

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
*Агробіотехнологічний факультет*  
Спеціальність 201 «Агрономія»

Допускається до захисту  
завідувач кафедри рослинництва  
та цифрових технологій в агрономії  
доцент \_\_\_\_\_ Панченко Т.В.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА**  
**ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ДОБАЗОВОЇ**  
**КАТЕГОРІЇ КАРТОПЛІ НА БАГАТОБУЛЬБОВІЙ**  
**ОСНОВІ В УМОВАХ НВЦ БНАУ**

**Рівень вищої освіти:** другий (освітній рівень)  
**Кваліфікація:** «Магістр з агрономії»

Виконав: Гайдук Роман Сергійович \_\_\_\_\_  
*прізвище, ім'я, по батькові* *підпис*

Керівник: доцент Остренко М.В. \_\_\_\_\_  
*вчене звання, прізвище, ініціали* *підпис*

Я, Гайдук Роман Сергійович, засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БЛЮЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Агробіотехнологічний факультет  
Спеціальність 201 «Агрономія»

**Затверджую**

Гарант ОП «Агрономія»  
професор \_\_\_\_\_ Грабовський М.Б.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**на кваліфікаційну роботу здобувачу**  
*Гайдуку Роману Сергійовичу*

Тема: «Особливості вирощування добазової категорії картоплі на багатобульбовій основі в умовах НВЦ БНАУ»

Затверджено наказом ректора №607/С від 24.12. 2024 р.

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи до 12.12.2025 р.

Перелік питань, що розробляються в роботі.

- a. провести фенологічні спостереження;
- b. визначити кількість стебел в кущі;
- c. визначити висоту рослин картоплі;
- d. визначити площу листкової поверхні;
- e. встановити ступінь ураження рослин-клонів вірусними хворобами в явній і прихованій формах;
- f. зробити візуальну оцінку клонів при масовому цвітінні рослин картоплі сорту Скарбниця за здоров'ям, типовістю куща, ступенем розвитку і вирівняністю рослин;
- g. визначити вміст крохмалю в бульбах картоплі;
- h. визначити урожайність клонового матеріалу сорту Скарбниця;
- i. зробити економічну оцінку вирощування добазового насінневого матеріалу;
- j. опрацювати до 50 літературних джерел та зробити розділ огляд літератури.

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	до 06.10.2025	виконано
Методична частина	до 17.10.2025	виконано
Дослідницька частина	до 25.11.2025	виконано
Оформлення роботи	до 12.12.2025	виконано
Перевірка на плагіат	до 05.12.2025	виконано
Подання на рецензування	до 05.12.2025	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	05.12.2025	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи

доцент Остренко М.В.

\_\_\_\_\_

вчене звання, прізвище, ініціали

Здобувач

Гайдук Р.С.

\_\_\_\_\_

прізвище, ініціали

Дата отримання завдання «10» вересня 2024 р.

## РЕФЕРАТ

*Гайдук Роман Сергійович. Особливості вирощування добазової категорії картоплі на багатобульбовій основі в умовах НВЦ БНАУ.*

**Досліджено:** клони сорту Скарбниця, відібрані на багатобульбовій основі, розроблено раціональні способи залучення вихідного оздоровленого насінневого матеріалу.

**Використано:** польові та лабораторні методи досліджень, проведено математичну обробку результатів досліджень.

**Виявлено:** що багатобульбовий клоновий добір у сорту картоплі Скарбниця обумовив підвищення життєздатності клонів у РВК-I, що призвело, в свою чергу, до відчутного зменшення ураженості рослин вірусними хворобами в явній формі, внаслідок сповільнення переходу латентної вірусної інфекції в явну. Крім того всі показники за габітусом рослин, проходженням фенофаз, урожайністю та економічні розрахунки кращі при багатобульбовому клоновому доборі.

**Зроблено висновок:** оскільки відтворення добазового насіння картоплі сорту Скарбниця на основі багатобульбового клонового добору має чітко виражені переваги, для сорту картоплі Скарбниця, добирати багатобульбові клони з кількістю товарних бульб не менше 15 штук.

**Одержані результати:** попередні дослідження показали, що незалежно від кількості бульб у сорту добір багатобульбових клонів забезпечив значне оздоровлення вихідного матеріалу для закладки розсадника розмноження та суттєве підвищення його врожайності.

**Кваліфікаційна робота** магістра містить 48 сторінок, 10 таблиць, 1 рисунок, список використаних джерел із 54 найменування, 2 додатки.

**Ключові слова:** картопля, клон, добазова категорія, сорт, віруси, урожайність.

## ANNOTATION

*Haiduk Roman Serhiyovych. Features of growing double-base category potatoes on a multi-bulb basis under the conditions of the BNAU Scientific and Educational Center.*

**Researched:** clones of the Skarbnytsia variety, selected on a multi-tuber basis, rational methods for attracting initial improved seed material have been developed.

**Used:** field and laboratory research methods, and mathematical processing of research results.

**Detected:** that multi-tuber clonal selection in the potato variety Skarbnitsa led to an increase in clone viability in RVK-I, which in turn led to a significant reduction in the incidence of viral diseases in the overt form, due to a slowdown in the transition of latent viral infection to overt. In addition, all indicators of plant habitus, phenophases, yield and economic calculations are better in multi-tuber clonal selection.

**It was concluded:** since the reproduction of additional seeds of potato variety Skarbnitsa on the basis of multi-tuber clone selection has clearly expressed advantages, for the variety Skarbnitsa, select multi-tuber clones with the number of marketable tubers not less than 15 pieces.

**Obtained results:** previous studies have shown that, regardless of the number of tubers in the variety, the selection of multi-tuber clones provided a significant improvement of the source material for establishing a propagation nursery and a significant increase in its yield.

**Qualification work** the master's thesis consists of 48 pages, 10 tables, 1 figure, a list of 54 references, and 2 appendices.

**Key words:** potato, clone, additive category, variety, viruses, yield.

## ЗМІСТ

	Стор.
<b>ВСТУП</b>	6
<b>РОЗДІЛ 1 ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОБОРУ БАГАТОБУЛЬБОВИХ КЛОНІВ У ПЕРВИННОМУ НАСІННИЦТВІ КАРТОПЛІ (огляд літератури)</b>	8
<b>РОЗДІЛ 2 БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КАРТОПЛІ (об’єкт досліджень)</b>	16
<b>РОЗДІЛ 3 УМОВИ, МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	22
3.1. Характеристика ґрунтів зони та дослідної ділянки	22
3.2. Погодні умови в роки проведення досліджень	23
3.3. Мета й завдання досліджень	25
3.4. Програма і методика досліджень	26
3.5. Агротехніка вирощування бульб картоплі	27
<b>РОЗДІЛ 4 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	29
4.1. Переваги росту і розвитку рослин серед клонів, відібраних на основі багатобульбовості	29
4.2. Ріст і розвиток рослин сорту картоплі Скарбниця, що виросли з багатобульбових клонів	30
4.3. Результати візуальних оцінок клонів	31
4.4. Ураження досліджуваних клонів вірусними хворобами	33
4.5. Зведені результати оцінки клонів, відібраних на багатобульбовій основі	35
4.6. Економічна ефективність вирощування картоплі	37
<b>ВИСНОВКИ</b>	40
<b>ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ</b>	42
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	43
<b>ДОДАТКИ</b>	47

## ВСТУП

Картопля - одна з найважливіших сільськогосподарських культур. Важливе значення у народному господарстві картопля має завдяки різноманітному використанню. Вона одночасно є продовольчою, кормовою і технічною культурою.

Вирішальне значення у збільшенні валового збору картоплі має даліше підвищення рівня агротехніки, поліпшення насінництва та запровадження енергоощадних технологій.

Для підвищення врожайності та поліпшення якості картоплі велике значення мають сортові посіви районованих сортів, найбільш пристосованих до ґрунтово-кліматичних умов даного господарства.

Для створення суцільних сортових посівів районованих сортів необхідно щороку виділяти в господарстві розсадники розмноження та насінні ділянки, створювати найкращі агротехнічні умови вирощування здорових бульб районованих сортів. А також необхідно систематично підтримувати чистоту сорту, відбираючи для садіння в розсаднику розмноження здорові та типові для сорту кращі гнізда, очищати насінні посіви від хворих кущів та домішок інших сортів.

Для селекціонерів, що працюють з картоплею важливим завданням є створення ранніх та середньостиглих столових сортів з високими смаковими якостями, стійких до фітофтори, раку, вірусних хвороб [28].

Основною умовою ведення картоплярства і одержання високих та сталих урожаїв є правильно організоване насінництво. Насінний матеріал будь-якого сорту картоплі після кількох років вирощування в одному господарстві втрачає якості. Різко знижується врожайність, рослини уражуються вірусними і бактеріальними хворобами.

Для ефективного здійснення сортозаміни і сортооновлення, обов'язково слід мати високоякісний сортовий насінневий матеріал.

Сортооновлення періодично здійснюється елітою сорту, тобто найкращим насіннєвим матеріалом категорії ОН, який одержується у науково-дослідних установах, що ведуть первинне насінництво картоплі. В основі відтворення оздоровленої еліти є клоновий добір у поєднанні з серологічною перевіркою клонів в полі та шляхом індексації у зимово-весняний період в теплицях до садіння в полі. Щоб забезпечити елітному матеріалу картоплі високі врожайні властивості, слід добирати не тільки вільні від вірусних хвороб клони, але й високожиттєздатні, які характеризуються високою продуктивністю, інтенсивним післясходовим ростом, добре вираженою сортовою типовістю, габітусом куща, польовою стійкістю до хвороб.

Як відомо з літератури [24], щоб виростити таку еліту дуже важливо добирати багатобульбові (понад 24 штук товарних бульб) рослини-клоноутворювачі, а одержані клони комплексно оцінювати в період їх вегетації.

Метою нашої дипломної роботи було відтворення доbazової категорії насіння картоплі сорту Скарбниця на багатобульбовій основі.

## РОЗДІЛ 1.

### ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОБОРУ БАГАТОБУЛЬБОВИХ КЛОНІВ У ПЕРВИННОМУ НАСІННИЦТВІ КАРТОПЛІ (огляд літератури)

В Україні перше місце за площею і валовими зборами серед бульбоплодів займає картопля. Бульби картоплі містять багато крохмалю, білок і достатню кількість вітамінів, зокрема, С, В і В2.

Картопля за калорійністю у 2 рази перевищує моркву, у 3 - капусту і майже у 4 - помідори.

Картопля (*solanum tuberosum*) має велике значення як кормова культура. Вона є основним кормом для свиней. Велике значення має картопля для підвищення продуктивності великої рогатої худоби, зокрема, корів. Зелене картоплиння можна використовувати разом з гичкою буряків для виготовлення силосу.

Картопля - основна сировина для виробництва крохмалю, спирту, глюкози, декстрину. З 1т картоплі виготовляють в середньому 1,4 ц крохмалю, до 95 л спирту-сирцю, 15-17 кг синтетичного каучуку, 1 ц декстрину. Продукти переробки картоплі широко використовують як корм тваринам [16].

Картопля має велике агротехнічне значення. Грунт після картоплі залишається пухким і чистим від бур'янів, тому вона являється добрим попередником для багатьох сільськогосподарських культур [22].

Правильне вирощування картоплі має особливе значення, тому що для неї характерне вегетативне розмноження.

У відповідності з кліматичними особливостями районів у картоплі в процесі філогенезу виробились певні вимоги до умов зовнішнього середовища - тепла, світла, вологи та поживних речовин.

Сортова насіннева картопля - недовговічна. Впроваджена у виробництво, вона швидко втрачає свої врожайні та цінні якості. Причини

погіршення насінневих бульб: несприятливі умови ґрунту, висока температура і недостатня вологість у літній час, ураження вірусними хворобами, засміченість сорту. Для виродження картоплі особливо несприятливі хвороби: крапчаста мозаїка (збудник вірус Х, найпоширеніший серед вірусів картоплі), закручування листків (вірус М), кучерявість листків (вірус S), смугаста і зморшкувата мозаїка. Ці хвороби дуже знижують урожай картоплі. Тому, найважливішим завданням первинного насінництва картоплі є ліквідація вірусної інфекції і запобігти повторному ураженню вірусами. При вирощенні елітного насінневого матеріалу добирають вільні від вірусів кущі і не допускають для розмноження бульби вироджених рослин. Для цього застосовується серодіагностика - аналіз рослин на приховану ураженість вірусами Х, М, S, використовуючи спеціальну сироватку, за допомогою якої встановлюють наявність або відсутність їх [20].

Використовують також індивідуальний метод добору - клоновий добір, а в окремих випадках - індексацію - пророщування вічка з м'якушем.

Застосування цих методів дало змогу вирощувати еліту картоплі на безвірусній основі, тобто досягати докорінного поліпшення елітного матеріалу.

За даними наукових досліджень, урожай супереліти, еліти і першої репродукції, вирощених на безвірусній основі, на 30-45 % перевищує врожай тих самих репродукцій, одержаних звичайним способом, а вміст крохмалю в бульбах збільшується на 1-2%.

Елітну картоплю на безвірусній основі продукують багато науково-дослідних установ, застосовуючи для цього п'ятипланкову схему з використанням клонового добору (клон - вегетативно розмножене потомство одного куща картоплі) [23]:

1-й рік - розсадник добору (РД);

2-й рік - розсадник випробуваних клонів першого року (РВК-1);

3-й рік - розсадник розмноження (РР);

4-й рік - добазове насіння;

5-й рік – базове насіння.

Розсадник добору розміщують на родючих ґрунтах по кращих попередниках. Для його закладки використовують кращий насінневий матеріал – добазове і базове насіння. Висаджують бульби вагою 70-80 г. До найважливіших заходів у період вегетації належать оздоровчі фітосанітарні прочистки. Їх три: першу проводять, коли рослини сягають висоти 15-20 см видаляють вироджені рослини; другу - в період цвітіння - звільняють від домішок і рослин, уражених хворобами; третю - за 2-3 тижні до збирання врожаю - видаляють домішки, хворі рослини.

У розсаднику добору здійснюють індивідуальний клоновий добір кращих рослин (кущів) - клоноутворювачів. Починають роботу у фазі бутонізації і початку цвітіння (позначають типові для сорту, здорові, добре розвинені кущі). Остаточний добір проводять під час збирання. Врожай бульб з кожного куща розкладають окремим гніздом і оцінюють. Добирають урожай лише з тих кущів, у яких понад 14-15 товарних бульб. Усі бульби за формою повинні бути типові для цього сорту, здорові і вирівняні за величиною. Бульби від кожної рослини зберігають в окремій тарі (поліетиленовому пакеті).

За місяць до садіння бульби клонів переглядають і, якщо виявляють хоча б одну уражену хворобою, усі бульби вибраковують.

У період вегетації клон (вирощені на кожному рядку рослини) старанно переглядають і, знайшовши хоча б одну хвору рослину, його повністю вибраковують. Для дальшого розмноження добирають лише ті клони, в яких усі рослини здорові, добре і рівномірно розвинені, типові для цього сорту [32]. Їх викопують, в першу чергу, при зеленому бадиллі. Добирають такі клони, в яких загальний урожай середній або вище середнього, бульби типові, нормальної величини, добре вирівняні. Врожай цих клонів з розсадника випробування об'єднують і передають у розсадник

добазового або розмноження - РР, врожай, з якого висаджують у розсадник супереліти, а з нього - в еліту.

Здоровий елітний врожай можна мати тільки за сприятливих умов зовнішнього середовища і вирощування бульб у всіх розсадниках на високому агрофоні. Під супереліту і еліту вносять гній або інші органічні добрива в поєднанні з мінеральними, не допускаючи надлишку азотних і дорив, що містять хлор [15].

Ділянки супереліти та еліти розміщують, в першу чергу, по можливості, на достатньо зволжених торфових або заплавних ґрунтах. Агротехніку застосовують таку ж, що і на ділянках насінневої картоплі.

Вирощування еліти "вільної" від вірусної інфекції дає економічний ефект лише тоді, коли вдається зберегти її здоровою при дальшому розмноженні. Ця проблема успішно вирішується в деяких зарубіжних країнах, методом організації закритих районів або насінницьких господарств картоплі [19].

По розсадниках первинного насінництва картоплі систематично ведеться така підтримуюча селекційно-оздоровча робота:

Розсадник добору - візуальний добір материнських рослин з перевіреною серологічним методом двічі за вегетацією.

Розсадник випробування клонів 1-го року (РВК-1) - візуальний добір кущів і клонів з перевіркою 100% рослин серологічним методом.

Розсадник розмноження - добазовий - повторний візуальний добір клонів з перевіркою 10% рослин методом серодіагностики.

Добазове - візуальне випробування хворих кущів з перевіркою 2% рослин методом серодіагностики.

Базове - візуальне випробування хворих рослин з перевіркою 30 рослин з 1га серологічним методом.

Згідно положення про первинне насінництво картоплі, яке затверджене наказом Міністерства аграрної політики України (№31 від

06.04.2000 р.), у розсадниках первинного насінництва робота ведеться згідно такої методики [31] :

Розсадник відтворення оздоровленого матеріалу та добору клонів. У розсаднику висаджують матеріал, попередньо оздоровлений доборами.

Якщо безвірусний насінневий матеріал не завозять щорічно, то висаджують здорові бульби.

Розсадник добору клонів закладають в умовах просторової ізоляції від резерваторів та переносників вірусної інфекції, зокрема, попелиць. Вони повинні забезпечити виконання завдання по відбору клонів на заплановані обсяги робіт. При цьому враховують середню кількість хворих кущів.

Усі рослини в розсаднику в період вегетації підлягають візуальній оцінці та оцінці на приховану вірусну інфекцію. Після видалених хворих рослин проводять добір клонів у розсаднику випробування клонів, а по сортах, вперше занесених до Реєстру - на селекційному матеріалі.

У спеціальний журнал заносять всі дані про вихідний матеріал, який використовують для закладки розсадника відтворення оздоровленого матеріалу та добору клонів, а також результати бракування [31].

Розсадник випробування клонів. В ньому висаджують відібрані клони, розміщуючи один біля одного смугами, між якими залишають поперечні доріжки шириною не менше 1,4 м.

При досягненні рослинами висоти 15-20 см проводять перше бракування . На початку цвітіння проводять друге спостереження і бракування. Кінцеву оцінку і бракування проводять, коли починає відмирати бадилля, після чого збирають урожай. Всі записи ведуть у спеціальному журналі.

Розсадник добазового насіння. Тут висаджують бульби, вирощені в результаті випробування клонів або посадковий матеріал, одержаний біотехнологічними методами (пробіркові рослини та мікробульби, мінібульби від оздоровлених рослин). Після садіння складають акт на закладку розсадника, зазначивши спосіб одержання вихідного матеріалу.

Посіви добазового насіння прочищають 2-3 рази, починаючи, коли рослини досягнуть висоти 15-20 см. На кожную прочистку складають акт.

Розсадник супереліти. В ньому висаджують бульби, одержані в розсаднику добазового насіння. Обов'язково проводять сорто- та фітосанітарні прочистки, контрольний серологічний аналіз на приховану форму вірусної інфекції, а також оформлення документації на всі види робіт.

З насінневого матеріалу добазового насіння згідно методики відбирають бульби для ґрунтоконтролю.

Розсадник базового насіння. Вирощують базове насіння з насінневого матеріалу, одержаного в розсаднику добазового насіння. Тут застосовують комплекс технологічних і насінницьких прийомів, рекомендованих для даної зони, які сприяють одержанню насінневого матеріалу, що відповідає вимогам Державного стандарту щодо сортових та посівних якостей на еліту [31].

Кількість бульб під кущем - основний показник структури врожаю картоплі, поряд з їх масою. При селекції на врожайність батьківські форми і потомство краще оцінювати за елементами структури врожайності. В Інституті картоплярства УААН [24] була виявлена слабка і середня позитивна кореляційна залежність між кількістю бульб потомства та кількістю бульб батьківських форм.

Що стосується кількості бульб в гніздах рослин-клоноутворювачів при доборі клонів картоплі для закладки розсадника випробування клонів першого року (РВК-1) в процесі відтворення оздоровленої еліти картоплі, серед вчених-дослідників нема чіткої єдиної думки. Це, очевидно, пояснюється тим, що різні сорти характеризуються різною кількістю бульб. Так, малобульбовий сорт Львів'янка, як правило, утворює 5-10 великих бульб, сорти з середньою кількістю бульб (типу Слава) - 8-12 і більше товарних бульб, а у багатобульбових сортів типу Західна та Студент - 10-18 штук і більше.

У відібраних клонів картоплі в гнізді має бути не менше 10 бульб. Іншої думки з цього приводу ряд вчених [1, 3, 6, 23, 24], який пише, що кількість бульб у відібраних клонів картоплі має бути від 8 до 15 шт. і більше. Інші вчені [22, 25, 27, 33] стверджують, що відібрані клони картоплі повинні мати достатню кількість товарних бульб, тобто за кількістю більше середньої. Так, рекомендує добирати вихідні клони картоплі з середньою і великою кількістю товарних бульб - 11-16 шт. На думку П.С. Теслюка та ін. [39], кількість товарних бульб у клонів повинна бути характерною для сорту, але не менше 8-10 шт. В окремих випадках у великобульбових сортів допускається у плані 6-8 товарних бульб.

Як бачимо, названі вище автори здебільшого орієнтуються на добір клонів з середньою кількістю товарних бульб, характерний для сорту, або дещо більший.

Ряд вчених у своїх дослідженнях виявили взаємозв'язок ознаки багатобульбовості у відібраних рослин-клоноутворювачів з їх бульбовим потомством. Очевидно, багатобульбовість у рослин картоплі є генетично обумовленою (генетичною) ознакою, властивою сортові картоплі. Різниця за цією ознакою у рослин одного сорту визначаються або особливостями ґрунтових мікроумов, або індивідуальними морфологічними та біохімічними особливостями фенотипового характеру, сформованими у різні періоди життя рослин. Наші дослідження [19, 48] показали, що багатобульбовість клону у значній мірі залежить від площі живлення. Так, малобульбовий сорт Львів'янка при площі живлення 70х20 см давав 9,5 шт. бульб на кущ, а при площі живлення 70х80 см - 15,8 шт. бульб і більше. Трирічні дослідження Б.А. Писарева та Л.Н. Трофимця [29,30, 47] дали можливість виявити досить відчутну кореляцію добору рослин клоноутворювачів за кількістю бульб та ураженням їх бульбового потомства мозаїчними вірусами, зокрема, вірусом М.

Ураженість клонів картоплі від багатобульбових кущів була значно нижчою, ніж у клонів від малобульбових. Ці дані, на думку авторів,

свідчать про важливість добору рослин клоноутворювачів за кількістю бульб. Далі автори [29,30] справедливо зазначають, що, враховуючи недостатню чутливість серологічного методу, при оцінці ураженості рослин із прихованою (латентною) вірусною інфекцією, особливо у рік ураження, добір рослин за ознакою багатобульбовості та врожайністю відіграє важливу, допоміжну роль у підвищенні ефективності оздоровлення при вирощуванні насінневої картоплі на безвірусній основі. Ці дані узгоджуються з думкою В.І. Садовнікової про те, що врожайність картоплі характерна для сорту знаходиться в прямій залежності від здорового стану рослин [29,30, 49, 50].

Багаторічні дослідження і практика оздоровлення сортів картоплі візуально-серологічним методом в умовах західного Лісостепу України [20] засвідчують і переконливо доводять можливість утримання на високому рівні ступеня оздоровлення насінневого матеріалу картоплі від вірусної інфекції, застосовуючи комплексний візуальний добір клонів за показниками сортової типовості куща і гнізда, життєздатності рослин-клоноутворювачів (інтенсивність початкового, стартового росту - ПТР, морфобіологічний тип куща, багатобульбовість і врожайність), ураженості вірусними хворобами, тощо у поєднанні з серологічною діагностикою на приховані (латентні) віруси як при доборі, так і перед садінням при індексації клонів у зимово-весняний період.

При візуальному доборі клонів велике значення мають ознаки гнізда при викопуванні: врожайність, кількість товарних бульб, їх вирівняність за формою та типовістю, а також величина (маса) середньої бульби. Встановлено [19, 51], що клони з більшою кількістю товарних бульб дають більш життєздатне потомство, менше уражене вірусними хворобами і забезпечують вищу врожайність не тільки в рік садіння багатобульбових клонів, але й у післядії.

## РОЗДІЛ 2.

### БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КАРТОПЛІ (об'єкт досліджень)

Картопля належить до родини пасльонових (*Solanaceae*) роду *Solanum*. Батьківщина культурної картоплі - Південна Америка, де росте більшість її видів. Культурна картопля цього континенту належить до трьох серій – *Tuberosa*, *Andigena*, *Acaulia*.

**Кущ.** Залежно від будови кущів, розрізняють кілька морфолого-біологічних типів рослин картоплі. Окремі властивості та ознаки ще не дають цілісного уявлення про рослину. Організм рослини необхідно розглядати як єдину складну систему, де всі ознаки взаємозв'язані.

Доросла нормально розвинена рослина картоплі являє собою кущ, що складається, як правило, з 4-8 стебел, розміщених паралельно або під певним кутом. Кількість їх у кущі одного сорту корелює з розмірами материнської бульби: чим більша насіннева бульба, тим більше стебел вона утворює.

За формою розрізняють сорти з прямостоячим і розлогим кущем, за ступенем облистяності - слабо-, середньо- і сильнооблистяні.

**Стебло.** Стебла утворюються з паростків бульби. За формою вони бувають три- або чотиригранні; здебільшого зелені, інколи пігментовані із синьо-фіолетовим або червоно-фіолетовим відтінком. На ребрах граней стебел наявні різної товщини рівні або хвилясті відростки черешків листка, що називаються крилами. У багатьох сортів вони відносно вузькі. Висота стебел коливається досить відчутно (30-150 см) і досягає максимуму на час цвітіння рослин. Пізньостиглі сорти, як правило, мають вищі стебла, ніж ранні.

Стебла складаються з міжвузлів із потовщеними вузлами. У пізніх сортів їх більше, ніж у ранніх. Стебла часто галузяться у нижній частині, а інколи й у верхній. За цією ознакою рослини картоплі поділяють на дві групи - розгалужені і нерозгалужені.

**Листок.** Він є головним органом фотосинтезу, який формує органічну масу рослини.

При появі сходів картоплі листки завжди цілісні й невеликі. З часом на рослині з'являються переривчасто-непарноперисторозсічені листки, спочатку з однією парою бокових часток, потім – із двома. Кількість їх в окремих сортів може досягати 6-7 пар. Між парними частками є дрібніші утворення - часточки.

Листок складається із пластинок, черешка і стержня, на якому окремо розміщені одна кінцева частка і одна-сім бокових. Непарна частка, що розміщується на кінці стержня, називається кінцевою, а парні бокові мають порядкові назви - перша, друга і т.д.

За характером прикріплення листки можуть бути черешковими і сидячими, а за формою - вузькими, округлими та проміжними. Розсіченість листка залежить від кількості часток і часточок. Найбільша розсіченість буває в середній частині стебла, ближче до його верхівки й основи ступінь її зменшується. Біля основи листка є два прилистки різної форми (серпоподібні, листоподібні, проміжні). Довжина листка – 15-25 см.

Серед загальних ознак листка як органа фотосинтезу особливе значення має розмір, розміщення часток (рідке, густе), розсіченість (кілька часток у серіях).

Поверхня листка буває блискуча або матова, опушена або не опушена. Листки по стеблу розміщуються спіралью - вліво і вгору по рослині.

Основна частина листка густо пронизана провідними елементами (жилками). Центральна жилка поділяє частки листка на дві рівні частини. Від неї під гострим кутом відходять вторинні жилки, які багаторазово розгалужуються і пронизують усю паренхіму листка.

**Квітка.** Квітка в рослини картоплі п'ятипелюсткова. Вона складається із чашечки з п'ятьма чашолистками, п'ятипелюсткового віночка, п'яти тичинок із пиляками, що утворюють конусоподібну колонку маточки. Маточка включає приймочку, стовпчик і зав'язь. Забарвлення віночка може бути білим, синім, синьо-фіолетовим, червоно-фіолетовим із відтінками різної інтенсивності.

Пиляки також мають різне забарвлення і можуть бути лимонними, жовтими, зеленувато-жовтими, оранжевими. У картоплі квітки зібрані в суцвіття, що розміщується на квітконосі. Воно включає найчастіше 5-6 квіток. Усі елементи квітки в комплексі із суцвіттям є однією з важливих ознак сорту.

**Плід.** Плід у картоплі є двогніздовою багатонасінною ягодою округлої або овальної форми. Насінини світло-жовтого кольору. Вони належать до категорії найдрібнішого насіння. Один грам вміщує в середньому 1600 штук (трапляється від 1450 до 1750).

Багато сортів картоплі стерильні і не утворюють насіння.

**Коренева система.** Тип кореневої системи залежить від способу розмноження картоплі. При садінні бульбами рослина утворює мичкувату кореневу систему, а при садінні насінням - стрижневу.

У рослин, що розмножуються насінням, спершу утворюється стрижневий корінь із численними корінчиками, а з часом із нижньої підземної частини стебла розвиваються побічні корені.

У рослин, що розмножуються бульбами, у період проростання вічок навколо паростків утворюються потовщення з великою кількістю горбиків початкових корінців, з яких виростає коренева система мичкуватого типу. Незважаючи на те, що материнська бульба містить велику кількість поживних речовин, картопля не сходить, якщо не утворилася коренева система.

Коренева система картоплі порівняно з іншими культурами розвинена слабо. Співвідношення її маси до маси всієї рослини менше, ніж в інших сільськогосподарських культур, вона становить тільки 3 % маси надземної частини і 8 % сухої маси листків. Об'єм ґрунту, охопленого кореневою системою картоплі, в 1,4 рази менший від об'єму ґрунту кореневої системи ячменю і в 2,2 рази – від цукрового буряка.

**Столони і бульби.** Столони є видозміненими підземними стеблами, тому за своєю формою вони дуже схожі з надземними стеблами. Розвиваються столони після сходів картоплі з пазух лускатих листочків підземної частини стебла. Вони ростуть спочатку в довжину, утворюють кілька міжвузлів, потім

верхівка їх потовщується і започатковує бульбу. Тому бульбу можна розглядати як надмірно потовщену частину столона. За своєю будовою вона також дуже нагадує пагін. У молодих бульб є дрібні лускуваті листочки, у пазухах яких закладається від 3 до 4 бруньок, що перебувають у стані спокою й утворюють вічка.

При пробудженні бульб проростає лише одна (середня) брунька, решта може проростати лише після пошкодження або видалення паростка. Брунька складається із зачаткових стебла і листочків, пазухових бруньок і зачаткових корінців. Вічка на бульбі розміщені спіралью; на верхівці вони зближені внаслідок того, що бульба росте верхівкою.

Розрізняють три періоди росту картоплі. У першому періоді (від сходів до початку цвітіння) збільшується маса бадилля, у другому (від цвітіння до припинення росту) найбільш інтенсивно наростає маса бульб. У третьому (від припинення росту до в'янення бадилля) накопичується врожай бульб. У ранньостиглих сортів інтенсивний приріст урожаю триває 25-28 днів, у середньостиглих - 34-36, у пізньостиглих - 43-45 днів [12].

Бульби картоплі починають проростати, коли температура ґрунту на глибині 6-12 см досягає 12-15°C. Період від садіння до сходів в таких умовах складає 17-24 дні. При температурі 18°C проростання іде прискорено і паростки рослин з'являються на 12-13-й день. Але якщо температура ґрунту піднімається вище цього рівня, проростання затримується, а при температурі 31°C ріст і розвиток вічок на бульбах зупиняється.

При температурі ґрунту нижче 7°C бульби проростають повільно, посилюється пошкодження рослин різними хворобами. При затяжних холодах і температурі ґрунту 3-4°C ріст і розвиток вічок на бульбах припиняється. На поверхні таких бульб нерідко замість паростків утворюються дрібні молоді бульби-регенерати.

До заморозків картопля малостійка, сходи її гинуть при температурі 1,5-2,0°C і середній тривалості 5-6 годин. Стійкість рослин до пониженої

температури підвищується при внесенні великих доз калійних добрив, а також при низькій вологості повітря.

Для цвітіння найбільш сприятлива температура 18-21°C, на півдні -12-24°C. Більш висока температура веде до скидання бутонів і квіток [15].

Картопля - світлолюбива рослина. При недостатчі світла вона слабо розгалужується і цвіте, стебла витягуються і вилягають. В умовах затемнення нижніх ярусів листки набувають жовтого чи білого кольору, в них не утворюється хлорофіл, тому велике значення має густота посадки. Вона також залежить від сорту, величини бульб. Найкраща така густота, при якій формуються 40-50 тис.м<sup>2</sup> листкової поверхні на 1 га, або 200-250 тис. стебел.

Картопля краще росте, якщо ряди розмістити у північно-південному напрямку. Так рослини рівномірніше освітлюються протягом дня і менше перегріваються в обідні години.

Осіньне озеленення насінневих бульб на розсіяному сонячному світлі підвищує їх стійкість до ураження сухою гниллю, фітофторою, чорною ніжкою [13].

Картопля досить вимоглива до вологи. Проте при надмірній вологості погіршується повітряний режим ґрунту і бульби загнивають. Протягом вегетаційного періоду потреба рослин у волозі змінюється. У першій фазі росту картоплі потрібно менше вологи. Більше вологи картопля потребує у період бутонізації - цвітіння і бульбоутворення.

Картопля досить вимоглива до родючості ґрунту. Найбільш придатні для неї легкі ґрунти, що містять достатню кількість поживних речовин і вологи. На важких ґрунтах треба вносити достатню кількість органічних добрив та підтримувати ґрунт у розпушеному стані.

Важлива біологічна властивість картоплі, яка зумовлює підвищену необхідність її в елементах живлення полягає в тому, що вона має слаборозвинену кореневу систему [16].

На осушених торфових ґрунтах збирають вищі врожаї картоплі, ніж на мінеральних. Бульби деяких сортів, вирощених на таких ґрунтах містять менше крохмалю і більше білка, тому їх слід використовувати як насінний матеріал для садіння на мінеральних ґрунтах [12].

В досліді об'єктом досліджень виступає сорт Скарбниця. Цей сорт характеризується наступними показниками:

**Скарбниця** – ранній сорт столового та універсального призначення.

Технологічна урожайність 140-190 ц/га на 40-45 день після сходів, та 450-480 ц/га в кінці вегетації.

Вміст крохмалю – 12,6-13 %, смакові якості добрі – 4 бали.

Морфологічні ознаки: бульби жовті овальні, з неглибокими вічками, м'якуш – від кремового до світложовтого. Кущ середньо-високий, прямостоячий, стебла середньої товщини, листки за розміром середні, помірно зелені, віночок квітки – червоно-фіолетовий.

Стійкість проти хвороб та шкідників: відносно стійкий проти фузаріозу, кільцевої та мокрої гнилей, фузаріозної гнилі, іржавої плямистості, потемніння м'якуша.



Суцвіття та квітки



Світловий проросток



Бульби

**Рис. 1. Сорт Скарбниця**

Рекомендовані зони вирощування – Полісся, Лісостеп, Степ.

Занесений до Реєстру сортів рослин України з 2008 року.

## РОЗДІЛ 3

### МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Характеристика ґрунтів зони та дослідної ділянки

На полях проведення досліджень розповсюджені, в основному, чорноземи типові. Характерною їх особливістю є глибоке проникнення гумусових речовин (100-125 см і більше). Вміст гумусу за профілем поступово зменшується і навіть на глибині 100-120 см його кількість становить 20-21 відсоток від загальних запасів у орному шарі (0-30 см). У верхніх шарах типових чорноземів Лісостепу України міститься 4-6 відсотків гумусу.

Чорноземи типові крупнопилуваті легкосуглинкового механічного складу. Вони містять 11-19 відсотків мулових часток, 55-65 відсотків крупного пилу і біля 15 відсотків піску або піщанопилуватих частинок. Ємність вбирних основ 15-25 мг-екв. на 100 г ґрунту. Ступінь насиченості основами в шарі 0-20 см біля 83%, рН сольової витяжки - 5,5-6,3, гідролітична кислотність сягає 3 мг/екв. на 100 г ґрунту.

Рельєф дослідної ділянки рівний, спокійний.

Ґрунотворна порода – лес та лесовидний суглинок. Ґрунт – чорнозем типовий малогумусний легкосуглинковий. Карбонати кальцію та магнію залягають на глибині 56-62 см. В орному шарі (0-30 см) міститься біля 17% мулуватих частинок і від 46 до 54% – крупного пилу.

Агрофізичні та агрохімічні властивості орного (0-30 см) шару характеризуються такими показниками: гумусу – 3,6 %, загального азоту – 0,307%; рН (сольової витяжки) – 6,2; гідролітична кислотність – 2,9 мг-екв.; сума вбирних основ – 18,5 мг/екв.;  $P_2O_5$  – 4,08 мг,  $K_2O$  – 7,65 мг на 100 г ґрунту.

Питома маса твердої фази ґрунту – 2,61, максимальна гігроскопічність ґрунту – 5,5%; польова вологоємність за об'ємної маси  $1,2 \text{ г/см}^3$  – біля 26%, а при  $1,3 \text{ г/см}^2$  – 18%.

### 3.2. Погодні умови в роки проведення досліджень

Напрямок вітрів переважно північний і північно-східний у весняні місяці. Вітри сухі і призводять до швидкого пересихання поверхні ґрунту. Влітку вітри мають переважно західний та південно-західний напрямок, швидкість їх у порівнянні з ранньовесняними значно менша. Відносна вологість повітря в середньому за рік становить 84 %, знижуючись у літній період до 73-79 % і збільшуючись взимку до 91 %. Це зумовлює порівняно незначне випаровування вологи з поверхні ґрунту.

Таблиця 1.

#### Температура та опади 2024-2025 рр.

Місяць	Декада	Середньодобові температури			Опади		
		середньо-багаторічна	2024 р.	2025 р.	середньо-багаторічна	2024 р.	2025 р.
Січень	–	-5,8	-3,5	-4,4	40	11	33
Лютий	–	-4,3	2,8	-7,5	38	30	21
Березень	–	0,2	4,8	-0,9	35	16	40
	1	–	1,2	3,6	–	5	10
	2	–	6,7	10,8	–	5	5
	3	–	10,8	11,7	–	6	25
Квітень	–	8,0	8,7	6,2	49	30	83
	1	–	15,5	17,3	–	15	5
	2	–	15,1	18,6	–	6	25
	3	–	17,1	19,6	–	9	43
Травень	–	14,1	15,9	18,5	67	28	144
	1	–	13,2	19,2	–	1	99
	2	–	18,2	17,9	–	6	0
	3	–	19,8	16,0	–	21	45
Червень	–	17,1	17,1	17,7	92	77	164
	1	–	13,2	18,4	–	5	116
	2	–	18,2	18,8	–	29	45
	3	–	19,8	21,5	–	43	3
Липень	–	18,3	21,9	19,6	94	76	161
Серпень	–	17,7	18,9	–	69	54	–
Вересень	–	13,4	13,4	–	47	34	–

**Продовження таблиці 1.**

Жовтень	–	7,9	6,9	–	31	41	–
Листопад	–	2,3	3,8	–	42	51	–
Грудень	–	-2,3	-9,5	–	40	40	–
За рік	–	7,1	8,4	–	644	488	865

В цілому кліматичні умови району за кількістю тепла, світла і вологи сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур.

Аналіз даних таблиці 1 показує, що умови вегетації 2024 та 2025 року були досить контрастними і відхилялись в окремі періоди від середньобогаторічних показників.

Загалом умови 2024 року можна охарактеризувати як менш сприятливі за сумою температур та розподілом і кількістю опадів порівняно з 2023 роком.

Погодні умови 2024 року характеризувались теплою і малосніжною зимою. Кількість опадів за перших три місяці становила лише 57 мм, що на 56 мм менше середньобогаторічної норми. Тому на момент початку весняно-польових робіт запаси продуктивної вологи в ґрунті були незначними.

Квітень виявився теплим і сухим, що обумовило швидке досягнення ґрунтом фізичної стиглості. Травень і червень за температурним режимом були близькими до середньобогаторічних показників. Режим зволоження за даний період був також досить не сприятливим. Липень характеризувався нормальним режимом зволоження, але надто високими (3,6°C вище норми) середньодобовими температурами особливо у третій декаді. Серпень і вересень були мало дощовими.

Зима 2025 року була досить холодною і сніжною. Весна виявилась затяжною, прохолодною та дощовою. За квітень випало 83 мм опадів, враховуючи суму опадів за попередні місяці, можна стверджувати, що запаси вологи в ґрунті на момент садіння були достатніми.. Травень виявився більш жарким порівняно до норми і при цьому кількість опадів на 87 мм була вищою від середньобогаторічних показників. Це сприяло формуванню більш потужної кореневої системи у рослин. Температурний режим червня характеризувався

близькими до норми показниками, але при цьому опадів випало 164 мм (майже вдвічі більше норми).

Опади липня (161 мм) також майже вдвічі перевищили місячну норму і позитивно вплинули на формування врожайності середньостиглих сортів, компенсуючи підвищені температури цього періоду.

### **3.3. Мета й завдання досліджень**

Мета досліджень – розробити раціональні способи залучення вихідного оздоровленого насінневого матеріалу, а також випробовувати клони сорту Скарбниця, відібрані тільки на багатобульбовій основі.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

- провести фенологічні спостереження;
- визначити кількість стебел в кущі;
- визначити висоту рослин картоплі;
- визначити площу листової поверхні;
- встановити ступінь ураження рослин-клонів вірусними хворобами в явній і прихованій формах;
- зробити візуальну оцінку клонів при масовому цвітінні рослин картоплі сорту Скарбниця за здоров'ям, типовістю куща, ступенем розвитку і вирівняністю рослин;
- визначити вміст крохмалю в бульбах картоплі;
- визначити урожайність клонового матеріалу сорту Скарбниця;
- зробити економічну оцінку вирощування добазового насінневого матеріалу;
- на основі отриманих результатів зробити відповідні висновки та надати пропозиції виробництву.

### 3.4. Програма і методика досліджень

Дослідження проводились у клоновому розсаднику (РВК-І) та розсаднику розмноження (РР.) за такою схемою:

І варіант - матеріал від багатобульбових клонів (ББК);

ІІ варіант - матеріал від малобульбових клонів.

У РВК-І вивчалася пряма дія добору, а в РР - їх післядія.

Ці дослідження супроводжувались фенологічними спостереженнями за ростом і розвитком рослин, обліком вірусних хвороб в процесі вегетації та обліком врожаю при збиранні.

Наші дослідження, проведені впродовж 2023-2025 років, зводилось до того, що ми випробовували клони сорту Скарбниця, відібрані тільки на багатобульбовій основі. Якість одержаного вихідного матеріалу для закладки розсадника розмноження встановлювалась за ступенем ураження рослин-клонів вірусними хворобами в явній і прихованій формах, а також за балами візуальних оцінок клонів впродовж вегетації - за інтенсивністю початкового росту через 2 тижні після появи сходів і при цвітінні та збиранні.

Кінцева оцінка клонів проводилась за балом оцінки при збиранні при зеленому бадиллі за даними обліку врожайності клонів, шляхом зважування. Ці дані характеризували врожайні властивості вихідного матеріалу для закладки розсадника базової категорії.

В процесі досліджень при цвітінні також замірювалась висота рослин у десяти клонів досліджуваного сорту і підраховувалась в них кількість стебел. На підставі замірювань і підрахунків ми, за формулою Держметеослужби, визначали площу листової поверхні кожного сорту.

При проведенні фенологічних спостережень відмічалися дати: садіння, появи сходів, цвітіння та відмирання бадилля. На підставі цих спостережень встановлювали тривалість міжфазних періодів росту і розвитку рослин - садіння-сходи, сходи-цвітіння, цвітіння-відмирання

бадилля. Крім того, на підставі одержаних даних визначали тривалість періоду вегетації рослин у клонів досліджуваного сорту Західна (від появи сходів до відмирання бадилля від фітофторозу).

Обліковувалась врожайність клонів у чотирьох повтореннях. Для обліку врожаю брались перші п'ять клонів у кожній рослині. Облікова ділянка - 5 рядків (клонів) по 10 кущів, всього 50 кущів. Облікові ділянки у розсаднику розміщували в, шахматному порядку. Площа облікової ділянки  $3,5 \times 3,5 = 12 \text{ м}^2$  У бульбах кожної ділянки вивчався вміст крохмалю за питомою масою, шляхом зважування на магазинній циферблатній вазі 5-ти кг сухих вимитих бульб під водою при температурі  $5^{\circ}\text{C}$  . Перерахунок вмісту крохмалю проводили за крохмальним числом. Вміст крохмалю у % визначали за формулою Б.П. Назаренка :  $Y = 264 \times S$

де: К - вміст крохмалю, %; 264- стале число; в - вага бульб під водою; В - вага бульб у повітрі; б - некрохмальна частина сухої речовини.

За врожайністю сорту в середньому за 2000-2002 роки, у перерахунку в ц/га вираховували економічну ефективність вирощування клонів у клоновому розсаднику (РВК-І). Дані врожайності за роки досліджень оброблялися математично дисперсійним методом.

Урожайні властивості клонів порівнювались на підставі НІР<sub>05</sub>, а результати обліку вірусних хвороб прирівнювались до вимог Держстандарту для базової категорії (ДСТУ-7001-91).

### **3.5. Агротехніка вирощування бульб картоплі**

Обробіток ґрунту під картоплю був спрямований на створення сприятливого водно-повітряного режиму. Восени проводилась зяблева оранка після озимої пшениці, на глибину 22-25 см, під яку вносили 60 т гною. Одночасно були внесені мінеральні добрива у нормі фосфору по 35 кг/га, калію - 60 кг/га діючої речовини.

Весною обробіток ґрунту був спрямований на розпушування ґрунту і закриття вологи. Перед садінням вносили азоту 35 кг/га діючої речовини.

Під час вегетації проводилось підживлення в таких самих дозах, як і при внесенні добрив восени і навесні ( $N_{35} P_{35} K_{60}$ ).

Садіння прогрітих і пророщених бульб клонів проводилось у травні. Площа живлення становила 70 x 35 см. На дослідній ділянці ретельно проводилась хімічна боротьба з колорадським жуком (2-3 обприскування банколом). Ділянка утримувалась у розпушеному і чистому від бур'янів стані. Збирання проводилось вручну.

Згідно методичних вимог, у клоновому розсаднику сорту Скарбниця проводились в міру потреби (2-3 рази) фітосанітарні оцінки і прочистки клонів, а також їх браковки. При збиранні врожаю проводився покущовий негативний добір серед клонів, які були відібрані для подальшого розмноження.

## РОЗДІЛ 4

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 4.1. Переваги росту і розвитку рослин серед клонів, відібраних на основі багатобульбовості

На полях НВЦ БНАУ, було проведено дослідження по вивченню багатобульбових клонів картоплі сорту Скарбниця.

Про переваги добору багатобульбових клонів над добром можна судити з даних таблиці 2.

**Таблиця 2.**

#### Ефективність добору багатобульбових клонів (в середньому за два роки)

Варіанти	Дія (РВК-І)				Післядія (РР)			
	Ксть вірусних рослин, %	Висота рослин, см	К-сть стебел, шт.	Урожайність, г/кущ	К-сть вірусних рослин, %	Висота рослин, см	К-сть стебел, шт.	Урожайність, г/кущ
ББК	0	75	4,9	1010	1,9	77	4,6	1014
МБК	5,5	68	2,8	721	6,9	72	3,5	681

Як видно із таблиці 2., клони від багатобульбових рослин-клоноутворювачів у 3-5 разів менше уражались вірусними хворобами як в дії(РВК-І), так і в післядії (РР.). В середньому за два роки ці клони мали значно розвиненіші рослини, ніж нащадки малобульбових рослин-клоноутворювачів. Переваги за врожайністю цих клонів для сорту Скарбниця в РВК-І становила 289 г/кущ, а в післядії в РР. - 333 г/кущ.

Ці дослідження показали, що незалежно від кількості бульб у сорту, добір багатобульбових клонів забезпечував значне оздоровлення вихідного матеріалу в розсаднику розмноження (добазового насіння) картоплі та

підвищення його врожайних властивостей. Багатобульбові клони значно повніше відтворювали в потомстві генетичний потенціал сорту в процесі підтримуючої селекції картоплі.

#### **4.2. Ріст і розвиток рослин сорту картоплі Скарбниця, що вирости з багатобульбових клонів**

Проведені фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин у досліджуваних клонів картоплі сорту Скарбниця показали, що фенологічні фази і міжфазні періоди характеризуються даними, наведеними в таблиці 3.

**Таблиця 3.**

#### **Результати фенологічних спостережень за ростом і розвитком рослин у клонів картоплі сорту Скарбниця та тривалість їх міжфазних періодів**

Роки	Д а т и				Міжфазні періоди, дні			Тривалість вегетації
	Садіння	Сходів	Цвітіння	Відмирання бадилля	Садіння - сходи	Сходи-цвітіння	Цвітіння-відмирання бадилля	
2024	10.05	28.05	28.06	30.08	18	31	60	91
2025	09.05	24.05	26.06	01.09	15	32	68	95
X	-	-	-	-	16,5	31,5	64	93

У 2024-2025 роках найкоротшим міжфазним періодом був садіння-сходи, його тривалість відповідно становила 18 і 15 днів. Період сходи-цвітіння сягав відповідно 31 і 32 дні, цвітіння-відмирання бадилля - 60 і 68 днів. Тривалість вегетації (сходи-відмирання бадилля) у 2024 - 91 та в 2025 - 95 днів.

В середньому за два роки, як показали фенологічні дослідження за ростом і розвитком рослин клонів картоплі сорту Скарбниця, фенофази та міжфазні періоди характеризувалися таким чином. Найкоротшим був період садіння-сходи - 15 днів і найдовшим - цвітіння-відмирання бадилля – 68 днів, а тривалість вегетації - 95 днів, що цілком достатньо для формування високого врожаю досліджуваних клонів.

### 4.3. Результати візуальних оцінок клонів

Згідно методики ми проводили три польові оцінки клонів: післясходову, при цвітінні і при збиранні. У даному підрозділі ми наводимо дані двох оцінок - післясходової та при цвітінні.

Дані про результати візуальної оцінки клонів сорту Скарбниця у післясходовий період за інтенсивністю початкового росту (ШР) наводяться в таблиці 4.

**Таблиця 4.**

**Результати візуальної оцінки клонів картоплі сорту Скарбниця за інтенсивністю початкового росту (ШР) через 14-16 днів після появи масових сходів у РВК-І**

Показники		2024	2025	
К-сть досліджуваних клонів, шт..		1000	1000	
К-сть бульб, шт. посаджено		10000	10000	
К-сть бульб, шт. зійшло		9013	6472	
Польова схожість %		90,1	64,7	
Кількість клонів, що візуально характеризуються	5 балів	шт.	728	460
		%	72,8	46,0
	4 бали	шт.	230	443
		%	23,0	44,3
	3 бали	шт.	29	72
		%	2,9	7,2
	2 бали	шт.	13	25
		%	1,3	2,5
Середньо зважена оцінка (Хзв),бал		4,67	4,17	

Як видно з цієї таблиці, найбільше клонів було з оцінкою в 5 балів. Так, у 2024 р. - 728 із 1000 клонів або 72,8%, а у 2025 р. - 460 або 46,0%. Клонів з оцінкою в 4 бали було в 2024р. - 23%, у 2025р. - 44,3%. Значно

менше було клонів з оцінкою в 3 бали, відповідно по роках - 2,9; 7,2%, найменше клонів було з оцінкою 2 бали - 1,3 і 2,5%.

Середньозважена оцінка клонів сорту Скарбниця по всьому розсаднику була дуже висока, а саме в 2024 році - 4,67 і в 2025 році - 4,17 бали.

**Таблиця 5.**

**Результати візуальної оцінки клонів при масовому цвітінні рослин картоплі сорту Скарбниця за здоров'ям, типовістю куща, ступенем розвитку і вирівняністю рослин у РВК-І**

Показники			2024	2025	
К-сть оцінених клонів, шт.			1000	1000	
Кількість клонів, що візуально характеризуються	5 балів	шт..	85	852	
		%	85,2	48,0	
	4 бали	шт..	134	419	
		%	13,4	41,9	
	3 бали	шт..	11	87	
		%	1,1	8,7	
	2 бали	шт..	3	14	
		%	0,3	1,4	
	Середньо зважена оцінка (Хзв),бал			4,84	4,37

Результати оцінки клонів при масовому цвітінні наводяться в таблиці 4., з яких видно, що у 2024 році - 85,2%, а в 2025 році - 48,0%, тобто навіть більше, ніж у післясходовий період. Відповідно кількість клонів з оцінкою в 4 бали при цвітінні дещо зменшилась, ніж при першій оцінці. Так, у 2024 році - 13,4% а в 2025 році - 41,9%. Значно зменшилась кількість клонів з оцінкою 3 бали, відповідно по роках - 1,1 і 8,7 %. Дуже мала кількість клонів з оцінкою 2 бали - 0,3 і 1,4%.

Середньозважені оцінки в роки досліджень при цвітінні були помітно вищими, ніж при першій оцінці за інтенсивністю початкового росту, а саме в 2024 році - 4,84 і в 2025 році - 4,37 бали.

Таким чином, як видно з результатів візуальних оцінок клонів, використання багатобульбових клонів для закладки клонового розсадника сорту Скарбниця забезпечило досить інтенсивний ріст і розвиток рослин та високі візуальні польові оцінки.

Однак, не тільки зовнішній вигляд визначає якість клонів, але й рівень ураження вірусними хворобами, про що мова нижче.

#### 4.4. Ураження досліджуваних клонів вірусними хворобами

Вірусна інфекція, яка обумовлює зниження продуктивності рослин картоплі, існує як у прихованому (латентному) стані, так і в явному візуально видимому стані. Вірусна інфекція у латентному стані знижує продуктивність у незначній мірі, однак можливий перехід інфекції в явну форму, яка знижує продуктивність рослин картоплі на 50% і більше. Це залежить від умов вирощування і стійкості сорту до виродження, тобто від його польової вірусостійкості.

Результати серологічної оцінки клонів сорту Скарбниця на приховану ураженість рослин найбільш поширеними в наших умовах мозаїчними вірусами X, S і M наводяться в таблиці 6.

**Таблиця 6.**

#### Результати серологічної перевірки клонів картоплі сорту Скарбниця на латентну (приховану) ураженість рослин вірусами (РВК-І)

Рік	% ураження рослин латентними вірусами			К-сть рослин у РВК-І, вільних від вірусів
	X	S	M	
2024	7	5	59	39
2025	5	2	55	42
X	6	3,5	57	40,5

Як видно з даних таблиці, кількість рослин, уражених вірусами X і S серед клонів сорту Скарбниця була невисокою. В роки досліджень кількість

таких клонів коливалась від 2 до 5%, а в середньому за два роки кількість клонів, уражених вірусом X становила 6% і вірусом S -3,5%- Найбільше було виявлено при серологічній перевірці клонів, уражених вірусом M, в середньому за два роки 57%. Кількість рослин, вільних від вірусів X, S, M, коливалась по роках досліджень від 39% у 2024 році до 42% у 2025 році, а в середньому за два роки – 40,5%.

Ці дані засвідчують те, що застосування багатобульбових клонів для закладки РВК-I дає можливість цілком успішно оздоровлювати сорт картоплі Скарбниця, який характеризується високою польовою вірусостійкістю, шляхом візуально-серологічного добору багатобульбових клонів.

Результати фітопатологічної візуальної оцінки клонів картоплі сорту Скарбниця наводяться в таблиці 7.

**Таблиця 7.**

**Результати фітопатологічної оцінки клонів картоплі сорту Скарбниця на ураженість їх рослин вірусними хворобами у РВК-I**

Показники		2024	2025	X
Кількість оглянутих рослин у клонів		9013	6472	7742,50
Виявлено рослин, уражених вірусними хворобами, %	Крапчаста мозаїка (віруси X або X+M)	0	0	0,00
	Мозаїчне закручування листків, (вірус M)	0,17	0	0,09
	Зморшкувата мозаїка (вірус X+Y)	0	0,44	0,22
	Смугаста мозаїка (вірус Y)	0,01	0,02	0,02
	Скручування листків (вірус L, Z)	0,15	0,08	0,12
	Готика віроїд ВВБК	0,46	0	0,23
	Всього вірусних рослин	0,79	0,54	0,67

Дані цієї таблиці засвідчують, що рівень ураження картоплі різними вірусними хворобами в явній формі був дуже низький. В середньому за два роки клони уражалися різними вірусними хворобами (крапчаста мозаїка,

мозаїчне закручування листків, зморшкувата мозаїка, смугаста мозаїка, скручування листя та готика) сумарно на 0,67%. а саме в 2024 - 0,79%, в 2025 - 0,54%.

Таким чином, фітопатологічний стан клонів сорту Західна в РВК-І, який було закладено багатобульбовими клонами, був дуже хороший, що засвідчує ефективність вирощування клонів на багатобульбовій основі. Це значно менше допустимого стандартного рівня ураження супереліти.

#### 4.5. Зведені результати оцінки клонів, відібраних на багатобульбовій основі

Зведені результати трирічного випробування клонів картоплі сорту Скарбниця в РВК-І представлені в таблиці 8. З даних цієї таблиці видно, що рівень ураження клонів вірусними та іншими хворобами не перевищував допустимий, згідно Держстандарту України ДСТУ-7001-91.

**Таблиця 8.**

#### Результати випробування клонів сорту картоплі Скарбниця в РВК-І

Показники		2024	2025	X
Кількість клонів РВК-І, шт.		1000	1000	1007
Кількість клонів, %	уражених вірусними та іншими хворобами	0,79	0,54	0,53
	слаборозвинених	0,9	0,9	1,2
	вибракуваних	7,0	1,5	4,1
	вільних від вірусів X, S, M	3,9	4,2	3,6
Врожайність, ц/га		436	360	425
% крохмалю в бульбах		15,53	16,12	15,9
Вихід крохмалю, ц/га		67,7	50,0	64,9

Так, у 2024 році клони уражалися вірусними та іншими хворобами на 0,79% а в 2025 році - на 0,53%, проти допустимого стандартом ураження

вірусними хворобами 3,6%. Що стосується кількості слаборозвинених клонів, то їх було в 2024 і 2025 роках по 0,9%.

Кількість вибракуваних клонів у роки досліджень була незначною, тобто менше 10%. У 2024 році – 7,0% з врахуванням вибракування 4,9% клонів-домішок і в 2025 році - 1,5%. Кількість вільних від вірусів (серологічно безвірусних) клонів у 2024 році - 3,9%, у 2025 році - 4,2%.

Врожайність відібраних клонів у перерахунку на 1 га становила у 2024 - 436 ц, у 2025 році - 360 ц, в середньому за два роки - 398 ц, що засвідчує високі врожайні властивості одержаного вихідного матеріалу для закладки розсадника розмноження (РР) - добазового насіння.

Вміст крохмалю в бульбах у клоновому матеріалі був характерний для сорту Скарбниця, а саме в 2024 р. - 15,53%, в 2025 р. - 16,12% і в середньому за два роки - 15,82%. Вихід крохмалю при цьому наближався до потенціалу сорту Скарбниця - в 2024р. - 67,7 ц/га, в 2025р. - 50,0 ц/га і в середньому за два роки – 58,85 ц/га.

Про переваги формування вихідного клонового матеріалу свідчать також дані таблиці 9.

З цієї таблиці видно, що польова схожість насінневих бульб від багатобульбових клонів в 2024 році - 90,1% і в 2025 році - 64,7%. Тривалість періоду вегетації клонів у 2024 році - 91 день і в 2025 році - 95 днів.

Візуальна оцінка клонів за інтенсивністю початкового росту (ІПР) показала, що у переважній більшості клонів (96-97%) був досить активний початковий (стартовий) ріст. Про це свідчать також високі середні оцінки клонів у цей період вегетації - 4,67; 4,17 бали, відповідно по роках досліджень.

Ці дані засвідчують, що багатобульбовий клоновий добір у сорту Західна обумовив підвищення життєздатності клонів у РВК-I, що в свою чергу було їх менше ураження вірусними хворобами, тобто повільніший період переходу латентної вірусної інфекції в явну форму проявлення вірусних хвороб. Так, в 2024 році сумарне ураження рослин клонів

вірусними хворобами було зафіксовано лише в 0,79% і в 2025 році - 0,54 випадків.

Таблиця 9.

**Зведені дані використання в РВК-І багатобульбових клонів сорту картоплі  
Скарбниця**

Показники		2024	2025
К-сть досліджуваних клонів, шт.		1000	1000
Польова схожість бульб, %		90,1	64,7
Тривалість вегетації клонів, днів		91	95
Середня візуальна оцінка за бадиллям за ІПР, бал		4,67	4,67
Площа листової поверхні, тис.м <sup>2</sup> / га		33,6	-
Ураження рослин у клонів вірусн. хворобами, %		0,79	0,54
К-сть вільних від вірусів рослин у клонів, %		39	42
К-сть вибракуваних клонів, %		7,0	1,5
Врожайність клонів	г/кущ	1091	900
	ц/га	436	360
Вміст крохмалю в бульбах, %		15,53	16,12
Вихід крохмалю, ц/га		67,7	50,0

Це призвело до того, що був досить відчутний процент оздоровлених візуально-серологічним методом клонів у сорту Скарбниця; відповідно по роках досліджень таких клонів було виявлено 28%, 39% і 42%. Все це обумовило досить високу продуктивність рослин сорту картоплі Скарбниця, яка впритул наближалася до потенційних можливостей у виробничих умовах.

#### **4.6. Економічна ефективність вирощування картоплі**

Для підвищення економічної ефективності виробництва картоплі потрібно дуже ретельно відбирати дійсно економічні варіанти, які забезпечували б зростаючу потужність затрачуваних ресурсів, можливість

ведення виробництва на розширеній основі. Цей відбір треба проводити не тільки порівняльною оцінкою економічної ефективності на рівні варіантів досліду в цілому, але й на рівні окремих блоків і варіантів.

Критерієм доцільності запровадження того чи іншого агроприйому, сорту чи способу добору в насінництві тощо, являються показники економічної ефективності. Тому програмою наших досліджень передбачалося порівняти досліджувані клони за економічними показниками. З цією метою на кожному із досліджуваних клонів визначено виробничі затрати на вирощування, вартість продукції з гектара, чистий доход, собівартість 1 центнера, окупність виробничих затрат і рівень рентабельності виробництва.

Виробничі витрати нами були взяті з технологічної карти, а також з урахуванням витрат, пов'язаних із збиранням додаткового врожаю по варіантах досліду. Розрахунок вартості валової продукції проводили з урахуванням врожайності клонів сорту картоплі та закупівельних цін за один центнер картоплі.

Економічна ефективність добору і вирощування врожаю клонів картоплі Скарбниця, відібраних на багатобульбовій основі наводяться в таблиці 10.

**Таблиця 10.**

**Економічна ефективність добору і вирощування багатобульбових клонів сорту картоплі Скарбниця**

Роки	Врожайність, ц/га	Вартість валової продукції, грн.	Виробничі затрати	Собівартість, грн.	Чистий доход, грн.	Рівень рентабельності, %
2024	436	52320	28765	66	23565	81,9
2025	360	57600	27550	77	30050	109,1
Х	398	54960	28157,5	71,5	26807,5	95,5

Як видно з даних цієї таблиці у середньому собівартість одного центнера добазового насіння становила 71,5 грн., що більше як у два рази перевищує вартість одного центнера вихідного матеріалу для закладки розсадника розмноження (РР). Це призвело до того, що чистий дохід відповідно склав 26807,5 гривень на один гектар.

Рівень рентабельності вирощування вихідного матеріалу для закладки розсадника розмноження в НВЦ БНАУ був досить високий по сорту картоплі Скарбниця. В 2024 році він сягав майже 82%, а в 2025 році - 109%.

## ВИСНОВКИ

1. У багатобульбового сорту картоплі Скарбниця діапазон мінливості кількості бульб під кущем досить широкий (від 7 до 38 бульб). Ймовірність добору багатобульбових клонів з кількістю товарних бульб понад 15 штук на кущ становила 42%.

Попередні наші дослідження показали, що незалежно від кількості бульб у сорту добір багатобульбових клонів забезпечив значне оздоровлення вихідного матеріалу для закладки розсадника розмноження та суттєве підвищення його врожайності. Багатобульбові клони значно повніше відтворювали в потомстві потенціал сорту в процесі підтримуючої селекції.

2. Зведені результати досліджень засвідчують, що як у 2024 так і в 2025 роках польова схожість бульб багатобульбових клонів, якими закладався РВК-1 становила відповідно 90,1 і 64,7 %. Середня візуальна оцінка клонів у післясходовий період була дуже високою (понад 4,5 бала).

Наведені дані засвідчують високу життєздатність рослин у багатобульбових клонів досліджуваного сорту картоплі Скарбниця, про що свідчить також низький рівень ураження їх вірусними хворобами. Так, у 2024 році вірусних рослин серед багатобульбових клонів було зафіксовано 0,79% , в 2025 році - 0,54%, що значно нижче, ніж допускається стандартом у супереліти картоплі - 3,6%. Кількість вільних від вірусів (X, S, M) рослин картоплі серед клонів сорту Скарбниця становила відповідно по роках дослідження 39 і 42%. Кількість вибракуваних клонів у розсаднику була дуже незначною (менше 10%), що , в значній мірі, обумовлює економічну ефективність відтворення еліти на основі багатобульбових клонів.

3. Продуктивність досліджуваних клонів, яка характеризує рівень врожайних властивостей вихідного насінневого матеріалу картоплі виявилась досить високою. Так, у 2024 році врожайність становила 436 ц/га,

вміст крохмалю - 15,53%, вихід крохмалю - 67,7 ц/га. У 2025 році відповідно ці показники становили -360 ц/га; 16,12%; 50,0 ц/га.

4. Результати економічної та енергетичної оцінки даних засвідчують високу ефективність відтворення вихідного насіннєвого матеріалу картоплі сорту Скарбниця на основі багатобульбовості, при цьому рівень рентабельності був досить високий. У 2024-2025 роках він становив майже 82% , в 2025 році - 109%.

## ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В результаті проведених досліджень ми пересвідчилися, що багатобульбовий клоновий добір у сорту картоплі Скарбниця обумовив підвищення життєздатності клонів у РВК-І, що призвело, в свою чергу, до відчутного зменшення ураженості рослин вірусними хворобами в явній формі, внаслідок сповільнення переходу латентної вірусної інфекції в явну. Звичайно цьому сприяла і підвищена польова вірусостійкість сорту Скарбниця.

Оскільки відтворення добазового насіння картоплі сорту Скарбниця на основі багатобульбового клонового добору має чітко виражені переваги, ми рекомендуємо науково-дослідним установам, які відтворюють добазову категорію насіння сорту картоплі Скарбниця, добирати багатобульбові клони з кількістю товарних бульб не менше 15 штук.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Городній М.М. та ін. Агроекологія. К.: Вища школа. 1993. 416 с.
2. Бабич А.О. Насінництво. К.: Аграрна наука, 2013. 528 с.
3. Білоніжко М.А., Шевченко В.Н. Рослинництво і інтенсивна технологія вирощування польових і кормових культур. К.: Вища школа, 1990. С. 130-140.
4. Безуглий М.Д., Дмитренко Н.П. Технологія вирощування картоплі. Харків: Магістр, 2014. 208 с.
5. Бондар Ю.М. Інноваційні підходи до вирощування оздоровленого посадкового матеріалу картоплі. Київ: Аграрна освіта, 2021. 168 с.
6. Буракова С.А. Охрана труда в сельском хозяйстве: Навч. посібник. К.: Вища школа, 1989. 255 с.
7. Вітенко В.А., Куценко В.С., Василенко М.Ю. Картопля. К.: Урожай, 1990. С. 81-88.
8. Гончар М.Т. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства. Львов: Вища школа, 1986. 144 с.
9. Горобець В.С. Технологічні інновації у вирощуванні добазового матеріалу картоплі. Полтава: Агротех, 2021. 154 с.
10. Гур'ян В.М., Бондаренко Т.М. Картоплярство України: сучасні технології. Житомир: Полісся, 2020. 312 с.
11. Інченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Рослинництво. К.: Аграрна освіта, 2001. С. 546-565.
12. Злобін Ю.А. Основи екології. К.: Лібра, 1998. 248 с.
13. Зозуля О.Л., Мамалига В.С. Селекція і насінництво польових культур. К.: Урожай, 1993. С. 348-352.
14. Зубченко О.А. Сорти і насінництво картоплі. К.: Урожай, 1990. 152 с.
15. Іванюк В.Х. Біологічні основи насінництва картоплі. Львів: ЛНУ, 2012. 276 с.
16. Кияк Г.С. Рослинництво. К.: Вища школа, 1982. 400 с.

17. Кравченко Д.С. Мікротрубери та багатобульбова технологія в системі насінництва картоплі. Харків: Інноваційний центр АПК, 2023. 112 с.
18. Левченко Н.О. Біотехнологічні підходи до прискороного відтворення насіннєвої картоплі. Київ: Аграрний дім, 2022. 122 с.
19. Лехман С.Д., Рубльов В.І., Рябцев Б.І. Запобігання аварійності і травматизму в сільському господарстві. К.: Урожай, 1993. 270 с.
20. Майщук З.М. Клональне мікророзмноження картоплі *in vitro*: стан, проблеми, перспективи. Львів, 1998. 96 с.
21. Майщук З.М. Ефективність добору багатобульбових клонів в підтримуючій селекції картоплі. Теорія і практика розвитку агропромислового комплексу: Тези Міжнар. наук.-практ. конфер. Львів: ЛАДУ, 1999. С. 236-237.
22. Майщук З.М. Багаторічний досвід одержання оздоровленого вихідного матеріалу для відтворення еліти картоплі в умовах західного Лісостепу України. Вісник ЛДАУ: Агрономія. Львів, 1999. № 4. С. 238-250.
23. Мазур П.Т. Порівняльна ефективність багатобульбових технологій у системі насінництва картоплі. Чернігів: УкрАгроцентр, 2023. 138 с.
24. Мойсейченко В.Ф., Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії. К.: Вища школа, 1994. 334 с.
25. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І. Селекція та насінництво польових культур. К.: Вища школа, 1994. С. 392-496.
26. Національна академія аграрних наук України. Оздоровлення картоплі: сучасні біотехнології та стандарти добазового насінництва. Київ: НАНАУ, 2024. 95 с.
27. Онищенко О.Й. Нове в насінництві картоплі. К.: Знання, 1973. 60 с.
28. Онищенко О.Й. Насінництво картоплі на Україні. К.: Урожай, 1996. 207 с.
29. Осадчук Р.М. Мікророзмноження та адаптація оздоровлених рослин картоплі: методичні рекомендації. Житомир: ДАУ, 2024. 88 с.
30. Білявський Г.О. та ін. Основи загальної екології. К.: Либідь, 1993. 302 с.
31. Банников А.Г. и др. Охрана природы. М.: Агропромиздат, 1985. 287 с.

32. Павчак В.А., Іванчук Р.А., Поплавський В.Г. Економіка сільського господарства. К.: Вища школа, 1990. 398 с.
33. Писаренко П.В. Агротехнічні прийоми підвищення врожайності картоплі. Полтава: Астроя, 2018. 180 с.
34. Положення про насінництво картоплі. К.: Урожай, 1993. 32 с.
35. Пряник Г.М. Довідник з охорони праці в сільському господарстві. К.: Урожай, 1989. 208 с.
36. Рибак Л.Г. Ефективність багатобульбових схем розмноження картоплі у виробництві добазового матеріалу. Ужгород: Карпати, 2025. 128 с.
37. Вітенко В.А., Осипчук А.А., Кучко А.А. та ін. Селекція і насінництво картоплі / за ред. В.А. Вітенка. К.: Урожай. 1988. 240 с.
38. Система насінництва картоплі в Україні (рекомендації). Київ: УААН, 2000. 13 с.
39. Сливка О.В. Методологія контролю якості добазового насінневого матеріалу картоплі в умовах сучасних технологій. Львів: Зелені лінії, 2022. 140 с.
40. Стельмах Ю.П. Управління фітосанітарним станом добазових посівів картоплі в умовах зміни клімату. Харків: Екополіс, 2025. 146 с.
41. Теорія і практика розвитку агропромислового комплексу. Львів, 1999.
42. Теслюк П.С., Назар В.М., Панченко М.Ф., Бойко М.Г. Практичне насінництво картоплі / За ред. П. С. Теслюка. К.: Урожай, 1992. 120 с.
43. Тимошенко І.І., Майщук З.М., Дерпак І.В. Районовані сорти основних польових культур у західному регіоні України. Львів: ЛДАУ, 2000. 48 с.
44. Тимошенко І.І., Машук З.М., Дерпак І.В. Вимоги чинних стандартів до сортових і посівних якостей насіння основних польових культур. Львів. С. 19-22.
45. Філіпенко Т.П. Насінництво овочевих культур і картоплі. К.: Аграрна освіта, 2015. 240 с.
46. Шеїн С.Г. Фітосанітарний контроль у насінництві картоплі. Одеса: Екологія, 2019. 152 с.

47. Яковлєв А.П. Технологія виробництва мікробульб картоплі. Харків: Фоліо, 2021. 96 с.
48. Struik P.C., Wiersema S.G. Seed Potato Technology. Wageningen Academic Publishers, 1999. 383 p.
49. FAO. Potato Production and Seed Systems: A Technical Guide. Rome: FAO, 2017. 112 p.
50. Hijmans R., Spooner D. Potato Origin, Biodiversity and Production Systems. Cambridge: CABI, 2015. 294 p.
51. Navarro C., Zapata M. Advances in Potato Propagation and Microtuber Technology. Springer, 2020. 215 p.
52. Litaladio N., Castaldi L. Sustainable Potato Production: Guidelines and Strategies. FAO, 2009. 148 p.
53. Бойко І.М. Сучасні технології вирощування картоплі в умовах України. Київ: Аграрна наука, 2020. 256 с.
54. Гаврилюк М.М., Кравець О.В. Основи насінництва картоплі: теорія і практика. Вінниця: НОВА КНИГА, 2016. 198 с.