню механічного впливу на ґрунт перед викладанням на його поверхні бульб картоплі. Дискування поверхні ґрунту в два сліди на глибину 6–8 см виконували після збирання попередника (пшениці озимої) за допомогою агрегату ЛГД-15. Передпосівну культивуацію в два сліди на глибину 6–8 см виконували за допомогою агрегатів С-11У з БЗТС-1,0. Фрезерування поверхні ґрунту за допомогою КПУ здійснювали перед садінням. Стандартна технологія,

яку використовували в якості контролю, передбачала дискування поверхні ґрунту після збирання попередника (пшениці озимої), глибоку оранку до 30 см, ранньовесняне боронування, культивацію на 6–8 см у два сліди, передсадивну культивацію на 8–10 см у два сліди.

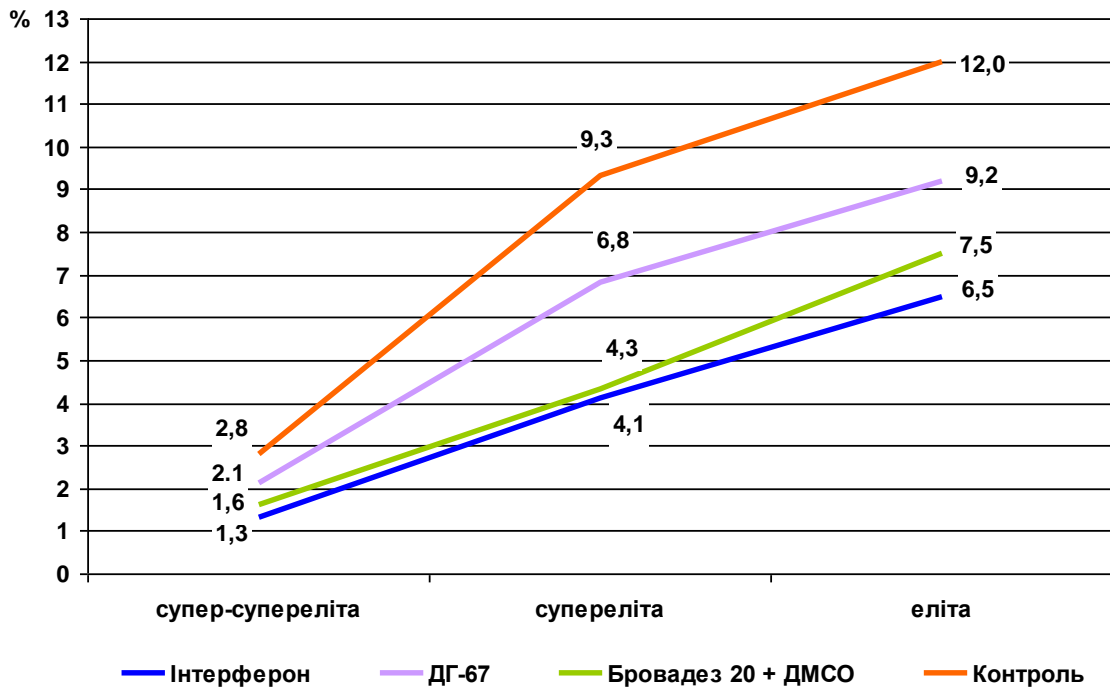
Під час проведення польових та лабораторних досліджень використовували методики, прийняті в овочівництві і картоплярстві: «Методичні рекомендації по проведенню досліджень з картоплею» (1983); «Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві» (2001); «Методика полевого опыта» (1985); «Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею» (2002). Всі польові дослідження проведено в умовах овочевих сівозмін Інституту овочівництва і баштанництва НААН, що знаходиться в східній частині лівобережного Лісостепу України, на території Харківського району Харківської області. Суттєві коливання основних метеорологічних чинників за роками створили нетипові умови для проведення запланованих досліджень, що, в першу чергу, позначилося на урожайності та насіннєвій продуктивності картоплі і часнику озимого. Але було встановлено закономірності, які дозволили вирішити поставлені завдання.

## **ВПЛИВ СИНТЕТИЧНИХ РЕЧОВИН НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ ТА ЧАСНИКУ ОЗИМОГО**

**Використання синтетичних препаратів у насінництві картоплі.** В результаті аналізу отриманих даних встановлено, що обробка бульб і рослин препаратом ДГ-77 (0,5%) дозволяє зменшити ураження рослин вірусами X, S, Y на 8-12% у порівнянні з контролем і на 5-9% – з еталоном, що підтверджує дані про наявність антивірусної дії препаратів з групи похідних піридину. При цьому кращий ефект забезпечило використання ДГ-77 під час вегетації рослин. Істотний ріст урожайності у досліджуваних варіантах склав 32-34 % відносно контролю і 4-8% – відносно еталону. Це було зумовлено суттєвим збільшенням кількості бульб у куці до 4,4-4,6 шт. (контроль – 2,7-3,2, еталон – 3,9-4,0 шт.), що дозволяє додатково отримати з 1 га від 57 до 69 тис. шт. насіннєвих бульб.

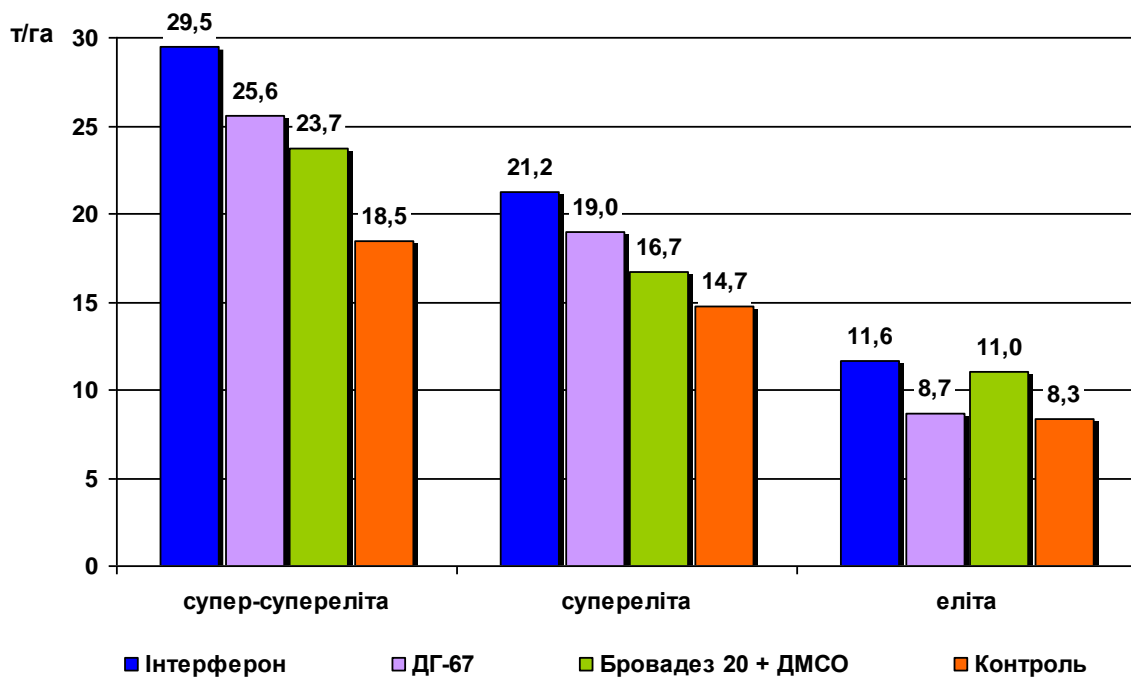
Використання синтетичних препаратів Інтерферон (0,025%), ДГ-67 (0,5%) і Бровадез 20 (0,05%) з ДМСО (0,05%) зменшує ураження супер-супереліти вірусними хворобами на 0,7–1,5 % порівняно до контролю (2,8 %). Найсуттєвішим воно було за використання екзогенного Інтерферону – майже в 2,2 рази, що свідчить про інгібування прояву вірусів за його впливу (рис. 1).

Ураженість супереліти картоплі вірусними хворобами в контрольному варіанті зросла на 6,5 %, тоді як за використання Інтерферону – на 2,8 %, що свідчить про наявність післядії цього препарату. При цьому збільшення симптомів прояву хвороб при використанні ДГ-67 та Бровадезу 20 з ДМСО склало 5,2 і 2,7%. Ознаки ураження еліти картоплі в контрольному варіанті мали 12,0% рослин. Найпомітніший ефект був відмічений за використання Інтерферону (6,5 %). При використанні ДГ-67 та Бровадезу 20 з ДМСО симптоми були у 9,2 % та 7,5 % рослин, відповідно.



**Рис. 1 – Динаміка ураження рослин картоплі вірусними хворобами в процесі репродукування за обробки синтетичними препаратами антивірусної дії (2007-2010 рр.), сорт Тирас**

Зменшення ураженості супер-супереліти вірусами призвело до відповідного зростання врожайності картоплі в усіх досліджуваних варіантах на 5,2–11,0 т/га порівняно до контролю (18,5 т/га) (рис. 2).



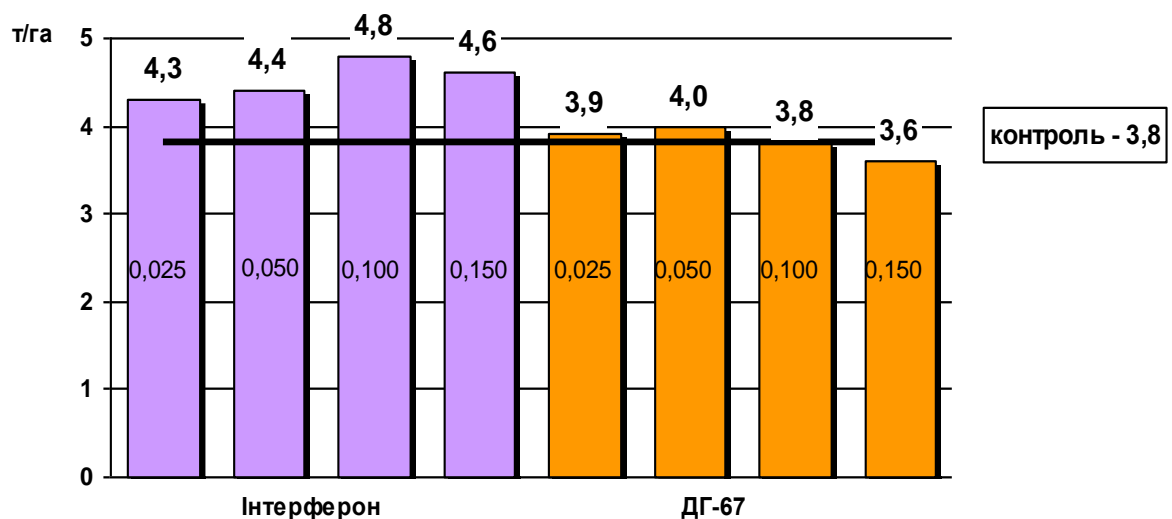
**Рис. 2 – Урожайність картоплі залежно від категорії (покоління) насіннєвого матеріалу та обробки синтетичними препаратами антивірусної дії (2007-2009 рр.), сорт Тирас**

Зростання врожайності супереліти за накладання обробок антивірусними препаратами складає 2,0–6,5 т/га. Найсуттєвішим є ефект від використання Інтерферону та ДГ-67. Послідовне накладання обробок в процесі репродукування сприяло достовірному зростанню врожайності еліти на 3,3 т/га за використання Інтерферону, на 0,4 т/га за використання ДГ-67 та на 2,7 т/га за використання Бровадезу 20 з ДМСО.

Основними причинами зростання врожайності картоплі в варіантах дослідів було зростання кількості бульб в кущі та збільшення їх середньої маси. Суттєве зростання кількості насінневих бульб за використання Інтерферону складає від 0,6 до 2,1 шт/кущ, препарату ДГ-67 – 1,4-1,8 шт/кущ, Бровадезу 20 з ДМСО – від 0,8 до 1,4 шт/кущ.

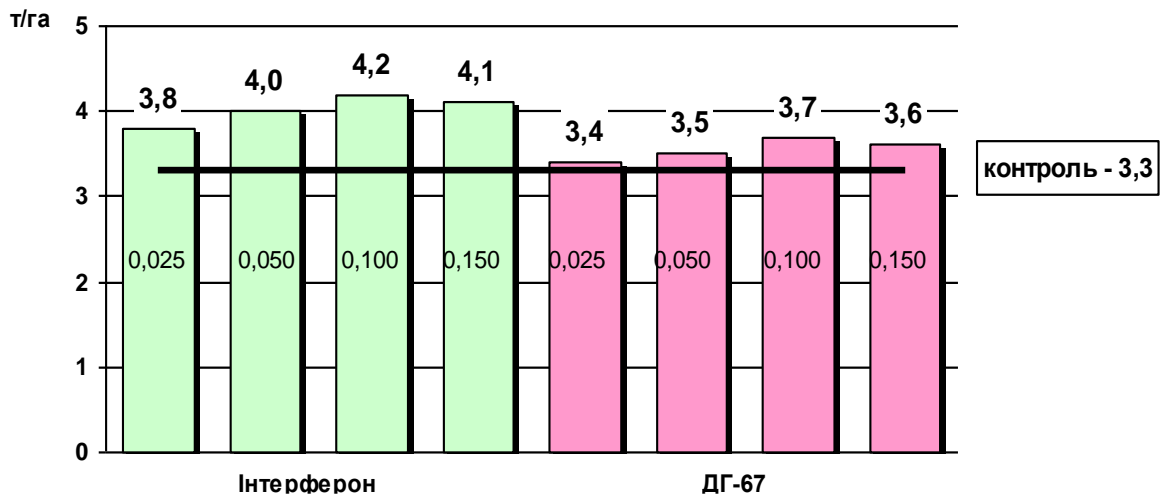
Таким чином, у випадку послідовного накладання обробок отриманого додаткового насінневого матеріалу еліти вистачить на 123–200 га, залежно від препарату. В усіх випадках найвищі значення мають варіанти, де використовувалась каскадна обробка Інтерфероном, тому, враховуючи його значну післядію, доцільним є одноразове його використання на супер-супереліті оздоровленого матеріалу картоплі. При використанні препаратів ДГ-67 та Бровадезу 20 з ДМСО, післядія яких є слабшою, доцільним є одно- чи дворазове накладання обробок ними в процесі репродукування.

**Використання синтетичних препаратів у насінництві часнику.** Проведеними дослідженнями встановлено суттєве зменшення прояву вірусних хвороб у вигляді симптомів мозаїки за каскадної обробки Інтерфероном у концентрації 0,10-0,15% та ДГ-67 у концентрації 0,05%. Зменшення пошкодження рослин вірусами, які викликають хлорози листової пластини, призводить до інтенсифікації синтезу пластичних речовин та зростання продуктивності рослин (рис. 3 і 4).



**Рис. 3 – Урожайність часнику озимого за використання антивірусних препаратів, сорт Дюшес**





**Рис. 4 – Урожайність часнику озимого за використання антивірусних препаратів, сорт Мереч'янський білий**

Суттєве зростання урожайності відмічено за використання Інтерферону – на 0,5-1,0 т/га у сорту Дюшес (що складає 13-26%) і на 0,5-0,9 т/га – у сорту Мереч'янський білий (тобто – на 15-27%). Проте найвищі її значення зафіксовано за концентрації Інтерферону 0,100% – 4,8 і 4,2 т/га, відповідно. За використання препарату ДГ-67 в деяких варіантах дослідів відмічено незначну тенденцію до зростання, але вона була несуттєвою.

## **ВИЗНАЧЕННЯ ШЛЯХІВ АКТИВІЗАЦІЇ ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ КАРТОПЛІ ТА ЧАСНИКУ ОЗИМОГО**

**Застосування регуляторів росту для інтенсифікації процесів росту і розвитку насінневої картоплі.** Використання Біоглобіну в рослинництві зумовлено наявністю в його складі повного набору амінокислот, які нормалізують у рослин синтез всіх необхідних білків і збільшують їх кількість. Найбільш суттєве зростання урожайності сорту Бородянська рожева відмічено за використання Біоглобіну у фазу бутонізації. Залежно від концентрації препарату урожайність в цих варіантах складала 18,4-20,2 т/га (контроль – 15,2 т/га). Даний період є критичним для росту і розвитку рослин. Саме в цей момент відбувається столоно- і бульбоутворення. Кількість насінневих бульб в урожаї оброблених в фазу бутонізації рослин складала 7,2-7,7 шт/кущ (контроль – 5,7 шт/кущ). За концентрації 5,0 мл/л відмічено зростання частки бульб насінневої фракції до 82% (контроль – 78%).

Ефективність біопрепаратів також було доведено за їх використання у складі органо-мінерального субстрату під час передсадивного пророщування бульб. Збільшення урожайності на 60-70 добу вегетації дозволяє збільшити кількість садивного матеріалу для повторного садіння за двоврожайної технології вирощування насінневої картоплі (табл. 1).

**Таблиця 1 – Вплив біопрепаратів на урожайність картоплі за передсадивної підготовки бульб (середнє за 2014-2016 рр.)**

№	Варіант	Сорт Серпанок		Сорт Скарбниця	
		через 60 діб	через 70 діб	через 60 діб	через 70 діб
1	Контроль	10,6	15,8	9,7	21,7
2	Еталон	8,6	14,0	9,3	17,6
3	Біоглобін	16,5	24,1	14,3	26,4
4	Байкал ЕМ-1У	13,7	32,1	13,9	25,6
5	Марс У	14,6	31,7	14,5	23,5
НІР <sub>05</sub> 2014 р.		4,9	4,9	6,2	3,5
НІР <sub>05</sub> 2015 р.		3,2	8,9	6,1	4,2
НІР <sub>05</sub> 2016 р.		3,8	7,6	2,8	4,4

За передсадивного пророщування бульб у складі органо-мінерального субстрату на 60 добу від садіння найбільшу врожайність відмічено у варіанті з використанням Біоглобіну (0,1 л/т) – 16,5 т/га у сорту Серпанок і 14,3 т/га у сорту Скарбниця; на 70 добу відмічено суттєве підвищення урожайності за використання препаратів Байкал ЕМ-1У (0,5 л/т) – 32,1 і 25,6 т/га, відповідно, та Марс У (0,05 кг/т) – 31,7 і 23,5 т/га, відповідно, що пояснюється пролонгованою дією речовин, які входять до їх складу. Особливу увагу слід звернути на значне збільшення кількості бульб в куці за використання досліджуваних препаратів на 0,7-2,8 шт/кущ.

Вплив досліджуваних препаратів на точки росту бульб та покращання мікробіологічного стану ґрунту має особливе значення у випадку застосування для садіння мінібульб (бульби від 0,5 до 25 г), які швидко використовують запаси поживних речовин материнської бульби та раніше переходять на автотрофне живлення. Застосування препаратів Байкал ЕМ-1У (0,1%) і Марс У (0,1%) за передсадивної обробки дрібнофракційного садивного матеріалу сорту Тирас стимулює ріст паростків та покращує схожість на 4 і 10%, відповідно (табл. 2).

**Таблиця 2 – Вплив біопрепаратів на розвиток картоплі за передсадивної підготовки дрібнофракційних бульб, сорт Тирас (середнє за 2008-2009 рр. \*)**

№	Варіант	Схожість картоплі, %	Урожайність, т/га	Кількість бульб, шт/кущ
1	Без обробки (контроль)	76	10,2	8,2
2	Байкал ЕМ-1У	80	11,1	10,4
3	Марс У	86	13,2	12,4
4	Марс У + Байкал ЕМ-1У	81	11,5	10,2
НІР <sub>05</sub> 2008 р.		3,0	0,3	4,0
НІР <sub>05</sub> 2009 р.		4,0	0,2	4,5

\* – дані 2010 року не враховувались

Зростання врожайності картоплі за використання препарату Байкал ЕМ-1У та його суміші з препаратом Марс У склало 0,9 і 1,3 т/га. Тоді як препарат Марс У забезпечив прибавку урожаю 3,0 т/га.

Активізація ростових процесів за використання мікоризоутворюючого препарату Мікофренд забезпечила не тільки розвиток фотосинтезуючої поверхні рослин, а й інтенсифікацію процесів столоно- та бульбоутворення. Незалежно від погодних умов, що спостерігалися, зростання врожайності картоплі в досліджуваних варіантах по відношенню до контролю складало від 2,1 до 4,6 т/га (тобто від 6 до 14%). Найсуттєвішою прибавка була за внесення препарату Мікофренд у дозі 1,0 л/т. При цьому спостерігалось найбільше утворення бульб – 14,6 шт./кущ (контроль – 13,6 шт./кущ) (табл. 3).

**Таблиця 3 – Вплив мікробного препарату Мікофренд на розвиток картоплі за передсадивної підготовки бульб, сорт Сіфра (середнє за 2020-2022 рр.)**

№	Доза препарату, л/т	Урожайність, т/га	Кількість бульб, шт/кущ
1	Без обробки (контроль)	33,6	13,6
2	0,3	35,7	14,0
3	1,0	38,2	14,6
4	2,0	38,0	14,3
НІР <sub>05</sub> 2020 р.		4,1	0,2
НІР <sub>05</sub> 2021 р.		2,7	0,2
НІР <sub>05</sub> 2022 р.		3,8	0,3

**Визначення ефективних способів передсадивної підготовки насіннєвого матеріалу часнику озимого.** Проведеними дослідженнями визначено вплив передсадивної підготовки мікробними препаратами Мікохелп і Фітохелп на покращання перезимівлі часнику озимого на 1,7-7,9%. За фоліарної обробки спостерігалось зменшення розвитку іржі, збільшення основних біометричних параметрів та зростання врожайності на 0,3-1,2 т/га, залежно від сорту.

Встановлено, що прогрівання садивного матеріалу (зубків) часнику озимого за температури 44-46° С покращує польову схожість на 7–13%, забезпечує зростання врожайності на 2,6-4,0 т/га, що складає 25-35%. За результатами візуальної оцінки фітосанітарного стану посівів встановлено зменшення прояву симптомів вірусних хвороб (мозаїка, жовта карликовість та інші) у цьому варіанті на сорті Дюшес на 40%, а на сорті Мерэф'янський білий – на 25%. При зростанні температури до 47-49°С і вище відбувається порушення фізіолого-біохімічних процесів садивних зубків часнику, яке призводить до пригнічення росту і розвитку рослин, а також впливає на зниження врожайності.

Застосування озону за передсадивної підготовки часнику озимого сприяє зменшенню симптомів ураження грибними хворобами та покращує адаптивні властивості рослин, а саме – проходження перезимівлі.

За концентрації озону 10 і 50 мг/м<sup>3</sup> значний ефект спостерігається за експозиції 60 хв, а за концентрації 100 мг/м<sup>3</sup> – вже за експозиції 10 хв..

За концентрації 10 мг/м<sup>3</sup> та експозиції 180 хв. урожайність часнику сорту Мерэф'янський білий складає 7,5 т/га, за концентрації 50 мг/м<sup>3</sup> за експозиції 60 хв. – 7,5 т/га, а за концентрації 100 мг/м<sup>3</sup> – вже за експозиції 10 хв. – 7,7 т/га (контроль – 5,0 т/га). У сорту Дюшес дана закономірність є менш вираженою, але також відмічена найбільша ефективність експозиції 60 і 180 хв. В даному діапазоні спостерігається урожайність від 6,3 до 8,3 т/га (контроль – 3,8 т/га).

### ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОГО МАТЕРІАЛУ КАРТОПЛІ У ДВОВРОЖАЙНІЙ КУЛЬТУРІ

За двоврожайної технології вирощування в перший рік отримують вихідний матеріал від весняного садіння і супер-супереліту від літнього садіння свіжозібраними бульбами, а на другий рік отримують супереліту від весняного садіння і еліту – від літнього садіння свіжозібраними бульбами.

**Реакція сортів картоплі на вирощування у двоврожайній культурі.** Використання НВЧ-мікрохвиль за весняної передсадивної підготовки бульб збільшує їх схожість порівняно до стандарту на 3-7% у сорту Серпанок і на 3-4% у сорту Скарбниця (табл. 4).

**Таблиця 4 – Схожість бульб весняного садіння залежно від способу передсадивної підготовки, % (середнє за 2012-2014 рр.)**

№	Варіант	Серпанок		Скарбниця	
		вихідний матеріал	супереліта	вихідний матеріал	супереліта
1	Без пророщування (контроль)	74	72	81	74
2	Світлове пророщування (стандарт)	78	80	79	78
3	НВЧ	81	87	82	82
4	Марс У	78	81	76	76
5	Байкал ЕМ-1У	78	87	80	80
6	Біоглобін	78	80	76	80
7	Гумісол	79	75	77	78
НІР <sub>05</sub> (2012 р.)		1,4	-	1,5	-
НІР <sub>05</sub> (2013 р.)		2,3	4,3	1,1	2,9
НІР <sub>05</sub> (2014 р.)		-	3,2	-	2,8

Суттєве зростання урожайності обох сортів за використання НВЧ-мікрохвиль під час передсадивної підготовки складає 5,2-6,0 т/га порівняно до стандарту та 7,0-10,9 т/га порівняно до контролю (табл. 5).

**Таблиця 5 – Урожайність картоплі весняного садіння залежно від способу передсадивної підготовки, % (середнє за 2012-2014 рр.)**

№	Варіант	Серпанок		Скарбниця	
		вихідний матеріал	супереліта	вихідний матеріал	супереліта
1	Без пророщування (контроль)	15,6	18,2	21,0	19,1
2	Світлове пророщування (стандарт)	21,3	23,8	23,0	24,0
3	НВЧ	26,5	33,4	29,0	26,2
4	Марс У	25,0	31,0	27,8	24,0
5	Байкал ЕМ-1У	23,6	29,8	22,6	22,7
6	Біоглобін	24,7	30,0	27,4	24,7
7	Гумісол	21,8	27,2	21,6	23,6
НІР <sub>05</sub> (2012 р.)		6,1	-	3,5	-
НІР <sub>05</sub> (2013 р.)		5,8	4,6	6,1	3,2
НІР <sub>05</sub> (2014 р.)		-	3,3	-	3,2

Для виведення свіжозібраних бульб досліджуваних сортів зі стану спокою було використано обробку розчином, що містить препарати тіосечовина (1%), роданистий калій (1%), гіберелін (0,0005%) та янтарна кислота (0,002%), а також комбінування даного способу з наколюванням та пророщуванням бульб. Наколювання поверхні свіжозібраних бульб зумовлює покращання їх схожості на 12-13% порівняно до контролю, незалежно від сорту (табл. 6).

**Таблиця 6 – Схожість свіжозібраних бульб залежно від способу виведення зі стану спокою, % (середнє за 2012-2014 рр.)**

№	Варіант	Серпанок		Скарбниця	
		супер-супереліта	еліта	супер-супереліта	Еліта
1	Хімічна обробка (контроль)	64	47	73	62
2	Хім. обробка + пророщування	33	21	40	19
3	Хімічна обробка + наколювання	76	60	85	62
4	Хім. обробка + пророщування + наколювання	26	16	48	25
НІР <sub>05</sub> (2012 р.)		4,8	-	2,6	-
НІР <sub>05</sub> (2013 р.)		2,3	2,1	3,0	2,6
НІР <sub>05</sub> (2014 р.)		-	2,2	-	3,3

Зростання урожайності насінневого матеріалу порівняно до контролю складає 4 т/га у сорту Серпанок та 2,8 т/га у сорту Скарбниця (табл. 7).

**Таблиця 7 – Урожайність картоплі за літнього садіння свіжозібраними бульбами залежно від способу виведення їх зі стану спокою, т/га (середнє за 2012-2014 рр.)**

№	Варіант	Серпанок		Скарбниця	
		супер-супереліта	еліта	супер-супереліта	Еліта
1	Хімічна обробка (контроль)	20,0	7,5	19,2	6,2
2	Хім. обробка + пророщування	13,8	4,3	13,0	5,3
3	Хімічна обробка + наколювання	24,0	9,3	22,0	6,7
4	Хімічна обробка + пророщування + наколювання	7,1	4,2	15,9	4,6
НІР <sub>05</sub> (2012 р.)		1,2	-	3,8	-
НІР <sub>05</sub> (2013 р.)		0,9	2,2	0,5	0,7
НІР <sub>05</sub> (2014 р.)		-	0,6	-	0,2

В результаті визначення сортової реакції картоплі на запропоновані способи передсадивної підготовки за двоврожайної культури встановлено, що сорти Серпанок, Тирас, Скарбниця, Струмок та Іванівська рання здатні формувати урожай за літнього садіння свіжозібраними бульбами за рекомендованих на півдні країни термінів збирання першого врожаю (фаза цвітіння та два тижня після нього). При цьому коефіцієнт розмноження даних сортів за поєднання розроблених способів зростає в 1,6-2,2 рази.

**Фізіолого-біохімічні засади ефективності насінництва картоплі у двоврожайній культурі.** За результатами визначення вмісту АБК методом рідинної хроматографії встановлено поступове накопичення цього інгібітору росту у вічках дозріваючих бульб сорту Тирас з 3,2 до 4,9 мкг/г. Відмічено поступове входження новоутворених бульб у стан природного спокою, що призводить до зниження їх схожості з 80-87% до 38% (рис. 5).

За даними специфічного біотесту активність інгібіторів проростання була найменшою в перший строк збирання та поступово зростала з кожним наступним.

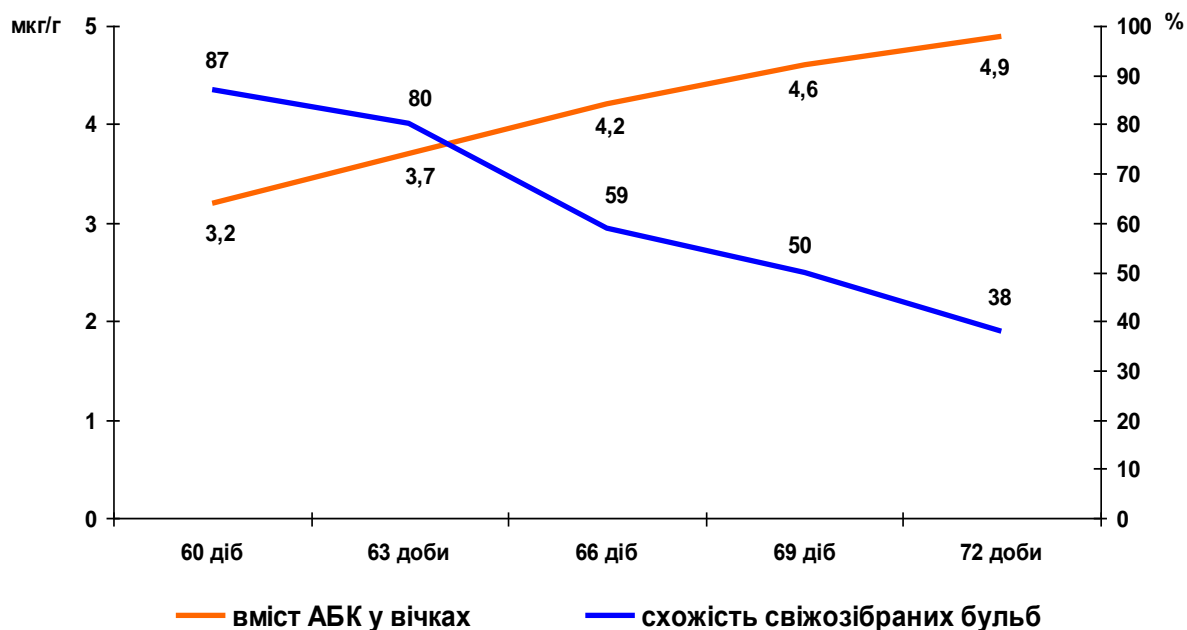
В результаті кореляційного аналізу встановлено високу зворотною залежність між схожістю бульб та вмістом абсцизової кислоти в бульбах та їх вічках ( $r = -0,92 \dots -0,98$ ) і середню – з крохмалем серцевини бульб ( $r = -0,58$ ).

Залежність схожості свіжозібраних бульб від вмісту АБК в їх вічках можна описати таким рівнянням регресії :

$$y_x = 134,69 - 1,99x,$$

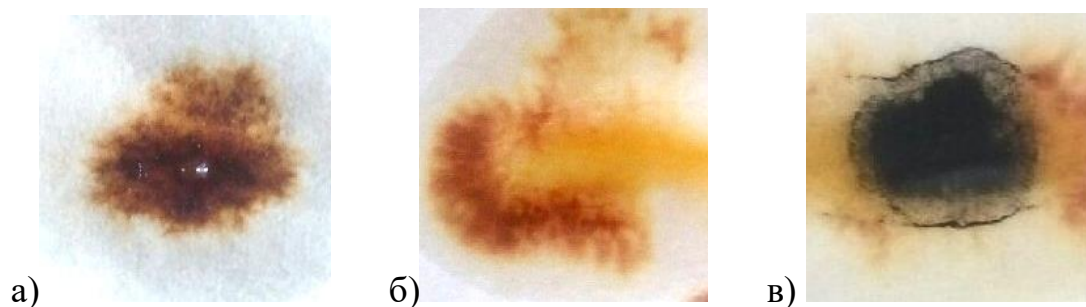
де  $y$  – схожість свіжозібраних бульб, %;

$x$  – вміст АБК у вічках бульб, мкг/г.



**Рис. 5 – Вплив вмісту АБК на схожість свіжозібраних бульб залежно від строків збирання першого врожаю, сорт Тирас (середнє за 2016-2018 рр.)**

Вміст крохмалю також можна визначити за допомогою реакції з розчином йоду, в результаті якої зерна крохмалю забарвлюються у темно-фіолетовий або чорний колір, що можна зафіксувати візуально. Визначено оптимальну концентрацію йодного розчину, яка дозволяє змінити забарвлення клітинного соку в момент збільшення кількості інгібіторів проростання. Розроблено спосіб, на який отримано патент на корисну модель (рис. 6).



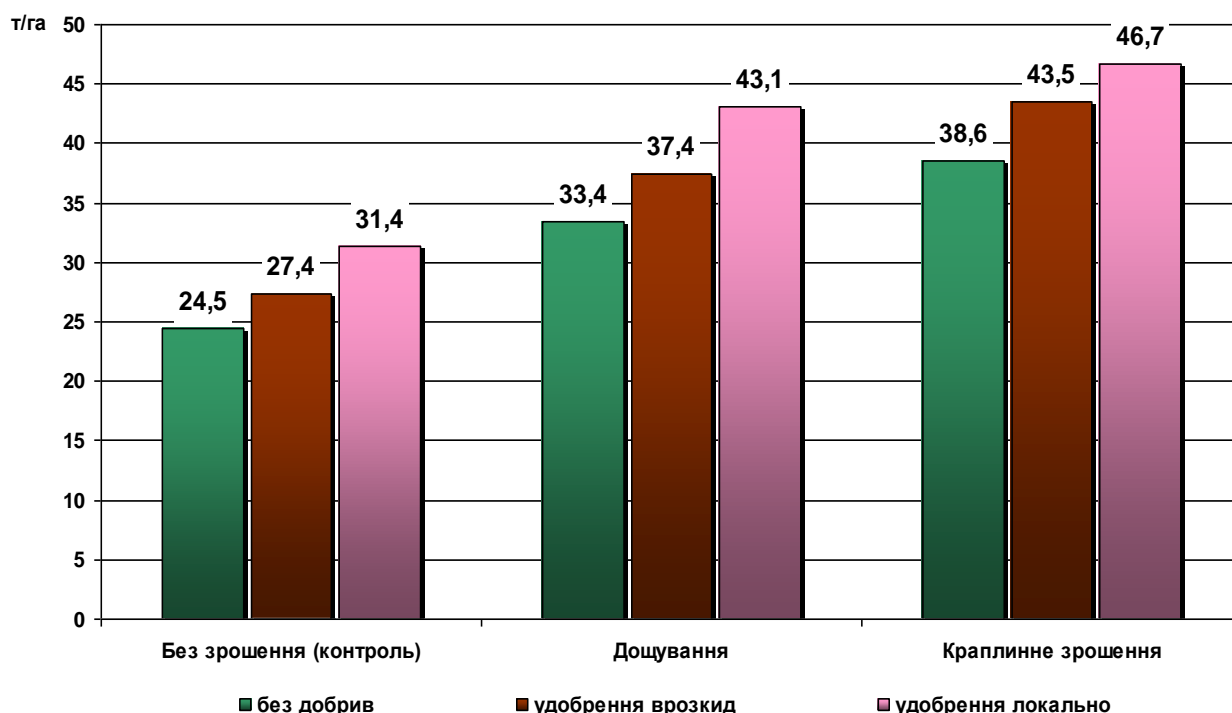
**Рис. 6 – Забарвлення рослинного соку бульб картоплі сорту Тирас йодним розчином залежно від строку їх збирання: а) – на початку бульбоутворення; б) – через 5 дiб після його початку; в) – через 10 дiб після його початку**

Проведеними дослідженнями встановлено, що при визначенні оптимальних строків збирання свіжозібраних бульб необхідно розпочинати їх збирання на початку їх утворення (не менше 50% насінневої фракції) з інтервалом 5 дiб. При цьому встановлено тісний зв'язок між вмістом крохмалю і активністю інгібіторів ( $r = 0,80$ ). Так, у сорту Тирас схожість бульб з 40-44% знизилась до 23%. У сорту Кіммерія вона також поступово зменшувалась з кожним наступним строком збирання. У досліджуваних сортів вміст крохмалю

коливався, залежно від строку збирання, від 4,8% до 15,4%. За результатами дослідів з використанням розробленого експрес-методу відмічено забарвлення соку у сорту Тирас через 10 діб після початку бульбоутворення, у сорту Щедрик – через 5 і 10 діб після початку бульбоутворення.

### ФОРМУВАННЯ УМОВ РОСТУ І РОЗВИТКУ РОСЛИН ЗА МУЛЬЧУВАННЯ ПОСІВІВ КАРТОПЛІ

Тенденція до змін клімату, що спостерігається зокрема в умовах східного Лісостепу України, призводить до погіршення гідротермічного режиму території. Встановлено більш суттєвий вплив на зростання урожайності насінневої картоплі в умовах східного Лісостепу України наявності зрошення, і в меншій мірі – використання добрив. Вирощування насінневої картоплі в богарних умовах незалежно від способу внесення добрив зумовлює значення урожайності в межах 24,5-31,4 т/га, тоді як за дощування вона складає 33,4-43,1 т/га, а за краплинного зрошення – 38,6-46,7 т/га (рис. 7). При цьому слід відмітити, що застосування розкидного способу внесення добрив зумовлює зростання урожайності на 2,9-4,9 т/га (залежно від способу зрошення), тоді як локальне внесення добрив сприяє відповідному зростанню урожайності сорту Лілея на 6,9-9,7 т/га.



**Рис. 7 – Урожайність насінневої картоплі залежно від способу зрошення та удобрення, сорт Лілея**

Перспективним напрямком щодо покращання мікроклімату у посівах насінневої картоплі є використання мульчі після висаджування бульб у ґрунт або після їх розкладання по поверхні. Експериментальним шляхом доведено, що шар соломи товщиною 20-25 см забезпечує температуру в зоні



розташування бульб від 15,5 до 20,5°C під час денної температури повітря 32°C, що сприяє створенню оптимальних умов для розвитку картоплі.

За результатами досліджень встановлено, що мульчування мінеральною базальтовою ватою шаром 5-6 см забезпечує середню температуру в зоні розвитку бульб на 6,6°C меншу ніж в контролі (традиційний спосіб вирощування насінневої картоплі без мульчування) і практично майже не поступається еталону (вирощування насінневої картоплі під шаром соломи 20-25 см). При цьому її коливання впродовж доби за використання мінеральної базальтової вати складає 3,9°C, тоді як еталону – 7,1°C, а контролю – 18,1°C.

Також встановлено високий рівень відносної вологості під шаром мінеральної базальтової вати – на 11,9% вищий, ніж у еталоні, і на 47% вищий контрольного варіанту. Добові коливання цього показника за розробленого способу складають 17,0%, у еталоні – 27,8%, а в контролі – 48,0% (табл. 8).

Використання у якості мульчі соломи призводить до посилення процесів нітрифікації при розкладанні соломи на межі мульчі і ґрунту, що викликає азотне голодування рослин на початкових етапах вегетації. За підживлення карбамідом у дозі 30 кг/га відбувається покращання біометричних та продуктивних показників рослин.

**Таблиця 8 – Вплив мульчування на температурний та вологісний режим у зоні формування бульб насінневої картоплі (середнє за 2020-2022 рр.)**

№	Варіант	Температура, °C		Відносна вологість, %	
		середня	коливання впродовж доби	середня	коливання впродовж доби
1	Без мульчування (контроль)	27,7	14,6-32,7	41,3	25,3-73,3
2	Солома (еталон)	20,7	16,1-23,2	76,4	62,7-90,5
5	Мінеральна базальтова вата	21,1	18,7-22,6	88,3	79,2-96,2

Альтернативою прискорення процесу деструкції рослинних мульчматеріалів також є використання мікробних препаратів. Слід зазначити, що використання мікробних препаратів не поступається застосуванню мінеральних азотних добрив.

Формування сприятливого мікроклімату в насадженнях насінневої картоплі за використання мульчувальних матеріалів призвело до зростання урожайності під шаром соломи на 2,6-7,1 т/га, а під шаром відпрацьованої мінеральної базальтової вати – на 7,2 т/га у порівнянні з контролем (табл. 9).

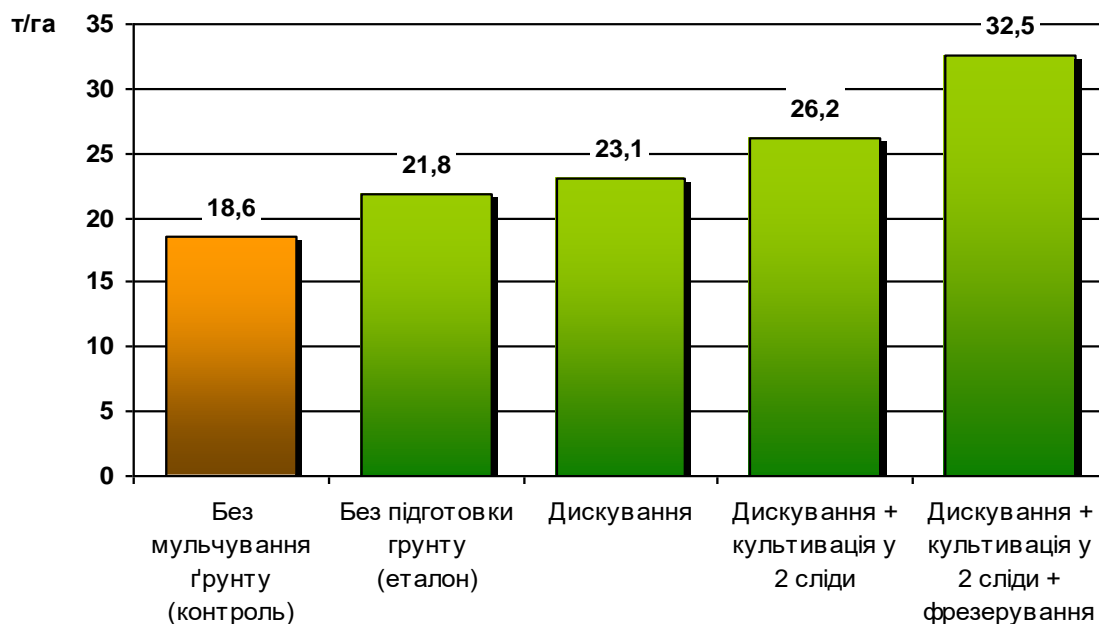
Внаслідок того, що мінеральна базальтова вата є хімічно нейтральною, вона не потребує збирання і може бути зароблена у ґрунт. Аналіз вмісту основних мікроелементів свідчить про відсутність суттєвих змін хімічного складу верхнього шару ґрунту. Біохімічний аналіз бульб свідчить про

відсутність негативних змін за основними показниками у досліджених варіантах використання мульчі.

**Таблиця 9 – Вплив мульчування на кількісні показники насіннєвої картоплі, сорт Сіфра (середнє за 2020-2022 рр.)**

№	Варіант	Висота рослин, см	Урожайність, т/га	Насіннева фракція, %
1	Без мульчування (контроль)	64	21,2	93,5
2	Солома (еталон)	62	23,8	93,3
3	Солома + карбамід (30 кг/га)	70	28,0	91,0
4	Солома + Азотофіт-р (0,3 л/т) + Екостерн (1,5 л/га)	70	28,3	97,3
5	Мінеральна базальтова вата	69	28,4	93,8
НІР <sub>05</sub> (2020 р.)		5	1,6	
НІР <sub>05</sub> (2021 р.)		4	1,8	
НІР <sub>05</sub> (2022 р.)		2	2,1	

В значній мірі величина і розташування урожаю бульб залежить від щільності ґрунту. Це, в свою чергу, визначається видом і кількістю технологічних операцій щодо передсадивної підготовки ґрунту. Незважаючи на додаткові витрати з підготовки ґрунту та збирання врожаю, рихлий (пухкий) стан ґрунту сприяє кращому розвитку підземної частини рослин і забезпечує суттєве зростання урожайності картоплі за мульчування. Залежно від виду і кількості технологічних операцій з передсадивної підготовки ґрунту зростання урожайності картоплі за використання мульчі складає від 23,1 до 32,5 т/га (контроль – 18,6 т/га, еталон – 21,8 т/га) (рис. 8).



**Рис. 8 – Вплив передсадивної підготовки ґрунту на урожайність бульб насіннєвої картоплі за мульчування соломною, сорт Сіфра (середнє за 2020-2022 рр.)**

## **ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ТА НАСІННЕВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КАРТОПЛІ ТА ЧАСНИКУ ОЗИМОГО**

Економічний ефект каскадного використання препаратів Інтерферон, ДГ-67 та Бровадез 20 з ДМСО полягає у зменшенні загальних витрат на 0,40-2,34 тис. грн/га і зниженні собівартості продукції на 0,23-0,86 тис.грн/т. Зростання рентабельності за використання Інтерферону складає 62-71% порівняно до контролю.

Каскадна обробка посівів часнику озимого препаратами Інтерферон і ДГ-67 зумовлює зменшення собівартості продукції сорту Дюшес на 7-8 тис. грн./т, сорту Мерэф'янський білий – на 1-3 тис. грн./т. Відповідне зростання рентабельності виробництва складає від 1 до 14%.

Обробка насінневої картоплі сорту Бородянська рожева препаратом Біоглобін за концентрації 2,5 мл/л у фазу бутонізації забезпечує зростання рентабельності на 48%.

За передсадивного пророщування бульб картоплі сортів Серпанок і Скарбниця в органо-мінеральному субстраті з використанням препаратів Біоглобін, Байкал ЕМ-1У та Марс У спостерігається зменшення собівартості продукції на 0,90-1,30 тис.грн/т та підвищення рентабельності виробництва на 22-81%.

Використання препаратів Байкал ЕМ 1 і Марс У у концентрації 1 мл/л для передсадивної обробки мінібульб картоплі сорту Тирас забезпечує зменшення собівартості продукції на 0,39-1,11 тис.грн/т і зростання рентабельності на 9-31%.

Мікоризоформуєчий препарат Мікофренд за передсадивної обробки бульб картоплі сорту Сіфра у дозі 1,0 л/т внаслідок порівняно невисоких додаткових витрат і суттєвого зростання врожайності забезпечує скорочення собівартості продукції на 0,33 тис.грн/т та відповідне зростання рентабельності на 12%.

За обробки часнику озимого препаратами Міколелп та Фітохелп зменшення собівартості складає 3,6-3,7 тис. грн./т для сорту Мерэф'янський білий і 0,8-2,6 тис. грн./т для сорту Дюшес. При цьому рівень рентабельності збільшується на 17,1-17,6 і 3,3-7,4%, відповідно.

За передсадивного прогрівання садивного матеріалу часнику озимого найбільш економічно виправданим є використання діапазону температур 44-46°C, за якої зростання рентабельності складає 75-104%.

Ефективність озонування за передсадивної підготовки зубків часнику озимого визначається переважно незначними додатковими витратами та суттєвим зростанням врожайності. В усіх варіантах досліді незалежно від сортових особливостей відмічено істотне зменшення собівартості продукції та значне зростання рентабельності вирощування.

Формування еліти картоплі сортів Серпанок і Скарбниця у двоврожайній культурі найбільш ефективним є за використання НВЧ-мікрохвиль під час передсадивної підготовки бульб навесні та за поєднання хімічної обробки стимуляторами з наколюванням свіжозібраних бульб перед садінням влітку. За поєднання цих технологічних елементів в процесі насінництва зниження собівартості еліти складає 1,35-2,93 тис. грн./т порівняно до контролю. При

цьому зростання рентабельності вирощування еліти складає 49% для сорту Серпанок і 15% для сорту Скарбниця.

При веденні насінництва картоплі в умовах східного Лісостепу України за двоврожайною технологією найвищий рівень рентабельності у сорту Тирас відмічено за збирання першого врожаю через 60 і 63 доби вегетації – 88%, у сорту Кіммерія – через 66 і 69 діб (83 і 127%, відповідно), у сорту Щедрик – через 63 і 66 діб вегетації (80 і 94%, відповідно).

Формування оптимальних умов вологозабезпечення та температурного режиму для росту і розвитку рослин картоплі шляхом мульчування картоплі за її вирощування на поверхні поля дозволяє залежно від кількості технологічних операцій і рівня врожайності картоплі знизити її собівартість до 4,19-5,43 тис.грн./т (контроль за стандартної технології – 6,11 тис. грн./т). Рівень рентабельності при цьому складає 121-186% (контроль – 96%).

## ВИСНОВКИ

На підставі багаторічних досліджень у дисертації представлено теоретичні узагальнення та шляхи вирішення проблеми реалізації продуктивного потенціалу насінневої картоплі та часнику озимого, обумовленої негативними кліматичними змінами в східному Лісостепу України. Експериментально доведено ефективність розроблених біотичних і абіотичних факторів впливу на формування кількісних і якісних параметрів насінневого матеріалу.

1. Встановлено позитивний вплив синтетичних речовин на зниження накопичення та прояв вірусів в оздоровленому насінневому матеріалі картоплі та часнику озимого. Застосування препарату ДГ-77 у фазу бутонізації рослин у концентрації 0,5% забезпечує зростання урожайності на 34% та збільшення кількості насінневих бульб на 69 тис. шт./га.

Обробка оздоровленої методом культури апікальних меристем картоплі препаратами Інтерферон, ДГ-67 та Бровадез 20 з ДМСО методом накладання впродовж репродукування дозволяє зменшити візуальні симптоми вірусних захворювань супер-супереліти в 1,3–2,2 рази, супереліти – в 1,4–2,3, еліти – в 1,3–1,8 рази. Зростання урожайності супер-супереліти картоплі на 5,2–11,0 т/га спостерігається в усіх досліджуваних варіантах. Накладання обробок цими препаратами дозволяє отримати додатково 2,0–6,5 т/га супереліти та 0,4–3,3 т/га еліти.

2. Використання Інтерферону зменшує ураження посівів часнику сорту Дюшес та Мерэф'янський білий вірусними хворобами та дозволяє збільшити урожайність досліджуваних сортів на 26,3 і 27,3%, відповідно.

3. Розроблено наукові підходи з активізації продуктивного потенціалу насінневої картоплі за використання біологічно-активних речовин і мікробних препаратів під час передсадивної підготовки та за фоліарного використання. Застосування препарату Біоглобін під час бутонізації картоплі забезпечує зменшення ураженості вірусами, зростання урожайності на 3,2-5,0 т/га та збільшення кількості насінневих бульб.

Застосування біопрепаратів Біоглобін, Байкал ЕМ-1У та Марс У у складі органо-мінерального субстрату за передсадивної підготовки бульб забезпечує збільшення урожайності до 23,5-32,1 т/га (еталон – 14,0-17,6 т/га) залежно від сорту і строку збирання. Зростання кількості бульб за впливу досліджуваних факторів складає 1,3-4,3 шт/кущ.

4. Застосування біопрепаратів Байкал ЕМ-1У та Марс У на дрібнофракційному насіннєвому матеріалі забезпечує покращання його схожості на 4-10%, зростання урожайності на 0,9-3,0 т/га та збільшення кількості бульб на 2,0-4,2 шт/кущ.

5. Ефективність застосування мікоризоформуєчого препарату Мікофренд полягає у покращанні умов розвитку рослин, збільшенні біометричних показників та зростанні урожайності картоплі на 4,6 т/га.

6. Досліджено фізичні та біологічні способів впливу на продуктивні, насіннєві, біохімічні властивості і фітопатологічний стан насіннєвого часнику озимого за його передсадивної підготовки.

Передсадивна обробка зубків часнику озимого мікробними препаратами Мікохелп і Фітохелп забезпечує покращання перезимівлі рослин на 1,7-7,9%, зменшує розвиток іржі на 31-40%, збільшує основні біометричні параметри рослин та підвищує урожайність на 0,3-1,2 т/га, залежно від сорту.

7. Сухе прогрівання садивного матеріалу часнику озимого (зубків) сортів Дюшес і Мерэф'янський білий за температури 44-46°C забезпечує покращання адаптивних властивостей рослин, покращує їх перезимівлю на 7-13%, стримує прояв симптомів вірусних хвороб до рівня 10-12% (контроль – 14-15%), що призводить до відповідного зростання урожайності на 2,6-4,0 т/га.

Встановлено зменшення ураженості садивного матеріалу часнику грибними хворобами за концентрації озону 50-100 мг/м<sup>3</sup> та експозиції 60 і 180 хв. Відмічено покращання перезимівлі та зростання біометричних показників рослин. За концентрації озону 50 мг/м<sup>3</sup> і експозиції 60 хв. урожайність збільшується у сорту Мерэф'янський білий на 2,5 т/га, у сорту Дюшес – на 3,4 т/га, що складає 33 і 47%, відповідно.

8. На основі аналізу змін гідротермічного стану території доведена доцільність формування насіннєвої картоплі у двоврожайній культурі в ґрунтово-кліматичних умовах східного Лісостепу України, що дозволяє вирощувати еліту у двохрічному циклі. Застосування за передсадивної підготовки бульб навесні прогрівання НВЧ-мікрохвилями з пророщуванням впродовж 20-25 діб покращує схожість бульб на 3-7%, підвищує урожайність на 6,0-9,6 т/га, збільшує кількість бульб в урожаї на 0,9-2,0 шт/кущ. Наколювання свіжозібраних бульб за їх хімічної обробки влітку покращує схожість на 12-13%, підвищує урожайність на 1,8-2,8 т/га, збільшує кількість бульб в урожаї на 0,5-0,8 шт/кущ. Розроблені способи передсадивної підготовки бульб за двоврожайної культури в умовах східного Лісостепу України дозволяють збільшити коефіцієнт розмноження сорту Серпанок в 1,9 рази, сорту Тирас – в 1,6 рази, сорту Скарбниця – в 2,0 рази, сорту Струмок – в 1,8 рази, сорту Іванківська рання – в 2,2 рази.

9. При визначенні строків садіння свіжозібраних бульб за двоврожайної культури картоплі необхідно враховувати сортові особливості та активність інгібіторів проростання. Поступове зростання їх вмісту у дозріваючих бульбах призводить до погіршення схожості на 8-22%.

10. В результаті кореляційного аналізу встановлено високу обернену кореляцію між схожістю свіжозібраних бульб та активністю АБК у різних їх частинах ( $r = - 0,92\dots - 0,98$ ), а також – вмістом крохмалю ( $r = - 0,58\dots - 0,95$ ). При цьому відмічено високу пряму залежність між активністю АБК у вічках свіжозібраних бульб та вмістом у них крохмалю ( $r = 0,80$ ).

Розроблено спосіб, який передбачає починати збирання за наявності в урожаї не менше 50% бульб насінневої фракції, а завершувати – за результатами хімічної реакції соку бульб з розчином йоду за його концентрації не більше 5%.

11. Обґрунтовано шляхи оптимізації способів зрошення та удобрення насінневої картоплі за вирощування в ґрунтово-кліматичних умовах східного Лісостепу України. Локальне внесення добрив забезпечує зменшення дози в два рази порівняно до розкидного способу та сприяє зростанню врожайності насінневої картоплі на 8-16%. Зростання врожайності за краплинного зрошення на 18% вище, ніж за дощування. Важливим фактом при цьому є збільшення кількості бульб насінневої фракції з одиниці площі, що зумовлює зростання коефіцієнту розмноження картоплі при веденні насінництва в умовах східного Лісостепу України.

12. Здійснено математичне моделювання залежності температури в динамічній трьохзонній моделі: «повітря – шар мульчі – поверхневий шар ґрунту» за вирощування насінневої картоплі на поверхні поля під шаром мульчі. Застосування для мульчування насінневої картоплі соломи шаром 20-25 см забезпечує зниження температури на поверхні ґрунту на 7,0°C порівняно до контролю (без укриття), а мінеральною базальтовою ватою шаром 5-6 см – на 6,6°C. При цьому відносна вологість під шаром мульчі підвищується на 35,1 і 47,0%, відповідно. Зростання врожайності насінневої картоплі за використання в якості мульчі мінеральної базальтової вати складає 6,4 т/га порівняно до контролю і 3,2 т/га порівняно до еталону.

Застосування карбаміду (30 кг/га) або мікробних препаратів Азотофіт-р (3,0 л/т) і Екостерн (1,5 л/га) за мульчування картоплі соломою покращує біометричні показники рослин насінневої картоплі та сприяє зростанню її врожайності на 3,4 і 3,8 т/га порівняно до еталону, відповідно.

Залежно від виду і кількості технологічних операцій з передсадивної підготовки ґрунту за використання пшеничної соломи у якості мульчі врожайність насінневої картоплі складає від 23,1 до 32,5 т/га (контроль – 18,6 т/га, еталон – 21,8 т/га).

13. Економічний ефект від використання препаратів Інтерферон, ДГ-67 та Бровадез 20 з ДМСО полягає у зменшенні загальних витрат і зниженні собівартості продукції. Найвищим зростанням рівня рентабельності характеризуються варіанти з використанням Інтерферону – 62-71%, на часнику озимому – до 14% .

14. Використання біологічно-активних речовин Біоглобін, Байкал ЕМ-1У та Марс У і мікробного препарату Мікофренд при вирощуванні насінневої картоплі забезпечує підвищення врожайності та зростання рівня рентабельності на 9-81%, залежно від сортових особливостей і препарату.

15. За передсадивного прогрівання садивного матеріалу часнику озимого найбільш економічно виправданим є використання діапазону температур 44-46°C, за якого рентабельність вирощування досліджуваних сортів сягає 122% у сорту Дюшес і 187% у сорту Мерэф'янський білий (контроль – 47 і 83%, відповідно). Ефективність озонування за передсадивної підготовки зубків часнику озимого визначається переважно незначними додатковими витратами та суттєвим зростанням врожайності. В усіх варіантах дослідження незалежно від сортових особливостей відмічено істотне зменшення собівартості продукції та значне зростання рентабельності вирощування.

16. Формування еліти картоплі сортів Серпанок і Скарбниця у двоврожайній культурі за використання НВЧ-мікрохвиль під час передсадивної підготовки бульб навесні та за поєднання хімічної обробки стимуляторами з наколюванням свіжозібраних бульб перед садінням влітку призводить до зниження її собівартості на 1,35-2,93 тис. грн./т порівняно до контролю. При цьому зростання рентабельності вирощування еліти складає 49% для сорту Серпанок і 15% для сорту Скарбниця. Розроблені способи дозволяють здійснювати насінництво сортів Серпанок, Тирас, Скарбниця, Струмок і Іванківська рання у двоврожайній культурі, що є економічно обґрунтованим. Найвищий рівень рентабельності у сорту Тирас відмічено через 60 і 63 доби вегетації першого врожаю – 88%, у сорту Кіммерія – через 66 і 69 діб (83 і 127%, відповідно), у сорту Щедрик – через 63 і 66 діб вегетації (80 і 94%, відповідно).

17. Формування оптимальних умов вологозабезпечення та температурного режиму для росту і розвитку рослин картоплі забезпечує мульчування картоплі за її вирощування на поверхні поля, дозволяє залежно від кількості технологічних операцій і рівня врожайності насінневої картоплі знизити її собівартість до 4,19-5,43 тис.грн./т (контроль за стандартної технології – 6,11 тис. грн./т). Рівень рентабельності при цьому складає 121-186% (контроль – 96%).

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Для науково-дослідних установ та насінницьких господарств у ґрунтово-кліматичній зоні східного Лісостепу України пропонується:

1. При веденні насінництва картоплі з оздоровленого вихідного матеріалу з метою стримування виродження рослин за їх послідовного репродукування здійснювати каскадні (кожні 5-7 діб) обробки посівів впродовж вегетації одним з препаратів:

- ДГ-77 у концентрації 0,5%;
- Інтерфероном лейкоцитарним у концентрації 0,025%;
- ДГ-67 у концентрації 5,0%;

- сумішшю Бровадезу 20 з ДМСО у концентрації по 0,05%.

2. Для обробки посівів часнику озимого здійснювати обробку рослин Інтерфероном каскадним (кожні 5-7 діб) методом у концентрації 0,1% під час активного росту вегетативної маси після їх перезимівлі.

3. Для передсадивної підготовки бульб насінневої картоплі використовувати стимулятори росту Байкал ЕМ-1У у концентрації 0,1%, Марс У у концентрації 0,1% та Мікофренд у дозі 1,0 л/т за 1-2 дні до садіння шляхом короткочасного занурення бульб у розчин.

4. Додавати до складу органо-мінерального субстрату, в якому пророщують бульби, препарати Біоглобін у дозі 0,1 л/т, Байкал ЕМ-1У у дозі 0,5 л/т та Марс У у дозі 0,05 кг/т пропонується.

5. За фоліарної обробки у фазу бутонізації картоплі використовувати препарат Біоглобін у концентрації 2,5 мл/л.

6. З метою дезінфекції прогрівати садивний матеріал часнику озимого (зубки) за температури 44-46°C перед садінням впродовж 16 годин або піддавати його обробці озono-повітряною сумішшю за концентрації озону 50 мг/м<sup>3</sup> та експозиції 60 хв.

7. Здійснювати передсадивну та фоліарну обробку насінницьких посівів часнику озимого мікробними препаратами Мікохелп та Фітохелп для покращання перезимівлі і зменшення розвитку грибних хвороб.

8. Здійснювати насінництво картоплі у двоврожайній культурі з метою перенесення процесу формування бульб на сприятливий за погодними умовами період року. Для вирощування картоплі у двоврожайному циклі використовувати сорти української селекції Серпанок, Скарбниця, Тирас, Струмок, Іванківська рання.

9. Весняну передсадивну підготовку бульб виконувати шляхом поєднання світлового пророщування впродовж 20 діб з обробкою їх надвисокочастотними мікрохвилями (НВЧ) за частоти 2450 МГц та експозиції 90 с, або препаратами Марс У (1 %), Байкал ЕМ-1У (1 %), Біоглобін (0,1 %) чи Гумісол (5 %).

10. Передсадивну підготовку свіжозібраних бульб за літнього садіння здійснювати за поєднання обробки розчином, що містить препарати тіосечовина (1%), роданистий калій (1%), гіберелін (0,0005%) та янтарна кислота (0,002%) з наколюванням бульб на глибину судинного кільця.

11. При веденні насінництва визначати початок збирання першого врожаю за наявності в урожаї не менше 50% бульб насінневої фракції, а завершувати їх збирання за результатами візуальної оцінки хімічної реакції соку бульб з розчином йоду за його концентрації не більше 5%.

12. При вирощуванні насінневої картоплі на поверхні поля використовувати в якості мульчі пшеничну солому шаром 20-25 см. Перед укриттям нею вносити карбамід у кількості 30 кг/га або мікробні препарати Азотофіт-р у дозі 3,0 л/т шляхом обробки бульб та Екстерн у дозі 1,5 л/га шляхом обробки поверхні поля.

13. Використовувати для експериментальних досліджень з метою оптимізації мікроклімату у насадженнях в якості мульчі відпрацьовану



мінеральну базальтову вату шаром 5-6 см, яка є хімічно нейтральною, не спричиняє негативного впливу на ґрунт та якість продукції.

### Наукові праці, в яких опубліковані основні результати дисертації

#### *Статті, що індексуються у наукометричних базах SCOPUS, Web of Science Core Collection:*

1. Determination of the optimal ozonation mode for winter garlic planting material / Pugach S. G., Zavada L. M., Zamuriev O. O., Kudin D. V., Opalev P. O., **Melnyk O. V.**, Scherbina S.O., Semenchenko O.L. *Problems of atomic science and technology*. 2021. № 4(134). P. 204–206. [doi.org/10.46813/2021-134-204](https://doi.org/10.46813/2021-134-204). (40% авторства: розроблення методології досліджень, проведення експериментальних досліджень, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації).

2. Study of the effectiveness of different methods of mulching potatoes (*Solanum tuberosum*) in the east of Ukraine / **Melnyk O.** et al. *Agronomy Research*. 2023. № 21(3). P. 1221–1232. [doi.org/10.15159/AR.23.057](https://doi.org/10.15159/AR.23.057). (50% авторства: розроблення методології досліджень, проведення експериментальних досліджень, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації).

3. Physiological and biochemical justification of second-crop potatoes (*Solanum tuberosum* L.) / **Melnyk O.**, Dukhina N., Pastukhov V., Semenchenko O., Pii nova Y. *Scientific Horizons*. 2023. Vol. 26. No. 2. P. 54–65. [doi.org/10.48077/scihor.26\(2\).2023.54-65](https://doi.org/10.48077/scihor.26(2).2023.54-65). (50% авторства: розроблення методології досліджень, проведення експериментальних досліджень, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації).

4. Energy-efficient and ecologically friendly technology for growing potatoes under straw mulch. / Pastukhov V., Mogilnay O., Bakum M., **Melnyk O.**, Grabar I., Kyrychenko R., Krekot M., Tesliuk H., Boiko V., Sysenko I. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. 10 (1). P. 317–324. [doi: 10.15421/2020\\_50](https://doi.org/10.15421/2020_50). (40% авторства: розроблення методології досліджень, проведення експериментальних досліджень, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації).

5. Efficiency of potato and garlic virus control by interferon use / **Melnyk O.**, Mytenko I., Dukhina N., Semenchenko O., Vitanov O., Shcherbina S., Datsenko S., Zelendin Y., Chefonova N., Ivanin D. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. 10 (2). P. 50–54. [doi: 10.15421/2020\\_63](https://doi.org/10.15421/2020_63). (50% авторства: розроблення методології досліджень, проведення експериментальних досліджень, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації).

6. The effectiveness of compatible agrophytocenoses depending on the allelopathic interaction of plants / Semenchenko H., **Melnyk O.**, Zavertalyuk V., Zavertalyuk A., Pastukhov V., Kyrychenko R. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. 10 (4). P. 56–59. [doi: 10.15421/2020\\_167](https://doi.org/10.15421/2020_167). (30% авторства: розроблення

*методології досліджень, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації).*

7. Potato growth in moisture deficit conditions / Pastukhov V., Mogilnay O., Bakum M., Grabar I., **Melnyk O.**, Kyrychenko R., Krekot M., Vitanov O., Mozgovska A., Pastushenko A., Semenchenko O. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2021. 11(2). 184–190. [doi: 10.15421/2021\\_97](https://doi.org/10.15421/2021_97). (40% авторства: розроблення методології досліджень, проведення експериментальних досліджень, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації).

### **Статті у наукових фахових виданнях України**

8. Вплив препарату Біоглобін на якісні показники насінневого матеріалу картоплі / Муравйов В. О., **Мельник О. В.**, Апанасенко О. М., Семибратська Т. В. *Овочівництво і баштанництво*. 2002. Вип. 47. С. 312–317. (40% авторства: розроблення методології досліджень, проведення експериментальних досліджень, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації).

9. Продуктивність насінневої картоплі в умовах східного Лісостепу України залежно від способів зрошення та удобрення / Муравйов В. О., Вітанов О. Д., **Мельник О. В.**, Семибратська Т. В. *Овочівництво і баштанництво*. 2010. Вип. 56. С. 298–305. (30% авторства: розроблення методології досліджень, проведення експериментальних досліджень, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації).

10. Муравйов В. О., **Мельник О. В.**, Семибратська Т. В. Урожайність сучасних сортів картоплі в умовах східного Лісостепу України. *Овочівництво і баштанництво*. 2011. Вип. 57. С. 157–163. (40% авторства: розроблення методології досліджень, проведення експериментальних досліджень, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації).

11. **Мельник О. В.** Спосіб вирощування насінневої картоплі. *Овочівництво і баштанництво*. Харків, 2013. Вип. 59. С. 200–205.

12. **Мельник О. В.** Спосіб оздоровлення насінневого матеріалу картоплі. *Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. Харків, 2013. Вип. 15. С. 86–92.

13. Муравйов В. О., Дульнєв П. Г., **Мельник О. В.** Використання похідних піридину в насінництві картоплі. *Вісник Харківського національного аграрного університету*. Харків, 2014. № 2. С. 96–99. (40% авторства: розроблення методології досліджень, проведення експериментальних досліджень, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації).

14. Муравйов В. О., **Мельник О. В.**, Семибратська Т. В. Урожайність картоплі залежно від агрометеорологічних умов вирощування. *Вісник Харківського національного аграрного університету*. 2015. № 1. С. 155–162. (50% авторства: розроблення методології досліджень, проведення експериментальних досліджень, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації).

15. Духіна Н. Г., Муравйов В. О., **Мельник О. В.** Вплив способів зрошення та біологічно-активних речовин на коефіцієнт розмноження дрібнофракційного матеріалу картоплі. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2015. Вип. 23. С. 97–101. (30% авторства: ідея, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації).

16. Польові дослідження технології вирощування картоплі під соломою / Пастухов В. І. та ін. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П.Василенка*. 2015. Вип. 156. С. 120–125. (10% авторства: розроблення методології досліджень, проведення експериментальних досліджень).

17. Муравьёв В. А., **Мельник А. В.**, Семибратская Т. В. Использование Интерферона против вирусов картофеля. *Овочівництво і багтанництво*. Харків, 2016. Вип. 62. С. 198–204. (40% авторства: ідея, розроблення методології досліджень, проведення експериментальних досліджень, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації).

18. Муравйов В. О., Семибратська Т. В., **Мельник О. В.** Органо-мінеральний контейнер для картоплі. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування* (електронний науковий фаховий журнал). № 58 (лютий), 2016. 8 с. (30% авторства: ідея, проведення експериментальних досліджень, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації).

19. Економічна та енергетична оцінка виробництва картоплі ранньої / Семибратська Т. В., Муравйов В. О., **Мельник О. В.**, Урюпіна Л. М. *Вісник Харківського національного аграрного університету*. 2016. № 1. С. 187–194. (30% авторства: розроблення методології досліджень, проведення експериментальних досліджень, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації).

20. Біометричні показники та урожайність рослин-регенерантів картоплі під впливом регуляторів росту за різних способів дорощування розсади / Духіна Н. Г., Муравйов В. О., **Мельник О. В.**, Духін Є. О. *Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. 2016. Вип. 21. С. 48–55. (10% авторства: розроблення методології досліджень, підготовка до публікації).

21. Формування врожаю картоплі ранньої залежно від сорту / Муравйов В. О., **Мельник О. В.**, Семибратська Т. В., Духіна Н. Г. *Овочівництво і багтанництво*. 2017. Вип. 63. С. 245–249. (50% авторства: розроблення методології досліджень, проведення експериментальних досліджень, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації).

22. **Мельник О. В.**, Духіна Н. Г., Семибратська Т. В. Придатність сортів картоплі до двоурожайної культури в умовах східного Лісостепу України. *Вісник Харківського національного аграрного університету*. 2017. № 2. С. 95–100. (90% авторства: розроблення методології досліджень, проведення експериментальних досліджень, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації).

23. Адаптація елементів технології вирощування картоплі ранньої до змін клімату / Муравйов В. О., **Мельник О. В.**, Семибратська Т. В., Духіна Н. Г. *Картоплярство*. Вінниця, 2019. Вип. 44. С. 159–169. (40% авторства: розроблення методології досліджень, проведення експериментальних досліджень, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації).

24. Алелопатичні властивості супутніх культур томата / Вітанов О. Д. та ін. *Овочівництво і багтанництво*. Харків, 2020. Вип. 67. Т. 2. С. 39–50. (20% авторства: проведення експериментальних досліджень, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації). DOI <https://doi.org/10.32717/0131-0062-2020-67-39-50>

25. Алелопатичні властивості супутніх культур цибулі ріпчастої / Вітанов О. Д. та ін. *Овочівництво і багтанництво*. Харків, 2020. Вип. 68. Т. 2. С. 52–62. (20% авторства: проведення експериментальних досліджень, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації). DOI <https://doi.org/10.32717/0131-0062-2020-68-52-62>

26. Обґрунтування вирощування картоплі за технологією Streep-Till / Пастухов В.І. та ін. *Інженерія природокористування*. 2020. № 2 (16). С. 25–32. (20% авторства: проведення експериментальних досліджень, підготовка до публікації). [doi.org/10.37700/enm.2020.2\(16\).25 - 32](https://doi.org/10.37700/enm.2020.2(16).25-32)

27. **Melnyk O.V.**, Dukhina N.H., Stovbir O.P. Effect of mycorrhizal formulation Mycofriend on potato productivity. *Vegetable and Melons Growing, interdepartmental thematic scientific collection*. 2023. Vol. 73. P. 50–58. (90% авторства: ідея, розроблення методології досліджень, проведення експериментальних досліджень, узагальнення та статистичний аналіз результатів, підготовка до публікації). DOI <https://doi.org/10.32717/0131-0062-2023-73-50-58>

### *Статті у виданнях інших держав*

28. Semybratskaya T., Muravyov V., **Melnik A.** New ways of pre-planting preparation of potato using amber acid. *Sodininkystė ir daržininkystė*. Mokslo darbai. 2016. 35(1-2).

29. Semenchenko H. et al. Biology of early potatoes in interplanting. *International Independent Scientific Journal*. 2020. № 18. Vol. 1. P. 7–10.

30. Semenchenko H. et al. Biology of vegetable marrow (*Cucurbita pepo* subsp. *pepo*) in associated crops. *International Independent Scientific Journal*. 2020. № 21. Vol. 2. P. 3–6.

### *Одноосібні розділи колективних монографій*

31. **Мельник О. В.** Використання антивірусних речовин в овочівництві і картоплярстві. *Формування нової парадигми розвитку агропромислового сектору в ХХІ столітті* : колективна монографія: у 2 ч. Ч. 1 / відп. за випуск О. В. Аверчев. Львів-Торунь: Ліга-Прес, 2021. 348 с. [doi.org/10.36059/978-966-397-240-4-9](https://doi.org/10.36059/978-966-397-240-4-9).

32. **Мельник О. В.** Технологічні аспекти насінництва картоплі у двоврожайній культурі в умовах східного Лісостепу України. *Development trends of the world agriculture in the XXIst century: the view of the modern scientific community* : Scientific monograph. Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2022. P. 161–173. [doi.org/10.30525/978-9934-26-203-6-7](https://doi.org/10.30525/978-9934-26-203-6-7).

### *Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації*

33. Муравйов В. О., **Мельник О. В.**, Семибратська Т. В., Духіна Н. Г. Альтернативні шляхи підвищення урожайності картоплі. *Стан та перспективи розвитку виробництва органічної продукції* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. Селекційне, 2016. С. 83–86.

34. Пастухов В. І., Кириченко Р. В., Бакум М. В., Крекот М. М, Абдуєв М. М., Лубченко Є. В., **Мельник О. В.**, Кириченко О. А. Вплив глибини розташування бульб картоплі на врожайність за її вирощування під шаром соломи. *Сучасна інженерія агропромислових і харчових виробництв* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. Харків: ДБТУ, 2022. С. 181–184.

35. **Мельник О. В.**, Іванін Д. В. Вплив мікробних препаратів на розвиток іржі на часнику озимому. *Стан і перспективи розробки та впровадження ресурсоощадних, енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур* : матеріали VI міжнар. наук.-практ. конф. Дніпро: ДДАЕУ, 2022. С. 119–120.

36. **Мельник О. В.**, Щербина С. О., Даценко С. М. Вплив передсадивної обробки мікробними препаратами на перезимівлю часнику озимого. *Досягнення та концептуальні напрями розвитку сільськогосподарської науки в сучасному світі*: матеріали IV Всеукраїнської наук.-практ. конф., присвяченої пам’яті вченого-селекціонера в галузі баштанництва І.І. Колесника. Дніпро, 2022. С. 176–177.

37. Пастухов В. І., Могильна О. М., **Мельник О. В.**, Кириченко Р. В., Бакум М. В. Дослідження агрофонів, як фактору впливу при вирощуванні картоплі на поверхні поля під шаром соломи. *Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах* : матеріали III міжнар. наук.-практ. конф. 23 липня 2020 р. С. 137–139.

38. Куц О. В., **Мельник О. В.**, Хоменко Т. О., Білівець І. І. Ефективність мікробного препарату Мікофренд за вирощування картоплі в Лісостепу України. *Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. 23 липня 2020 р. С. 98–102.

39. **Мельник О. В.**, Щербина С. О., Даценко С. М. Ефективність мікробного препарату Мікохелп за вирощування часнику озимого. *Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах* : матеріали VI міжнар. наук.-практ. конф. Інститут овочівництва і баштанництва НААН. 2023. С. 120–122.

40. **Мельник О. В.**, Щербина С. О., Даценко С. М., Іванін Д. В. Порівняльна оцінка ефективності синтетичного фунгіциду та біопрепарату Фітохелп за використання на часнику озимому. *Овочівництво і баштанництво*:

*історичні аспекти, сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку* : матеріали ІХ міжнар. наук.-практ. конф. ДС «Маяк» ІОБ НААН, 2023. Т. 1. С. 191–193.

41. **Мельник О. В.** Спосіб вирощування насінневої картоплі у двоурожайній культурі. *Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах*, 23 липня 2020 р. : матеріали ІІІ міжнар. наук.-практ. конф. С. 117–118.

42. Духіна Н. Г., Духін Є. О., **Мельник О. В.** Урожайність мінібульб картоплі залежно від обробки регулятором росту Байкал ЕМ-1 в умовах зрошення в Східному Лісостепу України. *Інноваційні розробки молоді в сучасному овочівництві* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. 2019. С. 42–43.

43. Пастухов В. І., Бакум М. В., Крекот М. М., Майборода М. М., Могильна О. М., **Мельник О. В.**, Присяжний В. Г. Технологія вирощування картоплі на поверхні поля під шаром соломи. *Інноваційні розробки молоді в сучасному овочівництві* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. 2019. С. 94–98.

44. Рудь В. П., **Мельник О. В.**, Сидора В. В. Проблеми виробництва часнику в Україні. *Інноваційні розробки молоді в сучасному овочівництві* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. Селекційне : ІОБ, 2019. С. 104–108.

45. **Мельник О. В.**, Іванін Д. В., Семенченко О. Л., Пугач С. Г. Застосування озону для післязбиральної обробки часнику озимого. *Results of modern scientific research and development* (May 2-4, 2021) : the 2 nd International scientific and practical conference. Madrid, Spain. 2021. P. 16–18.

46. **Мельник О. В.**, Куц О. В., Семенченко О. Л. Застосування біопрепаратів за мульчування картоплі. *Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах* : ІV міжнар. наук.-практ. конф., присвячена 100-річчю з дня народження видатного селекціонера, доктора с.-г. наук, професора Федора Антоновича Ткаченка 20 травня 2021 р. Селекційне. 2021. Т. 2. С. 96–97.

47. **Мельник А. В.** Проблемы выращивания картофеля в восточной Лесостепи Украины, вызванные изменением климата. *Experimental and Theoretical Research in Modern Science* : the 4 th International Scientific and Practical Conference (November 4-5, 2021). Kishinev, Moldova: Giperion Editura, 2021. p. 273–276.

48. **Мельник О. В.** Вплив інокуляції картоплі мікробним препаратом Мікофренд на її продуктивність. *Modern research in world science* (April 17-19, 2022) : the 1 st International scientific and practical conference. Lviv, Ukraine. 2022. P. 45–47.

49. **Мельник О. В.** Эффективность передсадивной подготовки картофеля. *Science, innovations and education: problems and prospects* (August 18-20, 2021) : the 1 st International scientific and practical conference. Tokyo, Japan. 2021. P. 344–347.

50. **Мельник О. В.** Семеноводство картофеля при изменении климата в условиях восточной Лесостепи Украины. *Актуальные проблемы агронауки в условиях адаптации к глобальному изменению климата* : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 75-летию доктора сельскохозяйственных наук,

профессора, академіка НАН РК и АСХН РК Мейірман Ғалиолла Төлөндіұлы. Алматы: ТОО «Асыл Кітап» (Баспа үйі), 2021. С. 216–217.

51. **Мельник О. В.**, Духіна Н. Г. Залежність проростання свіжозібраних бульб від їх фізіолого-біохімічного стану за двоурожайної культури картоплі. *Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах*, 25 липня 2019 р. : матеріали II міжнар. наук.-практ. конф. С. 75–76.

52. **Мельник О. В.**, Іванін Д. В. Передсадивна обробка часнику озоном. *Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах* : матеріали II міжнар. наук.-практ. конф. 25 липня 2019 р. С. 77–78.

53. **Мельник О. В.**, Духіна Н. Г. Урожайність картоплі залежно від вологозабезпечення. *Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах* : матеріали V міжнар. наук.-практ. конф. (9 листопада 2022 р., сел. Селекційне). ІОБ НААН. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ». 2022. С. 31–32.

54. **Мельник О. В.**, Духіна Н. Г., Рудь В. П. Порівняльна оцінка ефективності антивірусних препаратів на картоплі. *Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects* (July 4-6, 2021) : the 1 st International scientific and practical conference. Berlin, Germany. 2021. С. 45–50.

55. **Мельник О. В.**, Духіна Н. Г., Семенченко О.Л. Ефективність біотесту при визначенні активності інгібіторів проростання картоплі. *World science: problems, prospects and innovations* (March 24-26, 2021) : the 7th International scientific and practical conference. Toronto, Canada. 2021. P. 537–540.

56. **Мельник О. В.**, Духіна Н. Г., Семенченко О. Л. Тривалість післядії антивірусних препаратів при застосуванні на насіннєвій картоплі. *Modern directions of scientific research development* (July 7-9, 2021) : the 1st International scientific and practical conference. Chicago, USA. 2021. P. 360–364.

57. **Мельник О. В.**, Мітенко І. М., Семенченко О. Л. Ефективність прогрівання часнику за передсадивної підготовки. *Priority directions of science and technology development* (June 13-15, 2021) : the 10th International scientific and practical conference. Kyiv, Ukraine. 2021. P. 29–31.

58. **Мельник О. В.**, Михайлин В. І. Вміст крохмалю у свіжозібраних бульбах картоплі залежно від строків збирання за двоурожайної культури. *Інноваційні розробки молоді в сучасному овочівництві* : матеріали III міжнар. наук.-практ. конф., 5 жовтня 2022 р. Селекційне. ІОБ НААН. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2022. С. 35–37.

59. **Мельник О. В.**, Пастухов В. І., Рудь В. П. Ефективність мульчування картоплі залежно від способу передсадивної підготовки ґрунту. *Інноваційні технології вирощування, зберігання і переробки продукції садівництва та рослинництва* : матеріали VIII міжнар. наук.-практ. онлайн-конференції (16–17 червня 2022 р., м. Умань). Умань. 2022. С. 24–26.

60. **Мельник О. В.**, Пастухов В. І., Семенченко О. Л. Ефективність використання мінеральної вати для мульчування картоплі. *Grundlagen der modernen wissenschaftlichen Forschung der Sammlung wissenschaftlicher Arbeiten «ΛΟΓΟΣ»* : zu den Materialien der I internationalen wissenschaftlich-praktischen Konferenz, Zürich, 10 September 2021. Zürich-Vinnytsia: BOLESWA Publishers & Europäische Wissenschaftsplattform, 2021. 111–112.

61. **Мельник О. В.**, Семенченко О. Л. Вплив екзогенного Інтерферону на виродження рослин, що розмножують вегетативним шляхом. *Actual trends of modern scientific research* (March 14-16, 2021) : the 8 th International scientific and practical conference. Munich, Germany. 2021. P. 32–35.

62. **Мельник О. В.**, Семенченко О. Л. Залежність проростання свіжозібраних бульб картоплі від вмісту абсцизової кислоти. *Fundamental and applied research in the modern world* (March 17-19, 2021) : the 8th International scientific and practical conference. Boston, USA. 2021. P. 687–690.

63. **Мельник О. В.**, Семенченко О. Л., Пугач С. Г. Визначення оптимального режиму озонування садивного матеріалу часнику озимого. *Science and education: problems, prospects and innovations* (April 1-3, 2021) : the 7 th International scientific and practical conference. Kyoto, Japan. 2021. P. 682–684.

64. **Мельник О. В.**, Семенченко О. Л., Пугач С. Г. Застосування газорозрядних технологій для покращання адаптивних властивостей рослин. *The world of science and innovation* (March 10-12, 2021) : the 8 th International scientific and practical conference. London, United Kingdom. 2021. P. 466–468.

65. **Мельник О. В.**, Семибратська Т. В. Хімічне стримування реінфекції оздоровленої насінневої картоплі. *Селекційні і технологічні інновації в овочівництві, резерви збільшення виробництва продукції та насіння* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. 2013. С.100–101.

66. **Мельник О. В.**, Стовб'ір О. П., Урюпіна Л. М. Формування урожайності картоплі за умов тенденції зміни клімату. *Innovations and prospects of world science* : the 1 st International scientific and practical conference (September 8-10, 2021). Perfect Publishing, Vancouver, Canada. 2021. P. 18–20.

67. Муравйов В. О., **Мельник О. В.**, Духіна Н. Г. Вирощування насінневої картоплі у двоурожайній культурі в умовах східного Лісостепу України. *Наукові засади підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва, 25-26 жовтня 2018 р.* : матеріали II міжнар. наук.-практ. конф. Харків: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. С. 182–183.

68. Муравйов В. О., **Мельник О. В.**, Семибратська Т. В. Спосіб передсадивної підготовки бульб картоплі. *Підвищення ефективності виробництва с.-г. продукції в Північно-Східному регіоні України* : матеріали всеукраїнської наук.-практ. конф., присвяченої 75-річчю утворення Сумської області. Суми, 2014. С. 187–188.

69. Семенченко О. Л., **Мельник О. В.** Економічна оцінка вирощування картоплі ранньої у двоурожайній культурі. *Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті. Новітні технології в рослинництві* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, аспірантів та докторантів (16-17 травня 2013 р.). Біла Церква, 2013. С. 3.

70. Семибратська Т. В., Муравйов В. О., **Мельник О. В.** Передсадивна підготовка бульб картоплі. *Інноваційні технології виробництва рослинницької продукції* : матеріали всеукр. наук. конф. Умань, 2016. С. 76–79.

71. **Melnyk O.**, Semenchenko O. Efficiency of potato virus control by interferon use. *Аграрна освіта та наука: досягнення і перспективи розвитку* :



матеріали II міжнар. наук.-практ. конф. (Біла Церква, 4-5 березня 2021 р.). Біла Церква: БНАУ, 2021. С. 234–235.

### *Державні стандарти України*

72. ДСТУ 8510:2015 Картопля. Вирощування в умовах краплинного зрошення. Загальні вимоги / О. Вітанов, М. Губар, В. Гончаренко, С. Кирюхін, В. Книш, В. Корюненко, А. Лимар, В. Лимар, **О. Мельник**, В. Муравйов, Т. Плотнікова, М. Ромащенко, Г. Яровий, А. Ящук [Чинний від 21 жовтня 2015 р.]. Вид. офіц. Київ, 2021. 9 с.

### *Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації*

73. Методологія адаптивної системи вирощування овочевих культур / Вітанов О. Д. та ін. Харків : ТОВ «ВП «Плеяда», 2017. 48 с.

74. **Мельник О. В.** Вирощування продовольчої і насінневої картоплі в умовах східного Лісостепу України : науково-практичний посібник. Інститут овочівництва і баштанництва. Вінниця : ТОВ «Твори», 2023. 52 с.

75. **Мельник О. В.** Вирощування товарного і насінневого часнику : науково-практичний посібник. Інститут овочівництва і баштанництва. Вінниця : ТОВ «Твори», 2023. 52 с.

76. Муравйов В. О., **Мельник О. В.**, Семибратська Т. В., Духіна Н. Г. Двоврожайна технологія насінництва картоплі у східному Лісостепу України. *Аграрна наука – виробництво. Науково-інформаційний бюлетень завершених наукових розробок.* 2022. № 1 (99). С. 22.

77. **Мельник О. В.**, Іванін Д. В. Передсадивна підготовка часнику. *Аграрна наука – виробництво. Науково-інформаційний бюлетень завершених наукових розробок.* 2022. № 2 (100). С. 19.

78. Способи передсадивної підготовки посадкового матеріалу. *Сучасні системи виробництва овочів* : монографія / за ред. О.Д. Вітанова. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2022. С. 95–123.

### *Патенти на винаходи і корисні моделі*

79. Спосіб вирощування картоплі : пат. 77677 Україна : МПК А01N 43/40 (2006.01), А01G 1/00, А01В 79/00, С07С 213/00. № 2004 010591 ; заявл. 27.01.2004 ; опубл. 15.01.2007, Бюл. № 1/2007.

80. Спосіб оздоровлення насінневого матеріалу картоплі : пат. 50407 Україна : МПК А01С 1/00. № u 2009 12067 ; заявл. 24.11.2009 ; опубл. 10.06.2010, Бюл. № 11/2010.

81. Спосіб адаптації оздоровленого насінневого матеріалу картоплі : пат. 62582 Україна : МПК А01G 25/00. № u 2010 13201 ; заявл. 8.11.2010 ; опубл. 12.09.2011, Бюл. № 17/2011.

82. Спосіб передсадивної підготовки бульб картоплі : пат. 79777 Україна : МПК А01С 3/00 № u 2012 13953 ; заявл. 07.12.2012 ; опубл. 25.04.2013, Бюл. № 8/2013.

83. Спосіб оздоровлення насінневого матеріалу картоплі : пат. 82894 Україна : МПК А01С 1/00. № u 2012 13941 ; заявл. 07.12.2012 ; опубл. 27.08.2013, Бюл. № 16/2013.

84. Спосіб вирощування насінневої картоплі : пат. 82895 Україна : МПК А01С 1/00. № u 2012 13942; заявл. 07.12.2012 ; опубл. 27.08.2013, Бюл. № 16/2013.

85. Спосіб оздоровлення насінневої картоплі : пат. 94950 Україна : МПК А01С 1/00. № u 2014 05877 ; заявл. 30.05.2014 ; опубл. 10.12.2014, Бюл. № 23/2014.

86. Спосіб вирощування картоплі : пат. 95816 Україна : МПК А01С 9/00. № u 2014 07462 ; заявл. 03.07.2014 ; опубл. 12.01.2015, Бюл. № 1/2015.

87. Спосіб передсадивної підготовки бульб картоплі : пат. 104843 Україна : МПК А01С 1/00. № u 2015 07252 ; заявл. 20.07.2015 ; опубл. 25.02.2016, Бюл. № 4/2016.

88. Спосіб адаптації рослин-регенерантів оздоровленої картоплі : пат. 115535 Україна : МПК А01G 1/00, А01В 79/00, С09К 17/00. № u 2016 08887 ; заявл. 18.08.2016 ; опубл. 25.04.2017, Бюл. № 8/2017.

89. Спосіб вирощування часнику : пат. 123806 Україна : МПК А01С 1/00. № u 2017 09149 ; заявл. 15.09.2017 ; опубл. 12.03.2018, Бюл. № 5/2018.

90. Спосіб адаптації оздоровленого насінневого матеріалу картоплі : пат. 130962 Україна : МПК А01С 1/00, А01N 43/00. № u 2017 10464 ; заявл. 30.10.2017 ; опубл. 10.01.2019, Бюл. № 1/2019.

91. Спосіб адаптивного вирощування картоплі ранньої : пат. 130963 Україна : МПК А01G 22/25 (2018.01), А01G 7/00. № u 2017 10465; заявл. 30.10.2017 ; опубл. 10.01.2019, Бюл. № 1/2019.

92. Спосіб передсадивної підготовки часнику : пат. 135489 Україна : МПК А01G 22/35 (2018.01), А01С 1/00. № u 2018 10387 ; заявл. 22.10.2018 ; опубл. 10.07.2019, Бюл. № 13/2019.

93. Спосіб вирощування насінневої картоплі у двоурожайній культурі : пат. 135492 Україна : МПК А01G 22/25. № u 2018 10401 ; заявл. 22.10.2018 ; опубл. 10.07.2019, Бюл. № 13/2019.

94. Спосіб передсадивної підготовки часнику : пат. 146992 Україна : МПК А01G 22/35 (2018.01), А01С 1/00. № u 2020 07454 ; заявл. 23.11.2020 ; опубл. 31.03.2021, Бюл. № 13/2021.

## АНОТАЦІЯ

**Мельник О.В. Наукові засади оптимізації технологічного процесу вирощування насінневої картоплі та часнику озимого у східному Лісостепу України.** – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – Селекція і насінництво

(20 – Аграрні науки та продовольство). – Інститут овочівництва і баштанництва НААН України, Харків, 2024.

Розроблено способи зменшення ураження рослин насінневої картоплі та часнику озимого вірусами.

Досліджено вплив регуляторів росту різного походження та принципу дії на реалізацію продуктивного та насінневого потенціалу картоплі.

Встановлено вплив прогрівання та озонування садивного матеріалу часнику озимого на покращання адаптивних властивостей рослин та зростання урожайності.

В умовах східного Лісостепу України доведена залежність двоврожайній культури насінневої картоплі від сортових особливостей та фізіолого-біохімічного стану рослин.

Розроблено способи вирощування насінневої картоплі за краплинного зрошення та мульчування посівів.

*Ключові слова:* картопля, часник озимий, насінництво, двоврожайна культура, оздоровлений садивний матеріал, віруси, передсадивна підготовка, мульчування, регулятори росту.

## ANNOTATION

**Melnyk O.V. Scientific principles of optimization of the technological process of growing seed potatoes and winter garlic in the eastern forest-steppe of Ukraine.** – The manuscript.

The dissertation on competition for the degree of Doctor of Agricultural Sciences on a specialty 06.01.05 - Breeding and seed production (20 - Agrarian sciences and food). – Institute of Vegetable and Melon growing NAAS of Ukraine, Kharkiv, 2024.

Methods of restraining the degeneration of seed potatoes in the process of successive reproduction using synthetic substances have been developed, which allows to reduce the damage caused by viral diseases of super-super elites by 1.3–2.2 times, super elites by 1.4–2.3 times, elites by 1, 3–1.8 times. Researched methods of using antiviral drugs (Interferon, DG-67, DG-77 and Brovadez 20 with DMSO) allow to obtain additional potato seed material that can be planted up to 200 hectares of field areas.

The impact of synthetic substances on the reduction of symptoms of damage to seed crops by viruses and the formation of productivity of winter garlic with systematic use during the growing season has been established. The proposed method allows to significantly increase the yield of the studied varieties - by 26.3 and 27.3%, respectively.

The stimulating effect of growth regulators of different origin and principle of action (Biogloblin, Baikal EM-1U, Mars U, Gumisol) on the realization of the productive and seed potential of potatoes was studied. The stimulating effect of preplant heating of potato tubers with UHF microwaves was determined.

It has been established that dry heating of planting material of winter garlic at a temperature of 44-46°C improves the adaptive properties of plants, improves their overwintering by 7-13%, restrains the manifestation of symptoms of viral diseases to the level of 10-12%, which leads to a corresponding increase in yield on 2.6-4.0 t/ha (control – 10.2-11.4 t/ha).

During pre-planting ozonation of planting material of winter garlic at ozone concentration of 50-100 mg/m<sup>3</sup> and exposure of 60 and 180 min. a decrease in damage by *Fusarium* fungi by 40-70%, *Penicillium* fungi by 10-20%, and black mold (*Aspergillus niger*) by 5-15% was established. At an ozone concentration of 50 mg/m<sup>3</sup> and an exposure of 60 min. the yield increases in the Merefyansky white variety by 2.5 t/ha, in the Duchess variety by 3.4 t/ha, which is 33 and 47%, respectively.

The expediency of potato seeding in the Eastern Forest-Steppe of Ukraine in a two-harvest culture, which is associated with negative climatic changes, is substantiated. The developed methods of pre-planting tuber preparation make it possible to increase the multiplication factor of the Serpanok variety by 1.9 times compared to the standard and by 4.7 times compared to the control, the Tiras variety by 1.6 and 1.7 times, the Skarbnytsia variety by 2.0 and 4.9 times, the Strumok variety – 1.8 and 2.1 times, the Ivanivska early variety – 2.2 and 25.8 times, respectively.

When determining the timing of planting freshly harvested tubers it is necessary to take into account the activity of germination inhibitors, in particular, abscisic acid. The gradual increase in its content in ripening tubers leads to their entering a state of rest and deterioration of germination by 8-22%. A method has been developed that provides for starting harvesting when there is at least 50% of tubers of the seed fraction in the crop, and to complete it based on the results of the chemical reaction of tuber juice with an iodine solution at a concentration of not more than 5%.

Methods of optimizing the conditions of growth and development of seed potato plants using resource-saving cultivation technology using drip irrigation and mulching of crops have been developed. Reducing the dose of fertilizers when applied locally by 2-3 times compared to the spreading method helps to increase the yield of potatoes by 8-16%. Yield growth under drip irrigation is 18% higher than under sprinkler irrigation.

The use of straw or mineral basalt wool for mulching seed potatoes ensures a decrease in the temperature on the soil surface and an increase in humidity. The use of urea (30 kg/ha) or microbial preparations Azotophyt-r (3.0 l/t) and Ecostern (1.5 l/ha) for mulching seed potatoes with straw improves the biometric indicators of potato plants and contributes to an increase in its yield by 3.4-3.8 t/ha.

The increase in the yield of seed potatoes when mineral basalt wool is used as mulch is 6.4 t/ha compared to the control (without shelter) and 3.2 t/ha compared to the reference (straw shelter). Depending on the type and number of technological operations for pre-planting soil preparation, the increase in the yield of seed potatoes with the use of mulch is from 23.1 to 32.5 t/ha (control - 18.6 t/ha, standard - 21.8 t/ha).

**Key words:** potatoes, winter garlic, seed production, two-crop culture, healthy planting material, viruses, pre-planting preparation, mulching, growth regulators.