

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ
КАФЕДРА ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

освітнього ступеня – Магістр

на тему: **Порівняльне вивчення господарсько-цінних ознак сортів
картоплі**

Виконав студент VI курсу, групи Аг-64

спеціальності 201 «Агрономія»

Савчук Олександр Володимирович

Дубляни – 2025

УДК 635.63:631.527.4

«Порівняльне вивчення господарсько-цінних ознак сортів картоплі» – Савчук О.В. – кваліфікаційної робота. Кафедра генетики, селекції і захисту рослин. – Дубляни, ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького, 2025.

82 с. текст.част., 12 табл., 7 рис., 91 джерело літератури, 5 додатків.

На основі проведених досліджень із порівняльної оцінки ранньостиглих сортів картоплі Повінь, Кіммерія, Скарбниця та Щедрик у ґрунтово-кліматичних умовах Рівненської області за 2024–2025 роки встановлено, що найвищі показники врожайності, економічної та енергетичної ефективності продемонстрували сорти Кіммерія та Повінь. Сорт Кіммерія характеризується найвищою врожайністю (428,4 ц/га), високим вмістом крохмалю (16,4%) і сухих речовин (27,9%), відмінною товарною структурою бульб, а також максимальними економічними (прибуток 211,8 тис. грн/га, рентабельність 193,5%) та енергетичними показниками (енергоємність 19 980 МДж/га, коефіцієнт 4,0). Сорт Повінь підтвердив свою стабільність, стійкість до фітофторозу (ураження лише 16,1%), високу врожайність (423,8 ц/га), прибутковість (208,4 тис. грн/га) і добру енергетичну ефективність (18 407 МДж/га, коефіцієнт 3,9).

На підставі проведених досліджень ми пропонуємо у зоні Малого Полісся України, зокрема в умовах ПП «Агро-Експрес-Сервіс» Дубенського району Рівненської області, вирощувати ранньостиглі сорти картоплі Кіммерія та Повінь, які забезпечують стабільно високу врожайність, економічну доцільність, енергетичну ефективність і відзначаються доброю адаптованістю до місцевих ґрунтово-кліматичних умов.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
Розділ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПОРІВНЯЛЬНОГО ВИВЧЕННЯ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК СОРТІВ КАРТОПЛІ /огляд літератури/.....	10
1.1. Значення картоплі в агропромисловому комплексі України.....	10
1.2. Господарсько-цінні ознаки сортів картоплі та їх значення.....	12
1.3. Сучасні тенденції селекції та сортового різноманіття картоплі.....	14
1.4. Наукові основи порівняльного вивчення сортів картоплі.....	15
Розділ 2. УМОВИ ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	18
2.1. Загальна характеристика господарства.....	18
2.2. Агrometeorологічні умови виконання дослідження.....	21
2.3. Характеристика ґрунту дослідної ділянки.....	25
2.4. Методика виконання дослідження.....	26
2.5. Агротехніка вирощування картоплі в досліді.....	33
Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ПОРІВНЯЛЬНОЇ ОЦІНКИ СОРТІВ КАРТОПЛІ /результати виконаних досліджень/.....	35
3.1. Фенологічні аспекти розвитку сортів картоплі.....	35
3.2. Динаміка ураження сортів картоплі фітофторозом та стійкість до хвороби.....	38
3.3. Результати оцінки ураження сортів картоплі вірусними хворобами	38
3.4. Динаміка накопичування урожайності у сортів картоплі.....	42
3.5. Урожайність та структура врожаю досліджуваних сортів картоплі.....	44
3.6. Економічна ефективність вирощування картоплі.....	46
3.7. Енергетична оцінка вирощування картоплі.....	49
Розділ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ ЗА НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ	52

СЕРЕДОВИЩА.....	59
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	62
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	64
ДОДАТКИ	
Додаток А. Наукова публікація за темою кваліфікаційної роботи.....	74
Додаток Б. Технологічна карта вирощування картоплі.....	75
Додаток В. Кліматичні умови в роки виконання дослідження.....	79
Додаток Г. Дисперсійний аналіз врожайності картоплі за 2024 рік.....	81
Додаток Д. Дисперсійний аналіз врожайності картоплі за 2025 рік.....	82

ВСТУП

Актуальність теми. Картопля посідає одне з провідних місць серед продовольчих культур України та світу, оскільки є універсальним продуктом харчування, сировиною для переробної промисловості й важливим джерелом доходів для сільськогосподарських виробників. В умовах сучасних викликів – зміни клімату, підвищення температурного режиму, коливань вологості, скорочення родючості ґрунтів і поширення нових рас хвороб і шкідників – особливого значення набуває селекція та раціональний вибір сортів картоплі, здатних забезпечувати стабільну врожайність і якість продукції.

Порівняльне вивчення господарсько-цінних ознак різних сортів дає можливість оцінити їхню адаптивність до конкретних агроєкологічних умов, визначити рівень продуктивності, вміст крохмалю, товарність і лежкість бульб, а також стійкість до фітофторозу, парші та механічних пошкоджень. Такі дослідження є основою для формування науково обґрунтованих рекомендацій щодо впровадження у виробництво найперспективніших сортів, які відповідають вимогам сучасного ринку.

Крім того, актуальність теми зумовлена необхідністю підвищення ефективності картоплярства в Україні шляхом використання сортів інтенсивного типу, що здатні забезпечувати високу врожайність при мінімальних витратах ресурсів. Отже, порівняльна оцінка господарсько-цінних ознак сортів картоплі є важливим напрямом наукових досліджень, який сприяє підвищенню конкурентоспроможності вітчизняного картоплярства, забезпеченню продовольчої безпеки та сталому розвитку аграрного сектору.

Мета і завдання досліджень. Метою наших досліджень було провести порівняльне вивчення господарсько-цінних ознак ранніх сортів картоплі в умовах Малого Полісся, визначити їхню продуктивність, якість бульб та стійкість до основних хвороб з метою виділення найбільш перспективних сортів для впровадження у виробництво.

Для досягнення мети потрібно було вирішити такі завдання:

- дослідити особливості розвитку рослин ранніх сортів картоплі (Повінь (контроль), Кіммерія, Скарбниця, Щедрик) в умовах ПП «Агро-Експрес-Сервіс», яке знаходиться в Дубенському районі Рівненської області;
- визначити ураження сортів картоплі хворобами;
- встановити урожайність і товарність бульб картоплі залежно від сорту;
- з'ясувати показник якості бульб картоплі залежно від сорту;
- визначити економічну та енергетичну ефективність сортів та виявити з них кращий для широкого впровадження у виробництво конкретного господарства.

Об'єктом досліджень були сорти картоплі Повінь (контроль), Кіммерія, Скарбниця та Щедрик, які занесені до Державного реєстру сортів рослин України та рекомендовані для вирощування в агрокліматичних умовах зони Малеого Полісся.

Предметом дослідження була порівняльна оцінка господарсько-цінних ознак ранніх сортів картоплі, зокрема вивчення їх особливостей росту й розвитку, ступеня ураження хворобами, а також визначення продуктивності в умовах Малеого Полісся України.

Методи дослідження. У процесі роботи застосовано комплекс польових і лабораторних методів, які передбачали проведення фенологічних спостережень, обліків урожайності, оцінювання стану рослин і ступеня ураження хворобами. Отримані результати опрацьовувалися з використанням загальноприйнятих методів статистичного аналізу для забезпечення достовірності експериментальних даних.

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше для умов Малеого Полісся проведено комплексну порівняльну оцінку ранніх сортів картоплі (Кіммерія, Скарбниця, Щедрик) відносно контрольного сорту Повінь за сукупністю біологічних і господарсько-цінних ознак. Визначено особливості росту, розвитку та формування врожайності цих сортів у ґрунтово-кліматичних умовах регіону.

Удосконалено підхід до оцінювання сортів картоплі, який поєднує аналіз біометричних показників, динаміку накопичення врожайності та рівень ураження основними хворобами, що дає змогу більш об'єктивно визначати їх адаптивний потенціал.

Набули подальшого розвитку наукові положення щодо впливу сортових особливостей на формування врожайності та якості бульб у зоні Малого Полісся, що створює наукове підґрунтя для раціонального підбору сортів, адаптованих до місцевих умов і спрямованих на підвищення ефективності картоплярства.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що на основі проведених досліджень розроблено науково обґрунтовані рекомендації щодо добору сортів картоплі для вирощування в умовах Малого Полісся. Встановлені сортові особливості росту, розвитку, урожайності та стійкості до хвороб можуть бути використані сільськогосподарськими підприємствами, фермерськими господарствами й науковими установами при плануванні сортової політики та вдосконаленні технологій вирощування картоплі.

Отримані результати дають можливість підвищити ефективність виробництва за рахунок упровадження високопродуктивних і адаптованих сортів, зменшити втрати врожаю від хвороб, поліпшити якість бульб і забезпечити стабільність виробництва продукції в умовах змінного клімату регіону.

Структура та обсяг магістерської роботи. У кваліфікаційній роботі 82 сторінки текстової частини, 12 таблиць, 7 рисунків, 91 літературне джерело (із них 21 іноземних), також 5 додатків.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПОРІВНЯЛЬНОГО ВИВЧЕННЯ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК СОРТІВ КАРТОПЛІ

/огляд літератури/

1.1. Значення картоплі в агропромисловому комплексі України

Картопля є однією з найважливіших продовольчих, кормових і технічних культур у світі, а для України — стратегічною культурою, що має виняткове значення для продовольчої безпеки держави та соціально-економічного розвитку сільських територій. За обсягами вирощування картоплі Україна входить до числа провідних країн світу, що пояснюється як сприятливими природно-кліматичними умовами, так і багатовіковими традиціями її вирощування, споживання та селекційної роботи.

В агропромисловому комплексі України картопля відіграє багатофункціональну роль. Вона є основним продуктом харчування для населення, оскільки відзначається високою поживною цінністю. У 100 грамах бульб міститься в середньому 18–20 % сухих речовин, із яких до 17 % становить крохмаль. Крім того, у картоплі є цінні білки, що за амінокислотним складом наближаються до білків тваринного походження, а також мінеральні солі калію, фосфору, магнію, кальцію, натрію, заліза й вітаміни групи В, С і РР. Такий склад визначає її виняткове значення в раціоні людини, особливо в умовах зростання цін на м'ясну продукцію та зернові культури [1,16,22,35,49,58].

З економічного погляду картопля належить до культур, які забезпечують стабільні прибутки навіть у невеликих фермерських і особистих господарствах. Картопля — одна з небагатьох культур, що не потребує значних капіталовкладень і водночас гарантує високий вихід продукції з одиниці площі. Вирощування картоплі сприяє збереженню зайнятості сільського населення, розвитку переробних підприємств і

транспортної інфраструктури. У структурі аграрного виробництва багатьох регіонів картопля є базовою культурою, на якій тримається продовольчий баланс сільських територій.

Крім харчового використання, картопля має важливе промислове значення. Вона є сировиною для виробництва крохмалю, спирту, глюкози, декстрину, патоки, чіпсів, пюре та сухих концентратів. Продукти переробки картоплі широко застосовуються у фармацевтичній, текстильній, паперовій, хімічній і харчовій промисловості. Картопляний білок, багатий на незамінні амінокислоти, використовується у виробництві кормових добавок. Таким чином, вона має не лише аграрне, а й промислово-технологічне значення, інтегруючись у міжгалузеві зв'язки АПК [2,12,18,24,36].

Особливу роль картопля відіграє у структурі експорту та внутрішнього ринку продовольства. Україна щороку виробляє понад 20 мільйонів тонн бульб, що значно перевищує рівень внутрішнього споживання. Проте через недосконалу систему зберігання, обмежені можливості переробки та низький рівень стандартизації якості частина потенційного прибутку втрачається. Це актуалізує потребу у впровадженні нових сортів, здатних зберігати високу якість продукції впродовж усього періоду зберігання, а також у розвитку сучасних технологій переробки.

З агроекологічного погляду картопля відіграє важливу роль у сівозміні. Вона сприяє поліпшенню структури ґрунту, зниженню засміченості полів і накопиченню органічної маси після внесення гички. Завдяки своїй біологічній пластичності картопля здатна адаптуватися до різних ґрунтово-кліматичних умов і забезпечувати стабільні врожаї за належного догляду навіть у зонах ризикованого землеробства [4,6,11,15,19,28].

Водночас у сучасних умовах галузь картоплярства стикається з низкою проблем. Серед них – зниження родючості ґрунтів, нераціональне використання мінеральних добрив, поширення хвороб і шкідників, старіння сортового складу, нестача якісного насіннєвого матеріалу, низький рівень механізації та недосконалі технології зберігання. Вирішення цих проблем

можливе лише за умови впровадження нових високопродуктивних і стійких сортів, адаптованих до місцевих умов, а також використання сучасних технологій вирощування й захисту рослин.

Селекція картоплі в Україні має потужну наукову базу. Значний внесок у створення нових сортів зробили науковці Інституту картоплярства НААН України, Інституту овочівництва і баштанництва, Львівського національного університету природокористування та інших наукових установ. Вітчизняні сорти, такі як Повінь, Кіммерія, Скарбниця, Щедрик, поєднують високу врожайність, якість бульб і стійкість до захворювань, що робить їх придатними для вирощування в різних зонах, зокрема в умовах Малого Полісся.

Таким чином, значення картоплі в агропромисловому комплексі України є багатовимірним — продовольчим, економічним, соціальним, екологічним і технологічним. Вона залишається однією з найприбутковіших культур, здатних забезпечити стабільні доходи аграрним підприємствам і сприяти розвитку сільських територій. Тому вивчення господарсько-цінних ознак сортів картоплі, їх адаптивності, стійкості до хвороб та якості бульб має не лише наукове, а й практичне значення для підвищення ефективності виробництва, зміцнення продовольчої безпеки та сталого розвитку аграрного сектору України

1.2. Господарсько-цінні ознаки сортів картоплі та їх значення

Господарсько-цінні ознаки сортів картоплі — це комплекс морфологічних, біологічних, фізіолого-біохімічних і технологічних характеристик, які визначають їхню продуктивність, якість бульб, адаптивність до агроєкологічних умов та придатність до промислового використання. Вивчення цих ознак є ключовим для оцінки потенційної ефективності сортів у конкретних регіонах і визначення їх придатності для господарського вирощування.

До основних господарсько-цінних ознак належать врожайність та її структура, яка відображає здатність рослини формувати оптимальну кількість бульб високої маси і товарної придатності. Висока врожайність є одним з головних критеріїв ефективності сорту, адже саме вона безпосередньо впливає на економічну доцільність його вирощування. Важливою складовою є також маса окремого бульби, оскільки великі і середні бульби є більш товарними і краще підходять для механізованого збору та переробки [9,13,17,24,39,41].

Якість бульб визначається фізико-хімічними показниками, такими як вміст крохмалю, сухої речовини, рівень білка та інших поживних речовин, а також їхня лежкість, смакові властивості та стійкість до механічних пошкоджень. Наведені показники безпосередньо впливають на придатність продукції для споживання, переробки та зберігання. Наприклад, сорти з високим вмістом крохмалю використовуються для виробництва чіпсів, крохмалю та картопляного пюре, тоді як сорти з більшою часткою води і меншою крохмалистістю краще підходять для кулінарного використання.

Не менш важливим критерієм є стійкість сортів до хвороб та шкідників, таких як фітофтороз, ризоктоніоз, парша, вірусні інфекції. Стійкі сорти дозволяють знизити витрати на захист рослин, забезпечити стабільність врожаю та покращити екологічну безпеку виробництва. Крім того, значну роль відіграє адаптивність до конкретних ґрунтово-кліматичних умов, що визначає здатність рослин зберігати продуктивність у разі коливань температури, вологості та інших агроекологічних факторів.

Господарсько-цінні ознаки включають також технологічні властивості, які визначають придатність бульб до механізованого збирання, транспортування, зберігання та переробки. Для промислового виробництва і переробки важливо, щоб бульби були однорідні за розміром, мали рівну поверхню та високу механічну стійкість [8,17,28,33,40,44].

У комплексі господарсько-цінні ознаки дозволяють оцінити повноцінний потенціал сорту і його економічну ефективність. Вони стають

основою для раціонального підбору сортів, оптимізації агротехнічних заходів та планування сортової політики на рівні господарства та регіону. Наукове визначення таких ознак і їх взаємозв'язків дозволяє прогнозувати продуктивність, формувати високоякісну продукцію і забезпечувати стабільність виробництва в умовах змінного клімату та росту вимог до харчової безпеки.

1.3. Сучасні тенденції селекції та сортового різноманіття картоплі

Селекція картоплі в Україні та світі сьогодні спрямована на створення сортів, які поєднують високу продуктивність, якість бульб та адаптивність до змінних умов середовища. Основними напрямками сучасної селекційної роботи є підвищення стійкості до хвороб і шкідників, розвиток сортів із підвищеною посухостійкістю та морозостійкістю, удосконалення технологічних властивостей бульб і формування високого вмісту крохмалю або інших біологічно цінних компонентів для харчової та переробної промисловості.

В Україні селекційну роботу проводять провідні наукові установи, зокрема Інститут картоплярства НААН України, Інститут овочівництва і баштанництва, Львівський національний університет природокористування та ряд регіональних дослідних станцій. Завдяки цьому створено значну кількість сортів, що занесені до Державного реєстру сортів рослин України. Нові сорти вирізняються різними рівнями скоростиглості, врожайності, стійкості до фітофторозу, ризоктоніозу та парші, а також поліпшеними технологічними і харчовими властивостями бульб [10,16,20,25,29,38].

Особливу увагу сучасна селекція приділяє зональній адаптації сортів. Це означає, що підбір сорту здійснюється з урахуванням конкретних ґрунтово-кліматичних умов, рівня забезпеченості вологою, ґрунтового складу та поширеності основних хвороб і шкідників. Такий підхід дозволяє

максимально реалізувати потенціал сорту, підвищити врожайність і зменшити витрати на захист рослин.

Сучасне сортове різноманіття картоплі в Україні включає ранньостиглі, середньостиглі та пізньостиглі сорти, що дає можливість розтягнути період споживання продукції та забезпечити безперервне постачання сировини для харчової та переробної промисловості. Особливу увагу приділяють інтенсивним сортам, які формують високі врожаї за мінімальних витрат ресурсів, а також сортам з підвищеною стійкістю до механічних пошкоджень, що покращує їх придатність до транспортування і зберігання [9,14,18,26,29,31].

Значною перевагою сучасних сортів є їхня біологічна пластичність, тобто здатність пристосовуватися до різних умов вирощування, зберігаючи високу продуктивність і якість бульб. Це особливо актуально в умовах Малого Полісся, де коливання температури і вологості можуть істотно впливати на врожайність. Нові сорти, рекомендовані для цього регіону, такі як Кіммерія, Скарбниця, Щедрик та Повінь, поєднують високу врожайність, стійкість до основних хвороб та гарну якість бульб, що забезпечує стабільність виробництва та економічну ефективність.

Таким чином, сучасна селекція картоплі спрямована на забезпечення не лише високої врожайності, а й якості продукції, її технологічної придатності, стійкості до хвороб і несприятливих факторів середовища, що є основою підвищення ефективності картоплярства, раціонального використання ресурсів та продовольчої безпеки держави [24-29,37].

1.4. Наукові основи порівняльного вивчення сортів картоплі

Порівняльне вивчення сортів картоплі є фундаментальною складовою агрономічної науки, що дозволяє оцінити потенціал різних сортів у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах та визначити їх придатність для господарського використання. Наукові основи цього процесу ґрунтуються на

принципах сортової оцінки, агроєкології, фізіології рослин та генетики [13,19,21,29,36,40].

Одним із ключових аспектів є оцінювання морфологічних і біометричних показників рослин, що включає висоту куща, кількість стебел, листову поверхню, масу бульб та їхню кількість. Дані показники дозволяють визначити здатність сорту формувати урожай, а також оцінити ефективність використання світла, води та поживних речовин у процесі росту та розвитку.

Не менш важливим є аналіз фізіолого-біохімічних процесів, які відбуваються у рослині під час вегетації. До таких показників відносять темпи росту, тривалість фаз розвитку, рівень фотосинтетичної активності та накопичення сухої речовини в бульбах. Вони дозволяють оцінити ефективність використання енергетичного і водного ресурсу, а також прогнозувати формування врожайності та якість продукції [20,28,32,35,39,48].

Окрему увагу приділяють вивченню стійкості сортів до основних хвороб і шкідників, таких як фітофтороз, ризоктоніоз, парша, вірусні інфекції та шкідники ґрунту й надземних органів. Цей показник має велике практичне значення, оскільки впливає на економічну доцільність вирощування сорту та потребує оцінки потенційного ризику втрат урожаю.

Сучасні підходи до порівняльного вивчення включають також оцінку технологічних і харчових властивостей бульб, таких як вміст крохмалю, сухої речовини, білків, вітамінів, лежкість і товарність. Ці ознаки визначають придатність сорту для споживання та переробки, а також впливають на ринкову привабливість продукції.

Методологічно порівняльне вивчення здійснюється на основі польових експериментів і лабораторних досліджень, що передбачають контрольоване вирощування сортів у стандартних агротехнічних умовах із застосуванням однакових норм добрив, поливу та захисту від шкідників і хвороб. Обліки врожайності, маси бульб, кількості стебел та інші фенологічні показники

проводяться регулярно протягом вегетаційного періоду, а отримані дані підлягають статистичній обробці для забезпечення достовірності результатів [19,22,36,44].

Ключовим принципом порівняльного вивчення є комплексний підхід, що дозволяє оцінити сорт не лише за однією ознакою, а за сукупністю показників: продуктивності, якості, стійкості та технологічності. Такий підхід дає змогу формувати науково обґрунтовані рекомендації щодо впровадження сортів у виробництво, планування сортової політики та підвищення ефективності аграрного виробництва.

Отже, наукові основи порівняльного вивчення сортів картоплі ґрунтуються на синтезі знань із генетики, селекції, агроекології, фізіології та технології вирощування, що забезпечує системну оцінку потенційних можливостей сортів і спрямовує розвиток картоплярства на науково обґрунтовану продуктивність і якість продукції

РОЗДІЛ 2
УМОВИ ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ
2.1. Загальна характеристика господарства

У 2024-2025 роках у ПП «Агро-Експрес-Сервіс», що розташоване у селі Башарівка Дубенського району Рівненської області, проводилися дослідження з вивчення господарсько-цінних ознак сортів картоплі. Господарство створене на території колишнього потужного радянського фермерського комплексу. Відстань від центрального офісу підприємства до міста Рівне становить близько 109 км, а до районного центру м. Дубно – орієнтовно 17 км.



Рисунок 2.1 – Місце розміщення ПП «Агро-Експрес-Сервіс»

Загальна земельна площа підприємства становить 5500 га, з яких 92,7 % займає рілля (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Експлікація земельних угідь ПП «Агро-Експрес-Сервіс»

Назва угідь	Площа, га	У відсотках (%) до	
		загальн ої площі	с/г угідь

Всього земель	5500	100	-
В т.ч. с.-г. угідь	5500	100	100
з них: рілля	5100	92,7	92,7
сінокоси	240	4,4	4,4
пасовища	160	2,9	2,9

Сільськогосподарські культури, які вирощують у ПП «Агро-Експрес-Сервіс» наведені у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Структура посівних площ ПП «Агро-Експрес-Сервіс»

Сільськогосподарські культури	Площі під культурами, га	%
Всього рілля	5100	100
Зернові, у т.ч.	2050	40,2
Озима пшениця	1500	29,4
Пшениця яра	550	10,8
Соя	1150	22,5
Картопля	600	11,8
Озимий ріпак	300	5,9
Однорічні трави	200	3,9
Цукровий буряк	100	2,0

Аналіз структури посівних площ ПП «Агро-Експрес-Сервіс» свідчить про раціональний розподіл культур, що забезпечує поєднання продовольчого, технічного та кормового напрямів виробництва. Загальна площа ріллі становить 5100 га, серед яких 40,2 % припадає на зернові культури. Найбільшу частку у цій групі займає озима пшениця (29,4 %), що визначає її як основну продовольчу культуру господарства. Пшениця яра займає 10,8 %, доповнюючи структуру зернового клину та підвищуючи його стійкість до погодних умов.

Помітне місце у посівах займає картопля – 11,8 %, що свідчить про орієнтацію підприємства не лише на товарне зерновиробництво, а й на забезпечення попиту на продовольчу продукцію. Серед технічних культур вирізняється соя, площі під якою становлять 22,5 %, що свідчить про значну роль цієї культури у формуванні прибутковості виробництва та підвищенні родючості ґрунтів завдяки здатності до азотфіксації. Озимий ріпак (5,9 %) є цінною олійною культурою, яка забезпечує додаткові джерела доходу підприємства.

Цукровий буряк займає відносно невелику частку (2,0 %), однак відіграє важливу роль як технічна культура для цукрової промисловості. Однорічні трави (3,9 %) використовуються для забезпечення кормової бази тваринництва, сприяючи підтриманню сівозмінної рівноваги.

Загалом така структура посівних площ характеризується оптимальним поєднанням культур, що дозволяє підприємству ефективно використовувати земельні ресурси, підтримувати ґрунтову родючість і забезпечувати економічну стійкість у різних виробничих напрямках.

2.2 Агromетeоролoгiчнi умoви викoнaння дoслiджeння

Територія підприємства розташована в Малому Поліссі України, де панує помірно континентальний клімат з м'якою зимою, нестійкими морозами та частими відлигами. Літо тепле та часто дощове, весна й осінь тривалі. Зима починається наприкінці листопада, а стабільний сніговий покрив формується в кінці грудня – на початку січня. Тривалість літа – з кінця травня до вересня.

Середньобогаторічна температура повітря на території підприємства становить близько $+7,2^{\circ}\text{C}$, а середньорічна кількість опадів коливається в межах 600–700 мм. Переважають північні та північно-західні вітри. Водночас періодично спостерігаються негативні атмосферні явища, зокрема посухи, що пов'язані з вологістю повітря та швидкістю вітру.

За останні роки клімат на території господарства дещо змінився: підвищилися середні температури як у холодний, так і у теплий період року, відзначається підвищена відносна вологість у весняні та літні місяці, а також змінилася кількість та характер розподілу опадів. Найтепліший місяць – липень, найхолодніший – січень, проте спостерігаються значні річні коливання середньодобових температур.

Сума річних температур вище $+10^{\circ}\text{C}$ у районі фермерського господарства становить $29\text{--}30^{\circ}\text{C}$, а тривалість безморозного періоду – $160\text{--}180$ днів, що забезпечує сприятливі умови для вегетації сільськогосподарських культур. Загалом агрокліматичні умови, а також висока родючість ґрунтів і їх оптимальні агрофізичні властивості сприяють формуванню високих врожаїв картоплі. Водночас у окремі роки врожайність може знижуватися через посухи у весняно-літній період.

На основі даних Рівненської метеостанції видно, що середньомісячна температура повітря протягом року демонструє чітко виражений сезонний цикл. У зимові місяці (січень–лютий) температура найнижча, із від’ємними значеннями, тоді як у літні місяці (червень–серпень) спостерігаються максимальні показники. Наприклад, багаторічна середня температура для липня становить близько $17,7^{\circ}\text{C}$, тоді як у січні вона опускається до $-4,7^{\circ}\text{C}$.

Порівнюючи конкретні роки 2024 і 2025, можна відзначити деякі відмінності. Зокрема, середні зимові температури у 2025 році були дещо вищими у січні (-4°C) порівняно з 2024 роком ($-2,6^{\circ}\text{C}$ у січні), що свідчить про більш м’яку зиму. Літні місяці 2025 року характеризуються підвищеними температурами, досягаючи майже 20°C у липні, що на кілька градусів вище від багаторічної норми. Осінні та весняні місяці демонструють значні коливання, зокрема у травні і вересні, що може впливати на агрокліматичні умови регіону.

Середньорічна температура за багаторічними даними становить близько $7,1^{\circ}\text{C}$, у 2024 році вона була вищою і досягала $10,4^{\circ}\text{C}$, а в 2025 році прогнозована середньорічна температура – $9,2^{\circ}\text{C}$, що вказує на певне

потепління порівняно з багаторічними середніми показниками. Дані зміни можуть бути наслідком загальної тенденції до потепління та коливань кліматичних умов на регіональному рівні.

На основі даних Рівненської метеостанції про атмосферні опади протягом року можна провести комплексний аналіз.

Багаторічна середня кількість опадів показує чітку сезонну закономірність. Мінімальні значення спостерігаються в зимові місяці, зокрема у січні (21,3 мм) і березні (34,9 мм), тоді як максимальні – влітку, з піком у липні (100,9 мм), що відповідає типовому для регіону літньому періоду зливових і дощових опадів. Загальна річна кількість опадів за багаторічними даними становить 666,3 мм, що є характерним для помірного клімату Рівненщини.

Рік 2025 демонструє значні відхилення від багаторічної норми. У зимові та весняні місяці, зокрема в січні (30,8 мм) і березні (20 мм), опадів було менше порівняно з липнем (120,4 мм), де зафіксовано перевищення норми. Водночас у травні (92,9 мм) спостерігається значне збільшення кількості опадів порівняно з багаторічною середньою (55,6 мм), що може свідчити про нестійкі весняні погодні умови та можливість локальних паводків або високого рівня вологості ґрунту. Загальна річна кількість опадів у 2025 році склала 566,5 мм, що нижче багаторічної середньої, вказуючи на рік з меншою загальною кількістю опадів.

Рік 2024 відзначається суттєвою нерівномірністю розподілу опадів протягом року. Значне перевищення багаторічної норми у січні (84,1 мм проти 21,3 мм) і липні (163,7 мм проти 100,9 мм) вказує на аномально вологі зимові та літні місяці. Водночас у травні кількість опадів була нижчою від середньої (28,8 мм проти 55,6 мм), що створювало дефіцит вологи для весняного росту рослин. Загальна річна кількість опадів у 2024 році досягла 810,6 мм, що значно перевищує багаторічну норму.

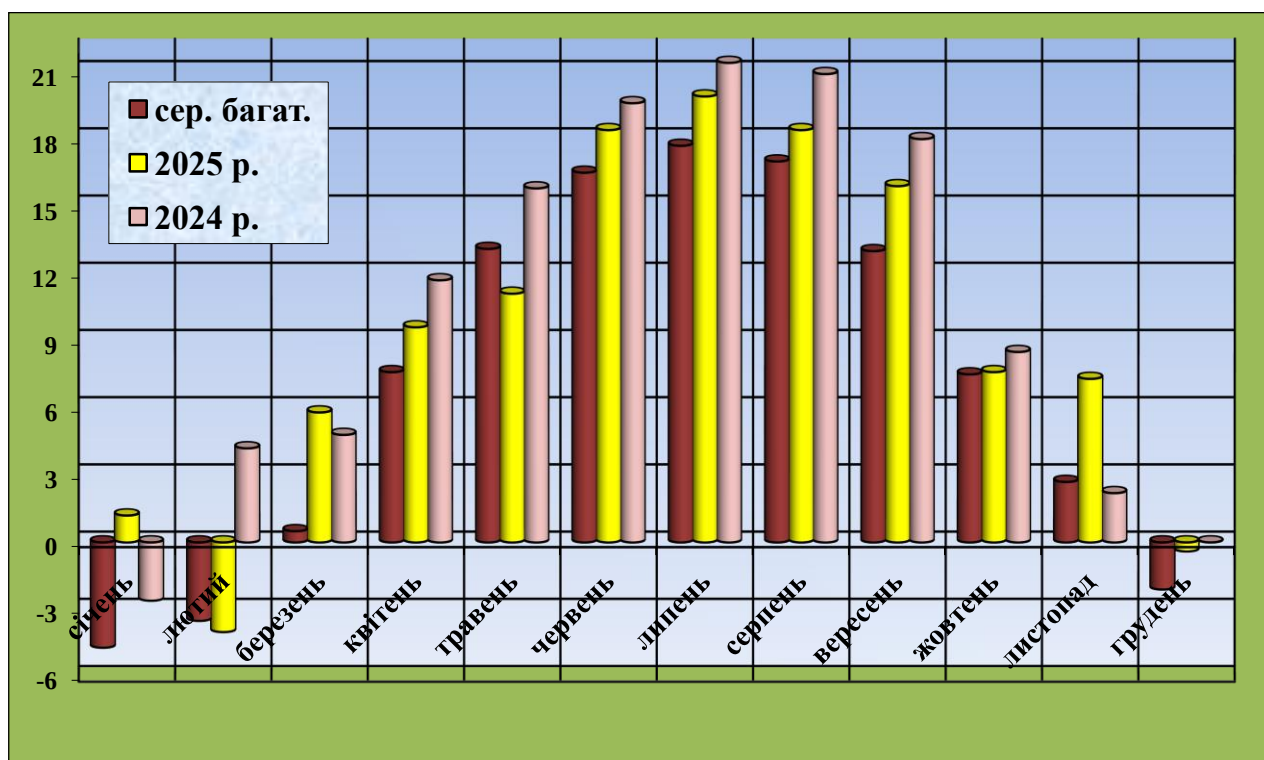


Рисунок 2.2 – Середньомісячна та багаторічна температура повітря (за даними Рівненської метеостанції), °C

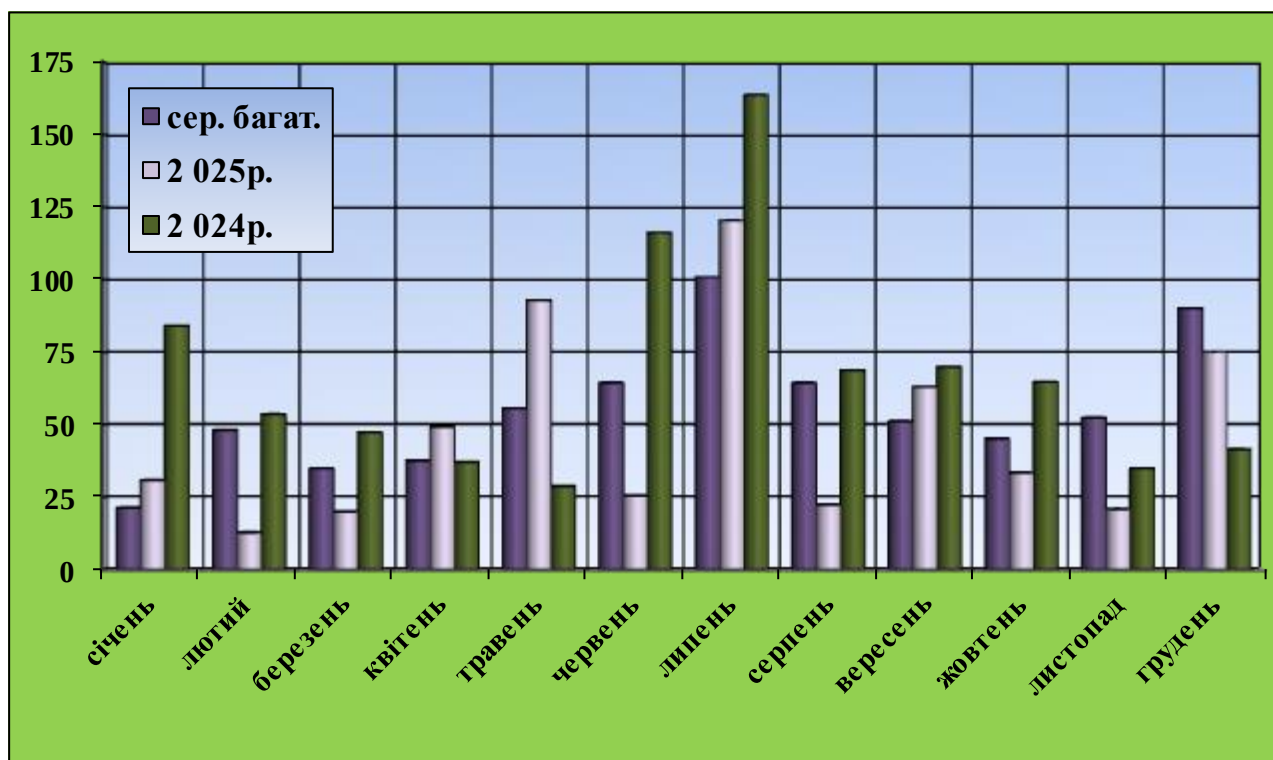


Рисунок 2.3. – Кількість атмосферних опадів і розподіл їх по місяцях (за даними Рівненської метеостанції), мм

Таким чином, дані свідчать про високу змінність опадів у різні роки: 2024 рік був надзвичайно вологим із піками в зимові та літні місяці, тоді як 2025 рік характеризувався більш рівномірним, але загалом меншим рівнем опадів. Наведені особливості можуть істотно впливати на агрокліматичні умови, рівень зволоженості ґрунтів і планування поливу в сільському господарстві

2.3 Характеристика ґрунту дослідної ділянки

Ґрунтові умови є одним із ключових факторів, що визначають рівень урожайності сільськогосподарських культур, зокрема картоплі. Територія Рівненської області характеризується значною різноманітністю ґрунтів за походженням, механічним складом, водно-фізичними властивостями та ступенем родючості. Тут поширені ґрунти шести основних типів: дерново-підзолисті, опідзолені, чорноземні, лучні, болотні та дернові. Їхнє формування зумовлене поєднанням різних ґрунтоутворювальних процесів, що проявляються як у чистому, так і в змішаному вигляді.

У межах зони Полісся домінують дерново-підзолисті ґрунти різного ступеня оглеєності. Їхній розвиток відбувався під впливом дернового та підзолистого процесів, які можуть проявлятися як одночасно, так і послідовно. Для таких ґрунтів характерна чітко виражена горизонтальна будова: невеликий гумусовий шар (18–24 см) поєднується з добре сформованим підзолистим горизонтом, у якому спостерігається вимивання поживних речовин.

На території ПП «Агро-Експрес-Сервіс» переважають дерново-підзолисті зв'язно-піщані ґрунти з елювіально-ілювіальним типом профілю. Його структура складається з кількох основних шарів: верхній гумусово-елювіальний горизонт (HE) має сірий колір, супіщану структуру та містить основну масу гумусу; елювіальний горизонт (E) відзначається світлим забарвленням через

підвищений вміст кремнезему, сильно збіднений на поживні елементи; ілювіальний горизонт (I) містить скупчення колоїдних речовин, має ущільнену структуру і часто є малопроникним для води; нижче залягає материнська порода (P).

Вміст гумусу у цих ґрунтах становить лише 1,0–1,5 %, причому переважає фульватний тип у легких ґрунтах та гуматно-фульватний — у суглинкових. Реакція ґрунтового розчину кисла (pH_{KCl} 4,6–6,0), гідролітична кислотність — 1,7–3,0 мг-екв/100 г ґрунту. Забезпеченість основними елементами живлення низька: вміст азоту становить 0,05–0,08 %, фосфору — 0,04–0,09 %, калію — 1,0–1,5 %, спостерігається також дефіцит мікроелементів.

Через низьку природну родючість дерново-підзолисті ґрунти потребують постійного окультурення. З метою поліпшення їх агрохімічних властивостей у ПП «Агро-Експрес-Сервіс» систематично проводять вапнування, а також вносять органічні, фосфорні та калійні добрива, що сприяє підвищенню родючості та забезпечує належні умови для росту і розвитку картоплі.

2.4. Методика виконання дослідження

Завданням наших досліджень було вивчити та виявити серед сортів картоплі ранньої групи досягання кращі для конкретних умов вирощування.

За об'єкт досліджень були взяті сорти Повінь (контроль), Кіммерія, Скарбниця, Щедрик, які занесені у Державний Реєстр сортів рослин України і рекомендовані для вирощування в зоні Малеого Полісся України.

Кіммерія – ранній столовий сорт картоплі. Урожайність становить близько 14,0 т/га на 40–45-й день після сходів і досягає 46,0–49,0 т/га в кінці вегетаційного періоду. Середня маса товарної бульби складає 103 г, кількість бульб у куші – 13–14 штук. Вміст крохмалю – 15,1%. Смакові властивості

сорту високий, м'якуш при варінні чи в сирому вигляді не темніє. Лежкість бульб добра — 90%.

Морфологічно бульби продовгувато-овальні, кремового забарвлення, м'якуш кремовий, вічка середні. Кущ високий, прямостоячий, середньооблистий, стебла слабо розгалужені, листки середнього розміру, темно-зелені, квітки червоно-фіолетового відтінку.

Сорт відзначається підвищеною стійкістю до звичайного та агресивного патотипів раку, картопляної цистоутворювальної нематоди, вірусних інфекцій, а також кільцевої і мокрої бактеріальної гнилі та чорної ніжки. Володіє високою посухостійкістю. Рекомендується для вирощування в усіх зонах України.



Рисунок 2.4 – Морфологічні ознаки картоплі сорту Кіммерія

Повінь – ранній столовий сорт картоплі, відзначається високою врожайністю. Уже через 40–45 днів після сходів бульби накопичують 20,0–22,0 т/га, а потенційна врожайність наприкінці вегетаційного періоду сягає 46,0 т/га. Товарність бульб становить 94%, середня маса однієї бульби – 95 г, вміст крохмалю – 15,0–16,0%. Смакові якості високі: бульби середньо

розварюються, м'якуш при варінні або у сирому вигляді не темніє. Лежкість бульб добра — 85%, за дотримання агротехнічних заходів.

Морфологічно кущ високий, прямостоячий; листки середнього розміру, квітки червоно-фіолетового відтінку. Бульби рожевого кольору, округлі, м'якуш кремовий. Сорт характеризується стійкістю до раку, картопляної цистоутворювальної нематоди та парші звичайної; відносно стійкий до фітофторозу, бактеріальної гнилі, сухої фузаріозної гнилі та іржавої плямистості; середньостійкий до стеблової нематоди.

Рекомендований для вирощування в зонах Полісся і Лісостепу, а також для двоврожайної культури на південних територіях України.



Рисунок 2.5 – Морфологічні ознаки картоплі сорту Повінь

Скарбниця – ранній столовий сорт картоплі. Урожайність на 45-й день після сходів становить 14,5–19,0 т/га, а наприкінці вегетаційного періоду досягає 45,0–48,0 т/га. Товарність бульб – 93%, середня маса однієї бульби – 80 г, а кількість бульб у кущі – близько 14 штук. Вміст крохмалю – 12,6–13,0%. Смакові якості добрі, бульби розварюються, м'якуш не темніє при варінні або в сирому вигляді. Лежкість бульб становить 92%.

Морфологічно бульби овальні, жовтого кольору, з неглибокими вічками, м'якуш має відтінок від кремового до світло-жовтого. Куш середньо-високий, прямостоячий, стебла середньої товщини, листки середнього розміру, помірно зелені. Квітки червоно-фіолетові, утворення ягід слабе.

Сорт характеризується стійкістю до звичайного патотипу раку, відносною стійкістю до фітофторозу листків, кільцевої та мокрої бактеріальної гнилі, іржавої плямистості, сухої фузаріозної гнилі та потемніння м'якуша. Володіє високою посухостійкістю. Рекомендується для вирощування у всіх зонах України

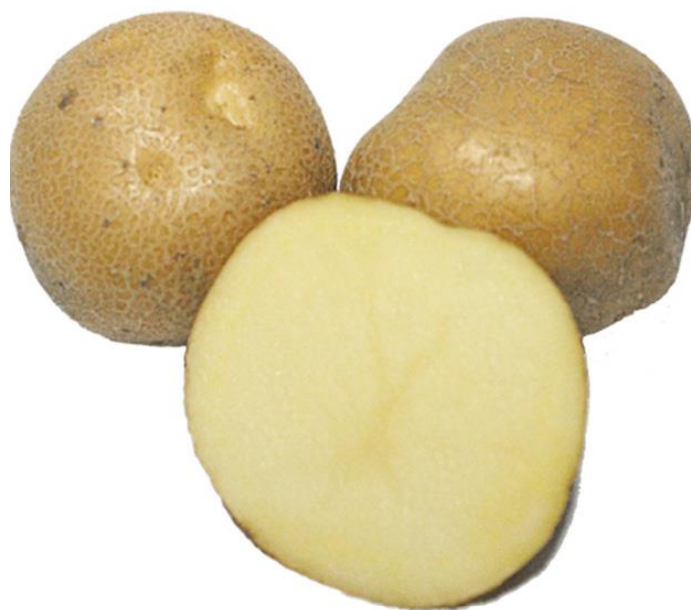


Рисунок 2.6 – Морфологічні ознаки картоплі сорту Скарбниця

Щедрик – ранній столовий сорт картоплі. Урожайність сорту становить 18,0 т/га на 40–45-й день після сходів і досягає 70,0 т/га наприкінці вегетаційного періоду. Середня маса бульби – 100 г, кількість бульб у куші – 9–12 штук. Товарність бульб складає 90%, вміст крохмалю – 13,0–14,0%. Смакові якості добрі, бульби середньо розварюються, м'якуш слабо темніє у сирому та вареному вигляді. Лежкість бульб – 91%.

Морфологічно бульби округлі, жовтого кольору зі сітчастою шкіркою, вічка середні та заглиблені, м'якуш білий. Квітки білі.

Сорт характеризується стійкістю до звичайного та двох агресивних патотипів раку, відносною стійкістю до вірусних і бактеріальних хвороб, фітофторозу та шкідників, зокрема колорадського жука. Володіє високою посухостійкістю. Рекомендується для вирощування у всіх зонах України.



Рисунок 2.7 – Морфологічні ознаки картоплі сорту Щедрик

Досліджувані сорти картоплі висаджували у чотирьох повтореннях із густотою 45-46 тис. рослин на гектар, ширина міжрядь становила 75 см. Повторення були двохрядковими, по 25 бульб у кожному рядку. Для проведення досліджень використовували по 200 бульб кожного сорту. Насіннєвий матеріал першої репродукції мав діаметр 40-45 мм і не мав зовнішніх ознак ураження хворобами чи шкідниками. Перед садінням усі бульби досліджуваних сортів піддавали світловому пророщуванню за однакових умов. Схема проведення дослідів представлена в таблиці 2.2.

Таблиця 2.3 – Схема розміщення сортів на дослідній ділянці

<u>Повінь (контроль)</u>	<u>Кіммерія</u>	<u>Скарбниця</u>	<u>Щедрик</u>
I повторення	I повторення	I повторення	I повторення
II повторення	II повторення	II повторення	II повторення
III повторення	III повторення	III повторення	III повторення
IV повторення	IV повторення	IV повторення	IV повторення

Оцінка сортів картоплі в період вегетації проводилася за основними фазами розвитку: садіння, сходи, цвітіння та відмирання бадилля. Під час фенологічних спостережень визначали початок фази, коли в неї вступали 5-10 % рослин на ділянці, та момент, коли фаза спостерігалася у 50-70 % рослин.

Оцінку стійкості сортів картоплі проти фітофторозу проводили чотири рази протягом вегетаційного періоду. Перший облік здійснювали при висоті рослин 15–20 см, визначаючи наявність перших симптомів ураження. Другий облік проводили через 10 діб після появи перших ознак, на початку бутонізації. Третій — на початку цвітіння, а четвертий — у період цвітіння.

Ураження рослин оцінювали візуально на вибірці 25 кущів за 6-бальною шкалою:

- 0 — ураження відсутнє;
- 1 — до 10% поверхні листків уражено;
- 2 — 11–25%;
- 3 — 26–50%;
- 4 — 51–75%;
- 5 — понад 75% листків уражено.

Стійкість сортів визначали за шкалою, наведеною нижче (табл. 2.4).

Таблиця 2.4 – Ступінь стійкості сортів картоплі до фітофторозу

Бал	Ступінь стійкості	Характерні ознаки
9	Висока стійкість	Здорові рослини
8	Стійкість	Поодинокі плями на окремих листках
7	Стійкість	Окремі плями на 1–5% поверхні куща
6	Середня стійкість	Плямами охоплено до 1/10 листків (6–10% куща)
5	Середня сприйнятливість	Плямами охоплено до 1/4 листків (11–15% куща)
4	Середня сприйнятливість	Плямами охоплено до 1/2 листків (16–25% куща)
3	Сприйнятливість	Плямами охоплено до 3/4 листків (26–50% куща)
2	Сприйнятливість	Уражено 51–75% листя, листки засихають
1	Висока сприйнятливість	Уражені всі листки і стебла, листки засихають, рослина гине (>75%)

Метод визначення ураження сортів картоплі вірусними хворобами полягав у візуальному обстеженні рослин протягом усього вегетаційного періоду. Спостереження проводилися систематично на визначених ділянках посівів, що дозволяло оцінити поширеність і інтенсивність проявів основних вірусних хвороб: крапчастої мозаїки, зморшкуватої мозаїки та скручування листя.

Для оцінки ураження застосовували кількісно-якісну шкалу, що враховує частку уражених рослин у вибірці та характерні симптоми на листках: плямистість, зморшкуватість, деформацію листової пластини, скручування листя. Кожен сорт оцінювався по 25–50 кущах (залежно від розміру дослідної ділянки), і результати обліків заносилися у протокол з визначенням відсотка уражених рослин.

Визначали врожайність бульб із кожної ділянки шляхом зважування в польових умовах, середню масу однієї бульби, товарність та вміст крохмалю.

Товарність бульб оцінювали шляхом поділу їх під час збирання на фракції: крупні (більше 80 г), середні (понад 50 г) та дрібні (менше 30 г). Середню масу бульби визначали, відбираючи 100 бульб із кожної ділянки та зважуючи їх.

Вміст крохмалю в бульбах визначали за питомою вагою, а розрахунки проводили за формулою Б.П. Назаренка:

$$K = 264 \frac{V}{B} C,$$

де K – вміст крохмалю в бульбах, %;

v – маса бульб в повітрі, г;

B – маса бульб у воді (за температури води 17,5⁰C), г;

C – не крохмальна частина бульб, становить 6.

2.5. Агротехніка вирощування картоплі в досліді

Багаторічна практика вирощування картоплі показує, що ця культура здатна формувати високі врожаї після різних попередників. Для господарств зони Полісся найкращими попередниками картоплі вважаються озимі та зернобобові культури.

Підготовка ґрунту

Основною метою обробітку ґрунту під картоплю є створення пухкого шару, який забезпечує вільний розвиток кореневої системи та формування бульб. Оптимальна об'ємна маса орного шару на суглинкових ґрунтах становить 1,2 г/см³, на піщаних – 1,3-1,4 г/см³. Досягти таких показників дозволяють операції лушення стерні, оранки та передсадивної підготовки.

Після збирання озимої пшениці проводили лушення стерні та зяблеву оранку на глибину 22-25 см, що сприяє формуванню сприятливих умов для розвитку бульб. Одночасно вносили 30 т/га зеленої маси сидератів. Під

культивувацію разом із садінням картоплі застосовували мінеральні добрива у дозі N60P40K90.

Садіння картоплі

Перед садінням бульби сортували, видаляючи хворі та пошкоджені. Використання здорових, вирівняних бульб із високими врожайними якостями є важливим резервом підвищення продуктивності та умовою реалізації інтенсивної технології.

Садіння проводили після прогріву ґрунту, коли температура на глибині 10 см досягала +6–8°C. У 2024-2025 рр. висаджували картоплю в кінці третьої декади квітня, розкладаючи бульби у рівці маркера та загортаючи їх підгортачем (КОН-2,8) із шириною міжрядь 70 см.

Догляд за рослинами

Своєчасний і якісний догляд за насадженнями підвищує врожайність щонайменше на 20 %. Перший обробіток ґрунту проводили на 7-12-й день після садіння, залежно від погодних умов і фізичного стану ґрунту.

Формовані гребені обробляли гербіцидом Зенкор 70 % з. п. у нормі 1,0 кг/га до сходів картоплі, а за висоти рослин 10 см вносили гербіцид Фюзілад Форте 15% к.е. у нормі 0,7 л/га. Для боротьби з колорадським жуком проводили обприскування бульб після їх розкладання у рядки препаратом Престиж 29% к.с. у нормі 1,0 л/т.

Збирання врожаю

Збирання врожаю здійснювали вручну після скошування надземної маси на початку відмирання бадилля рослин картоплі.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ПОРІВНЯЛЬНОЇ ОЦІНКИ СОРТІВ КАРТОПЛІ

/результати виконаних досліджень/

3.1. Фенологічні аспекти розвитку сортів картоплі

Досліджувались ранньостиглі сорти першої репродукції картоплі сортів: Повінь (контроль), Кіммерія, Скарбниця, Щедрик, які занесені у Державний Реєстр сортів рослин України і рекомендовані для вирощування в зоні Полісся. Посадка бульб здійснювалась в один і той самий час впродовж 2024 і 2025 років – 4 квітня.

Ріст і розвиток рослин картоплі є типовою сортовою ознакою, яка проявляється навіть за умов значної модифікаційної мінливості, тобто здатності однієї і тієї ж рослини реагувати на зміну зовнішніх факторів середовища. Кожен сорт при цьому зберігає свої властиві біологічні характеристики, такі як швидкість проростання бульб, темп наростання зеленої маси, тривалість вегетаційного періоду та час цвітіння, що робить його впізнаваним і відмінним від інших сортів. Такі особливості дозволяють оцінювати придатність сорту до певних агрокліматичних умов, прогнозувати врожайність та планувати строки агротехнічних заходів, зокрема садіння, підживлення та збирання продукції. Таким чином, сортова специфіка росту і розвитку картоплі є важливим критерієм при відборі культур для інтенсивного вирощування та оптимізації технологій виробництва.

Аналіз фенологічних спостережень за ранніми сортами картоплі у 2024–2025 роках показав стабільність проходження основних фаз розвитку за умов Рівненської області. Садіння картоплі здійснювали у першій декаді квітня, а повні сходи відмічалися вже через 9–12 днів після садіння залежно від сорту. Найшвидше сходи з’являлися у сорту Щедрик — на дев’ятий день, що свідчить про його високу енергію проростання та добру адаптацію до кліматичних умов регіону. Найповільніше сходи з’являлися у сорту Скарбниця — через дванадцять днів після садіння, що зумовлено

особливостями сорту, зокрема потребою у більшому прогріванні ґрунту та повільнішим початковим ростом. Сорти Повінь (контроль) та Кіммерія займали проміжне положення — сходи з'являлися через 10–11 днів.

Цвітіння рослин усіх сортів спостерігалось орієнтовно через 38–40 днів після появи сходів. У середньому воно починалося наприкінці травня, що відповідає біологічним особливостям ранніх сортів, у яких фаза активного формування бульб розпочинається раніше, ніж у середньостиглих і пізніх. Цвітіння у сортів Кіммерія та Щедрик наставало на 2–3 дні раніше порівняно з контрольним сортом Повінь, що вказує на швидший темп розвитку їхньої надземної маси та скоростиглість.

Від фази сходів до повного відмирання бадилля тривалість вегетаційного періоду становила від 78 до 81 днів. Найкоротшу тривалість цього періоду мав сорт Щедрик (78 днів), який завершував вегетацію через 87–88 днів після садіння, тобто характеризувався найкоротшим загальним циклом розвитку. Це свідчить про придатність сорту для отримання надранньої продукції. Дещо довшим вегетаційним періодом відзначалися сорти Повінь і Кіммерія — 89–91 день. Найдовше тривала вегетація у сорту Скарбниця, який досягав повного відмирання бадилля через 93 дні після садіння, що зумовлено його генетичними особливостями та потенційно вищим рівнем урожайності, оскільки триваліший період вегетації сприяє накопиченню більшої маси бульб.

Порівняння даних за два роки спостережень показало, що різниця у фенологічних фазах між 2024 і 2025 роками була мінімальною — від 0 до 1 дня, що свідчить про подібні погодні умови під час вегетаційного періоду та стабільність реакції досліджуваних сортів на зовнішні фактори (табл. 3.1).

Таблиця 3.1. – Результати фенологічних спостережень за сортами картоплі, 2024-2025 рр.

Сорт	Рік	Дата				Кількість днів від	
		садін- ня	повні сходи	цвітін ня	повне відми- рання бадил- ля	садіння до появи сходів	появи сходів до відмира ння бадилля
Повінь (контроль)	2024	05.04	16.04	25.05	05.07	11	80
	2025	06.04	17.04	26.05	06.07	11	80
Кіммерія	2024	05.04	15.04	23.05	03.07	10	79
	2025	06.04	16.04	24.05	04.07	10	79
Скарбниця	2024	05.04	17.04	27.05	07.07	12	81
	2025	06.04	18.04	28.05	08.07	12	81
Щедрик	2024	05.04	14.04	22.05	02.07	9	78
	2025	06.04	15.04	23.05	03.07	9	78

Загалом отримані результати підтверджують, що всі досліджувані сорти картоплі характеризуються добрим пристосуванням до кліматичних умов Рівненської області. Водночас найранішим і найскоростиглішим сортом виявився Щедрик, тоді як сорт Скарбниця відзначився найдовшим вегетаційним періодом, що потенційно забезпечує більшу врожайність. Контрольний сорт Повінь демонструє середні показники тривалості фаз і може бути використаний як еталон для порівняння продуктивності інших сортів.

3.2. Динаміка ураження сортів картоплі фітофторозом та стійкість до хвороби

Кліматичні умови західного регіону України щорічно завдають значних втрат картоплярству в результаті сильного ураження рослин картоплі фітофторозом. У цьому відношенні важливе значення для виробництва надається сортам, які мають відносну польову стійкість проти збудника цієї хвороби.

Дані таблиці 3.1 за 2024-2025 рр. свідчать про поступове наростання ураження сортів картоплі фітофторозом від III декади квітня до III декади червня. Сорт Повінь (контроль) показав найменший рівень ураження протягом усього періоду (16,1% на кінець вегетації). Сорти Кіммерія та Скарбниця продемонстрували помірний рівень ураження, який досягав 18,8–19,1% до кінця червня, що відображає їхню добру стійкість до фітофторозу (бал 2). Сорт Щедрик мав вищий відсоток ураження (25,2%), особливо у третю декаду червня, що свідчить про середню сприйнятливість.

Таким чином, найбільш стійким залишився сорт Повінь, а сорти Кіммерія та Скарбниця проявили добру стійкість і можуть розглядатися як перспективні сорти для вирощування за умов поширення фітофторозу. Отримані результати підкреслюють важливість контролю за хворобою у ранні декади вегетації, особливо в період квітня–червня (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Поширення і ступінь ураження сортів картоплі збудником фітофторозу, 2024-2025 рр., %

Сорт	Поширення хвороби, %				Ступінь ураження рослин на кінець вегетації, бал*
	III декада квітня	I декада червня	II декада червня	III декада червня	
Повінь (контроль)	3,7	5,5	10,2	16,1	2

Кіммерія	4,6	9,1	14,9	18,8	2
Скарбниця	5,5	10,7	17,4	19,1	2
Щедрик	4,1	7,0	13,6	25,2	3

* Бал: 0 — ураження відсутнє; 5 — дуже сильне ураження

Дані табл. 3.4 свідчать про те, що серед досліджуваних сортів картоплі сорт Повінь (контроль) продемонстрував найвищий рівень стійкості до фітофторозу, середні бали якого коливалися між 8,0 і 8,2 у різні роки та повторення. Це вказує на стабільну високу стійкість сорту протягом двох років дослідження. Сорти Кіммерія та Скарбниця показали середні бали, у межах 7,6–8,0, що характеризує їх як добрі за стійкістю сорти, здатні ефективно протистояти фітофторозу, хоча і з невеликим рівнем ураження в окремих повтореннях. Найнижчі показники має сорт Щедрик, середнє значення якого становило 6,2–6,5, що свідчить про його середню стійкість і певну сприйнятливість до хвороби.

Загалом, спостерігається стабільність результатів у межах одного сорту як між роками, так і між повтореннями. Тому, це дозволяє зробити висновок, що сорти Повінь, Кіммерія та Скарбниця можна рекомендувати для вирощування за умов потенційного ризику фітофторозу, тоді як сорт Щедрик потребує додаткового контролю хвороби та захисних заходів.

Таблиця 3.3 – Стійкість сортів картоплі до фітофторозу, бал
(2024-2025 рр.).

Сорт	Роки	Повторення				Середнє
		1	2	3	4	
Повінь (контроль)	2024	8.2	8.1	8.0	8.0	8.1
	2025	8.0	8.0	8.1	8.0	8.0
Кіммерія	2024	7.9	7.9	7.9	8.0	7.9
	2025	8.0	7.9	8.1	8.1	8.0

Скарбниця	2024	7.8	7.7	7.6	7.6	7.6
	2025	7.8	7.7	7.6	7.7	7.7
Щедрик	2024	6.5	6.4	6.3	6.3	6.3
	2025	6.3	6.2	6.2	6.1	6.2

Таким чином, за даними наших досліджень, сорт картоплі Повінь (контроль) продемонстрував найвищу стійкість до фітофторозу, що робить його найбільш придатним для вирощування в умовах високого ризику ураження. Сорти Кіммерія та Скарбниця характеризуються доброю стійкістю і також можуть бути рекомендовані для вирощування, тоді як сорт Щедрик показав середню стійкість і потребує додаткового захисту від хвороби для забезпечення стабільного врожаю.

3.3. Результати оцінки ураження сортів картоплі вірусними хворобами

За результатами спостережень за вірусним ураженням картоплі у 2024–2025 рр. можна зробити низку висновків щодо стійкості сортів. Найменший рівень ураження спостерігався у сортів Кіммерія та Скарбниця, які демонстрували більш низькі показники зараження як крапчастою, так і зморшкуватою мозаїкою, а також меншою мірою — скручуванням листя. В середньому за два роки ураження у цих сортів коливалося близько 10–11 % для окремих вірусів, а відсоток візуально здорових рослин становив понад 77–78 %.

Сорт Повінь (контроль) мав дещо вищий рівень ураження, зокрема крапчастою мозаїкою та скручуванням листя, що підтверджує його середню стійкість до вірусних хвороб. Водночас у нього зберігався відносно високий відсоток здорових рослин — близько 75–76 %, що дозволяє оцінювати його як помірно стійкий.

Найвищий рівень ураження зафіксовано у сорту Щедрик, який показав найбільші значення як по окремих типах ураження, так і за сумарною кількістю хворих рослин. Візуально здорових рослин у нього було найменше — близько 71 % у середньому за два роки. Це свідчить про його підвищену сприйнятливість до вірусних хвороб, особливо до крапчастої мозаїки та зморшкуватої мозаїки (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Оцінка вірусного ураження сортів картоплі

Сорт	Вірусні хвороби						Всього уражені		Візуально здорові рослини	
	крапчаста мозаїка		зморшкувата мозаїка		скручування листя					
	шт	%	шт	%	шт	%	шт	%	шт	%
2024 рік										
Повінь (контроль)	25	12,5	13	6,5	15	7,5	53	26,5	147	73,5
Кіммерія	18	9,0	15	7,5	11	5,5	44	22,0	156	78,0
Скарбниця	21	10,5	15	7,5	10	5,0	46	23,0	154	77,0
Щедрик	27	13,5	22	11,0	13	6,5	62	31,0	138	69,0
2025 рік										
Повінь (контроль)	22	11,0	11	5,5	13	6,5	46	23,0	154	77,0
Кіммерія	20	10,0	11	5,5	12	6,0	43	21,5	157	78,5
Скарбниця	19	9,5	14	7,0	11	5,5	44	22,0	156	78,0
Щедрик	29	14,5	15	7,5	10	5,0	54	27,0	146	73,0
Сер. за 2024-2025 рр.										
Повінь (контроль)	19	9,5	12	6,0	14	7,0	49	24,5	151	75,5
Кіммерія	19	9,5	13	6,5	11,5	5,8	43,5	21,8	156,5	78,3
Скарбниця	20	10,0	14,5	7,3	10,5	5,3	45	22,5	155	77,5
Щедрик	28	14,0	18,5	9,3	11,5	5,8	58	29,0	142	71,0

Таким чином, аналіз отриманих даних свідчить, що сорти Кіммерія та Скарбниця є найстійкішими до вірусних хвороб, середній рівень стійкості має сорт Повінь, а сорт Щедрик є найбільш сприйнятливим і потребує більш ретельного контролю за станом рослин під час вегетації.

3.4. Динаміка накопичування урожайності у сортів картоплі

Аналізуючи динаміку накопичення врожайності досліджуваних сортів картоплі за два роки, варто зазначити, що сорт Скарбниця демонстрував найбільш високі початкові показники: станом на 20 травня середнє накопичення врожайності становило 87,6 ц/га, перевищуючи інші сорти. У сорту Повінь (контроль) накопичення врожайності становило 67,4 ц/га, у сорту Кіммерія – 78,5 ц/га, а сорт Щедрик залишався останнім із 49,7 ц/га.

На 10 червня середня врожайність сорту Скарбниця становила 155,7 ц/га, сорту Повінь – 151,6 ц/га, сорту Кіммерія – 185,4 ц/га, а сорту Щедрик – всього 107,6 ц/га. Дані свідчать, що контрольний сорт повінь, сорти Скарбниця та Кіммерія активніше нарощували врожай у середньому періоді вегетації.

До кінця червня сорт Кіммерія продовжувала активно нарощувати врожайність, досягнувши 317,6 ц/га, тоді як у сортів Повінь, Скарбниця та Щедрик накопичення врожайності становило 320,7 ц/га, 302,9 ц/га, 228,9 ц/га, відповідно. На початку липня сорт Кіммерія зберігав високі показники — 409,5 ц/га, сорт Повінь – 402,4 ц/га, сорт Скарбниця – 383,6 ц/га, а сорт Щедрик завершував нарощування врожаю на рівні 328,5 ц/га.

Таблиця 3.5 – Динаміка накопичування урожайності у досліджуваних сортів картоплі

Сорт	Динамічні підкопування, ц/га					
	20.05	30.05	10.06	20.06	30.06	10.07
2024 рік						
Повінь (контроль)	71,3	92,8	143,2	220,9	324,2	399,4
Кіммерія	83,2	111,1	180,3	234,4	307,2	407,3
Скарбниця	92,4	114,2	150,6	218,3	299,5	378,8
Щедрик	52,4	92,3	112,6	192,3	232,6	333,2
2025 рік						
Повінь (контроль)	63,5	91,6	159,9	280,1	317,2	405,4
Кіммерія	73,7	118,8	190,4	294,6	327,9	411,6
Скарбниця	82,7	124,2	160,8	228,5	306,3	388,4
Щедрик	46,9	88,8	102,6	184,1	225,1	323,8
Сер. за 2024-2025 рр.						
Повінь (контроль)	67,4	92,2	151,6	250,5	320,7	402,4
Кіммерія	78,5	115,0	185,4	264,5	317,6	409,5
Скарбниця	87,6	119,2	155,7	223,4	302,9	383,6
Щедрик	49,7	90,6	107,6	188,2	228,9	328,5

Загалом, аналіз динаміки накопичування урожайності свідчить, що сорти Кіммерія та Повінь мають стабільну продуктивність упродовж усього вегетаційного періоду, забезпечуючи високий підсумковий урожай. Сорт Скарбниця демонструє сильний старт і добрий середньо-пізній приріст, але її підсумкова врожайність нижча. Сорт Щедрик вирізняється найнижчими показниками на всіх етапах, що обмежує його ефективність у господарському використанні.

3.5. Урожайність та структура врожаю досліджуваних сортів картоплі

В кінці вегетації щороку виконували збирання врожаю. При цьому визначали структурний склад досліджуваних сортів картоплі, зокрема фракційний склад врожаю, кількість бульб під кущем та середню масу бульб від одного куща (табл 3.6).

Аналізуючи дані щодо урожайності та структури врожаю досліджуваних сортів картоплі за два роки, можна відзначити наступні закономірності. Середня маса бульб від одного куща була найбільшою у сорту Кіммерія — 1005 г за два роки, що лише трохи перевищує сорт Повінь (контроль) з показником 1002 г. Сорт Скарбниця мав середню масу 947 г, а сорт Щедрик — найнижчу 863 г, що свідчить про меншу продуктивність окремих кущів цього сорту.

Щодо фракційного складу, сорт Кіммерія формувала найбільший відсоток бульб понад 55 мм — 55,7 %, що забезпечує високий товарний потенціал врожаю. Сорт Повінь мав 48,2 % великих бульб, Сорт Скарбниця — 53,3 %, а сорт Щедрик — 54,4 %, але з меншою середньою масою бульб. Найменшу частку дрібних бульб (менше 35 мм) мав сорт Кіммерія — 5,4 %, що свідчить про ефективне формування товарних бульб, тоді як сорт Щедрик відзначався найвищою часткою дрібних бульб — 8,7 %. Кількість бульб під кущем також відрізнялася між сортами. Сорт Кіммерія сформував 17,5 шт. на кущ, що на 2 шт. більше за контрольний сорт, тоді як сорт Скарбниця — 13 шт., а сорт Щедрик — лише 8,5 шт. Вдале поєднання великої середньої маси та більшої кількості бульб забезпечує сорту Кіммерія високу продуктивність.

Загальна урожайність підтверджує попередні спостереження: сорт Кіммерія забезпечив 428,4 ц/га, що на 1,9 ц/га вище за сорт Повінь (423,8 ц/га). Сорт Скарбниця забезпечила 392,8 ц/га, що на 7,3 ц/га нижче контролю, а сорт Щедрик — найнижчу врожайність 349,9 ц/га, відстаючи на 17,5 ц/га.

Таблиця 3.6 – Урожайність та структура врожаю досліджуваних сортів картоплі

Сорт	Сер. маса бульб від одного куща		Фракційний склад урожаю			Кількість бульб під кущем		Загальний урожай	
	г	± до контролю	Менше 35,мм, %	35-55 мм, %	більше 55, мм%	шт	± до контролю	ц/га	± до контролю
2024 рік									
Повінь (контроль)	998	-	6,1	45,0	48,9	15	-	419,3	-
Кіммерія	1004	+6,0	5,2	31,5	63,3	17	+2	422,2	+0,7
Скарбниця	926	-7,2	6,1	46,8	47,1	12	-3	387,9	-7,5
Щедрик	827	-17,1	7,7	34,9	57,4	8	-7	344,1	-17,9
2025 рік									
Повінь (контроль)	1006	-	5,7	46,8	47,4	16	-	428,2	-
Кіммерія	1013	+6,7	5,5	46,3	48,1	18	+2	434,6	+1,5
Скарбниця	968	-3,8	6,5	34,0	59,5	14	-2	397,7	-7,1
Щедрик	899	-0,7	9,6	38,8	51,5	9	-7	355,6	-16,9
Сер. за 2024-2025 рр.									
Повінь (контроль)	1002	-	5,9	45,9	48,2	15,5	-	423,8	-
Кіммерія	1005	+0,3	5,4	38,9	55,7	17,5	+2	428,4	+1,9
Скарбниця	947	-5,5	6,3	40,4	53,3	13,0	-2,5	392,8	-7,3
Щедрик	863	-13,9	8,7	36,9	54,4	8,5	-7,0	349,9	-17,5

НІР_{0,5} Повінь (контроль) 1,35

Кіммерія 1,48

Скарбниця 1,53

Щедрик 1,26

Таким чином, сорт Кіммерія проявив найкращі господарські показники: велика середня маса бульб, висока частка товарних бульб та більша кількість бульб під кущем. Сорт Повінь залишається стабільним стандартом, тоді як сорти Скарбниця та Щедрик мають нижчі показники, що може обмежувати їх ефективність у комерційному виробництві.

3.6. Економічна ефективність вирощування картоплі

Для оцінки економічної ефективності вирощування картоплі використовують основні показники, що її характеризують: урожайність бульб, собівартість одного центнера продукції, прибуток з одиниці площі та рівень рентабельності. Критерієм доцільності застосування конкретного агротехнічного прийому, сорту чи методу відбору в насінництві є саме ці економічні показники. У рамках нашого дослідження передбачалося порівняти сорти картоплі за цими критеріями. Для цього визначали виробничі витрати на вирощування, вартість продукції з гектара, прибуток, собівартість та рівень рентабельності по кожному сорту.

Виробничі витрати бралися з технологічної карти (дод. Б) та включали додаткові витрати, пов'язані зі збиранням врожаю по варіантах дослідів. Вартість валової продукції розраховували, виходячи з урожайності сортів та закупівельної ціни за центнер картоплі, за формулою:

$$В.в.п. = У \times Рц.,$$

де У- урожай картоплі з 1га,ц;

Рц – реалізаційна ціна, грн;

В.в.п. – вартість валової продукції, грн.

Собівартість картоплі визначали як відношення суми виробничих витрат до врожаю по кожному варіанту дослідів:

$$Сб = Вз / У$$

Для обчислення прибутку від вартості валової продукції віднімали виробничі витрати:

$$\Pi = \text{В.в.п.} - \text{Вз},$$

де, Π – прибуток, грн;

Вз – виробничі затрати, грн;

Рівень рентабельності визначали як відношення прибутку до виробничих витрат, помножене на 100%:

$$\text{Р.р.} = \Pi / \text{Вз} \times 100 \%$$

Наявність цих показників дозволяє обрати економічно оптимальний варіант технології вирощування (сорт або клон), а також окреслити шляхи потенційної економії ресурсів та енергії.

У розрахунках економічної ефективності враховували закупівельну ціну продовольчої картоплі – 7500 грн/т. Виробничі витрати з урахуванням насіннєвого матеріалу становили 109 500 грн/га. Вартість насіннєвого матеріалу елітного сорту розраховували за середньою ціною 15 000 грн/т, продовольчого – 7 500 грн/т. При середній вазі садивних бульб 40–60 г і густоті висаджування 45 тис. бульб/га потреба становить близько 3,5 т/га, що відповідає витратам на садивний матеріал у розмірі 52 500 грн/га.

Як показують розрахунки, виробничі витрати на вирощування картоплі значні і змінюються залежно від урожайності конкретних сортів.

Зокрема, аналіз показників економічної ефективності вирощування ранньостиглих сортів картоплі за середніми даними 2024–2025 рр. свідчить про помітну різницю між сортами у прибутковості та рентабельності. Найвищий урожай продемонстрував сорт Кіммерія — 428,4 ц/га, що забезпечило йому максимальну вартість валової продукції на рівні 321 300 грн/га. Водночас собівартість виробництва одного центнера картоплі у цього сорту була найнижчою серед досліджуваних — 255,6 грн, що сприяло отриманню найвищого прибутку 211 800 грн/га та рівня рентабельності 193,5 %.

Сорт Повінь (контроль) вирізнявся дещо нижчим урожаєм — 423,8 ц/га, що відобразилось на невеликому зменшенні валової продукції (317 850 грн/га)

і прибутку (208 350 грн/га), проте рентабельність залишилась високою — 190,3 %.

Менш вигідними виявилися сорти Скарбниця та Щедрик, урожайність яких склала 392,8 та 349,9 ц/га відповідно. Через нижчий урожай та дещо вищу собівартість одного центнера (278,8 грн у Скарбниці та 313,0 грн у Щедрика) прибуток у цих сортів суттєво менший — 185 100 та 152 925 грн/га відповідно, а рентабельність значно поступається лідерам і становить 169 % та 139,6 %.

Таблиця 3.7 – Економічна ефективність вирощування ранньостиглих сортів картоплі, сер. за 2024-2025 рр.

Сорт	Урожайність, ц/га	Вартість валової продукції з 1 га, грн	Виробничі затрати, грн/га	Собівартість 1 ц, грн	Прибуток, тис. грн/га	Рівень рентабельності, %
Повінь (контроль)	423,8	317 850	109 500	258,5	208 350	190,3
Кіммерія	428,4	321 300	109 500	255,6	211 800	193,5
Скарбниця	392,8	294 600	109 500	278,8	185 100	169,0
Щедрик	349,9	262 425	109 500	313,0	152 925	139,6

Таким чином, результати економічного аналізу свідчать, що сорт картоплі Кіммерія є найбільш ефективним для вирощування з точки зору прибутку та рентабельності, тоді як сорти Скарбниця та Щедрик вимагають уважнішого планування витрат та оцінки потенційного економічного результату.

3.7. Енергетична оцінка вирощування картоплі

Досягнення високої ефективності вирощування картоплі можливе за умови застосування інтенсивних, ресурсо- та енергозберігаючих технологій, що забезпечують чітку організацію праці, наявність кваліфікованих кадрів, дотримання умов росту і розвитку рослин, а також правильне збирання та післязбиральну обробку продукції.

Енергетична оцінка застосовується як економічний показник на всіх рівнях виробництва. Вона дозволяє аналізувати структуру витрат у технологічному процесі та сприяє економічній зацікавленості господарств у скороченні витрат ресурсів і енергії.

Коефіцієнт енергетичної ефективності ($K_{e.e}$) обчислюють за формулою

$$K_{e.e} = E_{qp} / E_{Q_{v.3}},$$

де, E_{qp} – сума енергоємності продукції, МДж,

$E_{Q_{v.3}}$ – сума енергоємності виробничих затрат, МДж або ККАЛ

Енергоємність продукції визначають так:

$$E_{Q_{p}} = Y * 100 * K_{e.p} * Q_{p}, \text{ де:}$$

Y – урожайність картоплі ц/га,

100 – коефіцієнт для переведу в кг,

$K_{e.p}$ – середній коефіцієнт вмісту сухої речовини,

Q_p – вміст запасної енергії в 1 кг сухої речовини, МДж, ккал.

Сумарну енергоємність виробничих затрат розраховують за формулою:

$$E_{Q_{v.3}} = Q_m + Q_p + Q_e + Q_d + Q_{pt} + Q_n + Q_{pl}, \text{ де:}$$

де Q_m — енергоємність механізмів, Q_p — енергоємність палива, Q_e — електроенергія, Q_d — добрива, Q_{pt} — пестициди, Q_n — насіння, Q_{pl} — праця людини, усі у МДж

Кількість валової та перетравної енергії (МДж/га або ГДж/га) визначають за вмістом сухої речовини господарського врожаю (зерно з побічною продукцією, корені з гичкою тощо, в т/га або ц/га). В середньому 1 кг сухої

речовини містить 16 734 кДж енергії. Перевівши суху речовину у кілограми, отримують загальну кількість кілоджоулів енергії, акумульованої посівом.

Результати енергетичної оцінки врожайності картоплі подані в таблиці 3.8

Таблиця 3.8 – Результати енергетичної оцінки врожайності картоплі, сер. за 2024-2025 рр.

Сорти	Урожайність, ц/га	Вміст крохмалю, %	Вміст сухих речовин, %	Вихід сухих речовин, кг/га	Енергоємність врожаю, МДж/га	Коефіцієнт енергетичної ефективності, К.е.е
Повінь (контроль)	423,8	15,3	26,0	1100	18 407	3,9
Кіммерія	428,4	16,4	27,9	1194	19 980	4,0
Скарбниця	392,8	13,9	23,6	927	15 512	3,6
Щедрик	349,9	13,7	23,3	815	13 636	3,5

Аналізуючи дані таблиці 3.8, можна відзначити, що серед досліджуваних сортів картоплі крохмаль та сухі речовини значною мірою впливають на енергоємність врожаю та коефіцієнт енергетичної ефективності. Найвищий вміст крохмалю спостерігається у сорту Кіммерія (16,4 %), що забезпечує йому найвищу кількість сухих речовин (27,9 %) та відповідно максимальну енергоємність врожаю — близько 19 980 МДж/га. Це підтверджує, що саме крохмаль є основним показником енергетичного потенціалу бульб, оскільки він визначає кількість запасеної енергії.

Сорт Повінь має дещо нижчий вміст крохмалю (15,3 %), але завдяки високій врожайності загальна енергоємність врожаю залишається значною (18 407 МДж/га), а коефіцієнт енергетичної ефективності — 3,9. Сорти

Скарбниця та Щедрик характеризуються нижчим вмістом крохмалю (13,9 % та 13,7 відповідно), що разом із меншим виходом сухих речовин спричиняє зниження енергоємності врожаю до 15 512 МДж/га та 13 636 МДж/га відповідно. Внаслідок цього їхній коефіцієнт енергетичної ефективності також найнижчий — 3,6 і 3,5.

Таким чином, аналіз свідчить, що високий вміст крохмалю є визначальним для енергетичного потенціалу сорту, а поєднання цього показника з урожайністю визначає економічно та енергетично вигідні сорти. У цьому контексті сорт Кіммерія демонструє оптимальне поєднання врожайності та крохмалистості бульб, що забезпечує максимальну енергоефективність виробництва. Сорт Щедрик, попри прийнятний урожай, має меншу крохмалистість, тому його енергетична та економічна ефективність є нижчою.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ ЗА НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Аналіз стану охорони праці та цивільної оборони в господарстві.

У ПП «Агро-Експрес-Сервіс» інтенсивне впровадження нової техніки, механізація та автоматизація сільськогосподарського виробництва підвищують вимоги до дотримання правил техніки безпеки та організації профілактичної роботи з охорони праці. Для зменшення травматизму в аграрному секторі господарство здійснює заходи щодо підвищення ефективності охорони праці та збільшення фінансування на оснащення машинно-тракторних станів і складських приміщень сучасними засобами захисту, що дозволяє покращити умови праці механізаторів та інших працівників рослинництва.

За стан охорони праці у ПП «Агро-Експрес-Сервіс» відповідають керівники. Головні спеціалісти забезпечують техніку безпеки у своїх галузях: головний агроном у рослинництві, головний зоотехнік і ветеринар у тваринництві, а головний інженер — у ремонтних майстернях, тракторних бригадах та у структурних підрозділах, де використовується електроенергія та технічні засоби. Практичну роботу з охорони праці виконують керівники підрозділів, які організовують навчання працівників і слідкують за дотриманням правил безпеки.

У господарстві головний агроном відповідає за впровадження більш безпечної техніки та технологій, забезпечення трудової та технологічної дисципліни, здійснення організаційно-технологічних заходів з охорони праці та покращення умов роботи. Він контролює виконання робіт відповідно до технічних умов і правил безпеки, організовує навчання працівників рослинництва, контролює правильне зберігання і використання пестицидів та мінеральних добрив, а також здійснює постійний нагляд за додержанням правил охорони праці під час технологічних процесів.

Провідні спеціалісти господарства разом з інженером з техніки безпеки проводять інструктаж перед початком кожного циклу польових робіт і стежать за його дотриманням. Аналіз виробничого травматизму та професійних захворювань у ПП «Агро-Експрес-Сервіс» здійснюється на основі актів про нещасний випадок (форма Н-1) та звітів про професійні захворювання (форма 7-ТВН), що дає змогу своєчасно виявляти порушення та впроваджувати заходи щодо їх усунення.

Покращення умов праці, техніки безпеки та протипожежної безпеки при вирощуванні картоплі. При вирощуванні картоплі, слід врахувати гігієну праці працівників. У системі заходів із забезпечення безпеки праці, важливе місце займають заходи, щодо попереджувального і поточного санітарного огляду. На цьому етапі можна досягти значного покращення умов праці і безпеки шляхом заборони виробництва і впровадження в сільське господарство високотоксичних речовин та матеріалів, недосконалого з гігієнічної точки зору обладнання та технологічних процесів, впровадження найбільш досконалих процесів, виробничого устаткування, засобів захисту.

Для хімічного захисту картоплі від шкідників, хвороб, та бур'янів використовують пестициди. А також мінеральні добрива - для підживлення. Для виконання цих операцій використовують такі машини: ОП-2000, РОУ-0,5. Застосування цих отрутохімікатів вимагає особливої уваги, Необережність при роботі, а також невміле їх застосування може привести до професійного захворювання обслуговуючого персоналу і до погіршення здоров'я населення, яке споживає продукцію з оброблених отрутохімікатами полів.

При порушенні правил поводження з отрутохімікатами, вони можуть викликати отруєння, опіки, стати причиною пожежі та вибухів. Отрутохімікати можуть проникати в організм людини через шкіру, органи дихання, через рот. До роботи з отрутохімікатами допускаються практично здорові люди, не молодші 18 років, а до проведення особливо небезпечних

робіт і приготування розчинів, протруювання насіння, фумігації - чоловіки не старше 55 років і жінки, не старші 50 років. Забороняється працювати з отрутохімікатами вагітним жінкам і жінкам, які мають грудних дітей, а з сильнодіючими всім жінкам.

Працювати з отрутохімікатами допустимо не більше 6 год., а сильнодіючими - 4 год. Решту робочого часу допрацьовують на роботах, що не пов'язані з отрутохімікатами. У дні роботи з отрутохімікатами робітники одержують молоко.

При обробітку рослини отрутохімікати не повинні потрапляти на працюючих, ні з потоком повітря, ні шляхом проливання на одяг, взуття і відкриті частини тіла.

До роботи з мінеральними добривами залучають осіб, не молодших 18 років, які пройшли відповідний інструктаж. Вагітні жінки і жінки, які мають грудних дітей, до роботи з добривами не допускаються. Для захисту очей і органів дихання від пилоподібних добрив застосовують герметичні окуляри й респіратори, для захисту шкіри -- спецодяг із тканини типу молескін. Забороняється розкидати добрива вручну із транспортних засобів що рухаються.

До небезпечних виробничих факторів у картоплярстві належать механізовані роботи по підготовці ґрунту, садінню, догляду за посівами, збиранню та післязбиральній доробці врожаю, внесенню добрив та хімікатів.

Перш ніж приступити до роботи на сільськогосподарських машинах, на транспортних засобах, необхідно перевірити справність механізмів, наявність захисних кожухів, які закривають шарніри, ланцюгові та ремінні передачі, вали відбору потужності, комплектацію інструментами та інвентарем для жування згідно заводських інструкцій і аптечкою для першої медичної допомоги.

Перед початком роботи трактора, саджалки, картоплекомбайна, картоплесортувалки, механізатори обов'язково подають сигнал, для цього агати повинні бути обладнані відповідними пристроями. Крім того,

тракторист повинен переконатися, що під трактором, причіпною машиною чи знаряддям, а також між трактором і причіпною машиною немає людей, звірити, чи зайняв машиніст саджалки або комбайна, робоче місце, дати попереджувальний сигнал і тільки після сигналу-відповіді включатися в роботу. На машинах, обладнаних електродвигунами, обов'язково влаштовують заземлення, проводи акуратно ізолюють, гнучкі кабелі підвішують на жердинах укладають в трубу згідно правил техніки безпеки.

Всі роботи по технічному обслуговуванню машин крім регулювання двигуна, зв'язані з регулюванням, усуненням несправностей, виконуються тільки після зупинки двигуна. Заборонено працювати несправним інструментом, знаходитись біля механізмів, що обертаються, в не заправленій одежі і без головного убору.

Частини машини, які треба обслужити в піднятому положенні, фіксують з допомогою надійних підставок та опорів, щоб запобігти падінню, випадкові предмети замість підставок використовувати заборонено. Під час накачування шин періодично перевіряють тиск манометром. Щоб не допустити виробничих травм, ремонт, регулювання й оглядання навісних машин необхідно проводити при опущених робочих органах. При роботі з навісними машинами, особливо при садінні картоплі (КСМ-4), о перевіряють роботу гідравлічної системи, надійність кріплення до трактора.

До роботи на сільськогосподарських машинах допускаються особи, які знають обладнання машин і техніку безпеки. Робочі органи машини очищають тільки спеціальними чистками, Держаки чисток повинні бути гладкими. Робітники на ґрунтообробних роботах повинні працювати в рукавицях і захисних окулярах. Зубові борони . очищати держакон з гачком.

Категорично забороняється працювати на обприскуванні без засобів індивідуального захисту. Забороняється курити і приймати їжу, можна це робити тільки в спеціально відведеному місці - не ближче 100 м від місця роботи. Навіть на короткий час не можна залишати без догляду отрутохімікати, й апаратуру з під них.

Протипожежна безпека господарства включає комплекс організаційних, технічних і запобіжних заходів для запобігання пожежам та для гасіння пожеж. З якою метою в господарстві організовано пожежно-сторожову охорону, в яку входять 3 людини. У її розпорядженні знаходиться один автомобіль, обладнаний необхідними засобами пожежогасіння.

Регулярно на засіданнях керівництва, а також на загальних зборах обговорюється питання протипожежної безпеки, затверджується план заходів та намічаються схеми його реалізації для окремих структурних підрозділів. Мінеральні добрива і пестициди, які використовуються під час вирощування картоплі, зберігаються в заводській тарі у відведених для цього місцях. Усі складські приміщення, обладнані засобами пожежогасіння: ящиками з піском, відрами, сокирами, вогнегасниками та іншими знаряддями, а також звуковою сигналізацією.

Механізатори, які приймають участь у вирощуванні картоплі, регулярно перевіряють свою техніку перед виходом у поле, перевіряють систему запалювання й подачі пального.

Захист населення від надзвичайних ситуацій. У ПП «Агро-Експрес-Сервіс» актуальність проблеми природно-техногенної безпеки населення та території зумовлена зростанням числа небезпечних явищ, промислових аварій і катастроф, що призводять до матеріальних збитків, шкоди здоров'ю та загибелі людей. У зв'язку з цим велике значення набуває цивільний захист працівників і населення від наслідків надзвичайних ситуацій різного походження.

Після здобуття Україною незалежності держава законодавчо закріпила систему цивільного захисту, що знайшло відображення у прийнятті Закону України «Про цивільну оборону» 1993 року та інших нормативних актів. Відповідно до цих документів місцеві державні адміністрації та органи виконавчої влади на місцях забезпечують організацію цивільної оборони, проведення заходів із захисту населення та територій під час надзвичайних ситуацій.

Керівництво ПП «Агро-Експрес-Сервіс» створює сили для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, організовує готовність персоналу до практичних дій, забезпечує працівників засобами індивідуального захисту та при необхідності проводить евакуаційні заходи. Для підвищення ефективності цивільного захисту господарство виділяє кошти на утримання служб цивільної оборони, проводить регулярні навчання персоналу та перевіряє технічний стан потенційно небезпечних об'єктів на території господарства.

У ПП «Агро-Експрес-Сервіс» особлива увага приділяється підвищенню культури ведення рослинництва та безпечних умов праці. Систематично проводяться інструктажі з техніки безпеки з обов'язковим веденням записів у журналах, оновлюються інструктивні матеріали та плакати з охорони праці, поповнюються засоби індивідуального захисту працівників. Крім того, виділяються кошти на оновлення протипожежного інвентарю та механізованих засобів пожежогасіння. Питання техніки безпеки обговорюються на зборах трудового колективу у структурних підрозділах і закріплюються у колективних угодах, що дозволяє системно підвищувати рівень цивільного захисту та безпеки праці в господарстві.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

У ПП «Агро-Експрес-Сервіс» охорона навколишнього середовища є важливою складовою діяльності господарства. Питання захисту природи в аграрному виробництві набуває особливої актуальності у зв'язку з широким застосуванням препаратів для захисту рослин від хвороб і шкідників, стимуляторів росту та мінеральних добрив, які при неправильному використанні можуть завдавати шкоди довкіллю.

Охорона природи в господарстві реалізується як система заходів, спрямованих на забезпечення раціональної взаємодії між діяльністю людини та навколишнім середовищем. Це дозволяє зберігати і відновлювати природні ресурси, розумно їх використовувати та створювати оптимальні умови для існування людей і розвитку аграрного виробництва.

У ПП «Агро-Експрес-Сервіс» впроваджуються планові заходи щодо раціонального використання ресурсів і захисту середовища від забруднення. Господарство контролює правильне застосування засобів захисту рослин та добрив, проводить профілактичні роботи для мінімізації негативного впливу на ґрунт, воду та атмосферу. Крім того, працівники господарства постійно проходять навчання з екологічної безпеки та охорони навколишнього середовища.

Діяльність ПП «Агро-Експрес-Сервіс» у сфері охорони природи спрямована на забезпечення сталого розвитку рослинництва, збереження екологічної рівноваги та впровадження сучасних методів агротехніки, які мінімізують негативний вплив людини на природне середовище.

Стан ґрунтів та використання земельних ресурсів. Ґрунт являє собою основне національне багатство будь-якої країни, надзвичайно важливу роль він відіграє в сільському господарстві, де є головним засобом виробництва продуктів харчування.

Наукові дослідження сільськогосподарського виробництва показують, що при раціональному використанні землі родючість ґрунту не тільки не зменшується, а навпаки збільшується. Тому охорона ґрунту, як природного ресурсу, має на меті зберігати його вічно, постійно підтримувати і підвищувати його родючість.

Негативний вплив на ґрунт посилюється неефективним використанням мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин.

Внесення мінеральних добрив і часті дощі протягом вегетаційного періоду призводить до вимивання добрив, внесених у ґрунт, у нижчі, доступні для рослин ґрунтові горизонти, а часто і в ґрунтові води. Щоб не допустити цього мінеральні добрива слід вносити в невеликих кількостях, але в декілька прийомів, тоді рослини краще і повніше їх використовують. Восени під основний обробіток не слід вносити мінеральні добрива, які вимиваються з орного шару ґрунту в нижні горизонти. Якщо інших добрив немає, то їх можна вносити весною під передсадивну культивуацію. Заслуговує на увагу локальне внесення добрив безпосередньо в зону рядків.

Слід відмітити, що територія господарств в основному рівнинна і практично немає схилів з крутизною більше 2°, умови для прояву водної ерозії відсутні. Проте на окремих незначних ділянках з крутизною більше 2° запобігання водній ерозії в господарстві проводять різні агротехнічні та господарські заходи. В останні роки розроблено нову структуру посівних площ. Зведено до мінімуму вирощування просапних культур на схилах. Оранку цих ділянок проводять впоперек схилів. З метою запобігання переущільнення ґрунтів потрібно збільшити застосування комбінованих агрегатів на полях.

Охорона атмосферного повітря. Атмосферне повітря відноситься до невичерпних природних ресурсів, є джерелом кисню для дихання і вуглекислого газу для фотосинтезу, сприяє збереженню тепла землі і регулює клімат, переносить водяні пари по планеті, впливає на родючість ґрунту.

Тому охорона атмосферного повітря - важливе завдання сьогодення, адже саме цьому питанню приділяється багато уваги з боку світової спільноти, що занепокоєна можливими глобальними змінами клімату внаслідок парникового ефекту.

Джерелом забруднення повітря в господарствах є тваринницькі ферми, машино-тракторний парк. З метою зменшення попадання в атмосферне повітря шкідливих вихлопних газів, випарування аміаку, довкілля ферм і машино-тракторного парку обсаджують деревами, кущами. Тому, що листя дерев і гілки затримують пил, зменшують кількість неприємних запахів, які з ферми, поглинають вуглекислий газ. На фермах будують спеціальні сховища, які в подальшому будуть запобігати випаруванню аміаку і метану.

Джерелом забруднення атмосферного повітря також може бути обприскування рослин пестицидами у жарку погоду, коли деяка кількість робочого розчину випаровується в повітря. Щоб запобігти цьому обприскування слід проводити в ранкові та вечірні години, коли температура є не високою.

Стан охорони і примноження флори і фауни. У ПП «Агро-Експрес-Сервіс» особлива увага приділяється охороні та примноженню флори і фауни, які є важливим біотичним чинником впливу на біологічні системи довкілля. Рослинний і тваринний світ забезпечують джерела промислової та лікарської сировини, харчових продуктів, а також важливі для підтримання екологічної рівноваги. Рослини сприяють утворенню гумусу в ґрунті, дикі види є джерелом стійких генів для селекції культурних рослин, а комахи й птахи виконують природну функцію знищення шкідників на полях.

Водночас хімічне знищення шкідників може завдавати шкоди корисним комахам, а деякі пестициди негативно впливають на птахів та рибу. Для зменшення цього негативного впливу в господарстві застосовуються менш токсичні пестициди та віддається перевага біологічним і агротехнічним методам боротьби зі шкідниками, хворобами та бур'янами.

Особлива увага приділяється мінімізації загибелі тварин під час сінокосіння та збирання зернових культур: для цього роботи планують так, щоб збір урожаю розпочинався з середини поля, що дозволяє дати тваринам час залишити оброблювану ділянку. Крім того, господарство дбає про збереження і догляд за вітроламними лісосмугами та чагарниками, які є домівкою для багатьох птахів та звірів, що сприяє підтриманню біорізноманіття та екологічної рівноваги на території господарства.

Рекомендації щодо поліпшення стану охорони навколишнього природного середовища. Для підвищення ефективності природоохоронної діяльності ПП «Агро-Експрес-Сервіс» доцільно розширити використання сучасних екологічно безпечних технологій. Зокрема, рекомендується впроваджувати точне землеробство для оптимізації норм внесення добрив і засобів захисту рослин, застосовувати органо-мінеральні добрива та сидерати для покращення структури ґрунту і зменшення його хімічного навантаження. Важливим напрямом є розширення площ під мінімальний та нульовий обробіток ґрунту, що сприятиме підвищенню його родючості, накопиченню вологи та зниженню ризиків ерозійних процесів.

Крім того, господарству варто посилити систему екологічного моніторингу, зокрема здійснювати регулярний аналіз якості ґрунтів, водних ресурсів та атмосферного повітря. Доцільно удосконалити заходи зі збереження біорізноманіття — розширити мережу лісосмуг, створювати охоронні смуги навколо водних об'єктів, підтримувати середовища існування корисних комах та птахів. Важливо продовжувати екологічну освіту працівників, впроваджувати практики безпечного поводження з пестицидами та відходами, а також активно застосовувати біологічні методи захисту рослин, що зменшить антропогенний вплив на довкілля та сприятиме сталому розвитку господарства.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі результатів досліджень з порівняльної оцінки ранньостиглих сортів картоплі (Повінь, Кіммерія, Скарбниця та Щедрик) у ґрунтово-кліматичних умовах Рівненської області за 2024–2025 роки встановлено такі закономірності:

1. Фенологічні особливості. Усі досліджувані сорти належать до групи ранньостиглих із тривалістю вегетаційного періоду 78–81 днів. Найкоротший період формування врожаю мав сорт Щедрик (78 днів), що робить його придатним для отримання надранньої продукції. Водночас сорт Скарбниця характеризується найдовшим періодом (81 день), який сприяє накопиченню біомаси. Сорти Повінь і Кіммерія продемонстрували стабільність ростових процесів та добру адаптацію до кліматичних умов Полісся.

2. Стійкість до хвороб. За стійкістю до фітофторозу найкращі результати показав сорт Повінь (ураження 16,1%, бал 2), тоді як сорти Кіммерія та Скарбниця мали добру стійкість (18,8–19,1%, бал 2), а сорт Щедрик – середню (25,2%, бал 3). У зонах підвищеного ризику ураження доцільно висаджувати саме сорт Повінь.

За стійкістю до вірусних хвороб найменше уражувалися сорти Кіммерія та Скарбниця (21,8–22,5%), що свідчить про їхній високий імунітет. Сорт Щедрик виявився найбільш сприйнятливим до вірусних хвороб, тому потребує посиленого фітосанітарного контролю.

3. Врожайність і структура врожаю. Найвищу врожайність отримано у сорту Кіммерія – 428,4 ц/га, що перевищує контроль 4,6 ц/га (Повінь – 423,8 ц/га). Він відзначається найкращою структурою врожаю – великі бульби (55,7%) при мінімальній частці дрібних (5,4%). Сорт Повінь підтвердив свою стабільність і є надійним еталоном для порівняння. Сорт Скарбниця забезпечує задовільний результат (392,8 ц/га), тоді як сорт Щедрик має найнижчу врожайність (349,9 ц/га) і гіршу товарну структуру бульб.

4. Економічна ефективність. Найвищий рівень прибутковості забезпечує сорт Кіммерія – прибуток сягнув 211,8 тис. грн/га, а

рентабельність – 193,5%, що свідчить про його перспективність для промислового вирощування. Високі економічні показники продемонстрував також сорт Повінь, який забезпечив прибуток 208,4 тис. грн/га при рентабельності 190,3% і собівартості 258,5 грн/ц.

5. Енергетична ефективність. За показниками енергетичної продуктивності сорт Кіммерія також лідирує (енергоємність 19 980 МДж/га, коефіцієнт енергетичної ефективності 4,0), що пов'язано з підвищеним вмістом крохмалю (16,4%) і сухих речовин (27,9%). Високі результати продемонстрував і сорт Повінь – енергоємність 18 407 МДж/га, коефіцієнт 3,9, що підтверджує його енергетичну стабільність і технологічну надійність

Отже, за результатами комплексної оцінки, сорти Кіммерія та Повінь слід вважати найбільш ефективними для вирощування в зоні Полісся: сорт Кіммерія вирізняється високою продуктивністю, прибутковістю та енергетичною ефективністю, що робить його перспективним для інтенсивного виробництва, тоді як сорт Повінь характеризується стабільністю, надійністю та доброю стійкістю до хвороб, що забезпечує його придатність для вирощування в господарствах із різним рівнем технологічного забезпечення.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Згідно виконаних досліджень та отриманих результатів в умовах ПП «Агро-Експрес-Сервіс», що розташоване у Дубенському районі Рівненської області пропонуємо вирощувати ранньостиглі сорти картоплі Повінь та Кіммерія, які забезпечують високу врожайність, економічну та енергетичну ефективність, а також відзначаються доброю адаптованістю до місцевих ґрунтово-кліматичних умов.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Абдурагімова Т. В. Вплив попередників та різних систем удобрення на урожайність картоплі в короткоротаційних сівозмінах Полісся України. Картоплярство- міжвід. темат. наук. зб. Вип. 40. НААН, Ін-т картоплярства. Київ: Аграр. наука, 2011. С. 176-184.
2. Агроекологічні основи високоефективного вирощування польових культур у сівозмінах біологічного землеробства : рекомендації / за ред. І. А. Шуvara. Львів : Українські технології, 2003. 36 с.
3. Бегей С. В., Шувар І. А. Екологічне землеробство : підручник. Львів : «Новий Світ–2000», 2012. 432 с.
4. Богданов О. І., Осипчук А. А., Кравець О. Ф. Важливий резерв підвищення врожайності картоплі. Вісник сільськогосподарської науки. Київ, 1986. № 6. С. 21-23.
5. Бомба М.Я. Наукові та прикладні аспекти біологічного землеробства / монографія. Львів: Укр. технології, 2004. 232 с.
6. Бондарчук А. А., Колтунов В. А., Кравченко О. А. та ін. Картопля вирощування, якість, збереженість. Київ: КИТ, 2009. 232 с.
7. Бондарчук А.А., Каліцький П.Ф., Мороз І.Х. Проблеми технології виробництва картоплі в Україні. Картоплярство України. 2007. № 2. С. 4-7.
8. Бондарчук А. А. Стан картоплярства в Україні та перспективи його розвитку. Вісн. аграр. науки. 2006. № 3–4. С. 49–50.
9. Верменко Ю. Я. Насінництво картоплі в системі заходів з виробництва екологічно чистої продукції . Вісник ДААУ, Житомир, 2000. 11 с.
10. Влох В., Дудар І., Литвин О. та ін. Нові досягнення в селекції картоплі за ефективного використання генеалогічної сукупності з участю сорту Карпатський. Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія. 2017. № 21. С. 232–238
11. Волкогон В. Підвищуємо урожай / В. Волкогон, С. Дімова // Аграрний тиждень. 2014. № 7-8 (283). С. 40.

12. Данилюк, В., Вислободська, М., & Сало, Г. (2014). Продуктивність картоплі залежно від удобрення. Вісник Львівського національного аграрного університету, 18, 174-177. Взято з http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vlnau_act_2014_18_34.

13. Завірюха П. Д. Підбір та використання генофонду картоплі для виведення сортів з підвищеною крохмалистістю бульб. Вісник Львів. держ. аграр. ун-ту: агрономія. 1999. № 4. С. 232-238.

14. Завірюха П. Д. Підбір та оцінка вихідного матеріалу для селекції картоплі в Західному регіоні України. Вісник Державної агроєкологічної академії України. Спецвип. «Проблеми виробництва екологічно-чистої сільськогосподарської продукції». Житомир, 2000. С. 356-357.

15. Завірюха П. Д. Результати вивчення і використання вихідного матеріалу в селекції на стійкість до картопляної нематоди. Проблеми селекції і насінництва картоплі в західному регіоні України. Львів, 1995. С. 24-39.

16. Завірюха П. Д., Панасюк О. В., Тимошенко І. І., Косилович Г. О. Результати вивчення нових вітчизняних і зарубіжних сортів картоплі як вихідного матеріалу для селекції. Картоплярство. Київ: Аграрна наука, 2004. Вип. 33. С. 138–144.

17. Завірюха П. Д. Підбір та використання генофонду картоплі для виведення сортів з підвищеною крохмалистістю бульб. Вісник Львівського державного аграрного університету: агрономія. 1999. № 4. С. 232–238.

18. Завірюха П. Д. Підбір та оцінка генетичних донорів для селекції картоплі в Західному регіоні України. Селекція, насінництво і технології вирощування польових культур: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. Чернівці: Буковина, 1996. С. 80–87.

19. Ільчук Л. А., Огородник М. Д., Гнатюк І. М., Ільчук В. А. Вплив агротехнічних прийомів вирощування картоплі на врожай бульб і нагромадження у них нітратів. Картоплярство. Вип. 24. Київ: Урожай, 1993. С. 53-56.

20. Ільчук Р. В., Ільчук В. В., Альохін В. В. Економічна ефективність окремих елементів ресурсозберігаючої технології вирощування картоплі. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво- міжвід. темат. наук. збірник, Львів-Оброшино, 2013. Вип. 55, Ч. II. С. 49-55.
21. Ільчук В. А. Урожай і якість картоплі залежно від технологічних заходів вирощування в умовах західного Лісостепу України : дис. на здобуття канд. с.-г. наук : спец. 06.00.09 «Рослинництво», Львів, 1995. 156 с
22. Картопля практична енциклопедія / За ред. П. С Теслюка, М. Ю Власенка, М. Й. Шевчука. Луцьк, 2003. 300 с.
23. Картопля: енциклопедичний довідник / за ред. А. А. Бондарчука. Біла церква, 2009. Т. 4. –222 с.
24. Кисіль В. І. Вплив добрив на якість продукції / В. І. Кисіль // Вісник аграрної науки. 1999. №5. С. 12-15.
25. Кисляченко М. Ф. Ефективність крапельного зрошення картоплі та овочевих культур в Україні. Продуктивність агропромислового виробництва. 2014. № 25. С. 102-107.
26. Кононученко В.В. Картопля / В. В. Кононученко, М. Я. Молоцький. Біла Церква, 2002. Т. 1. 536 с.
27. Коваль В. М. Продуктивність вітчизняних сортів картоплі в умовах Правобережного Лісостепу України / В. М. Коваль // Картоплярство України. 2011. № 22-23. С. 21-24.
28. Коцюба Т.М. Особливості формування урожаю картоплі під час вирощування на різних ґрунтових профілях в умовах передгір'я Криму. Вісник аграрної науки. 2000. № 2. С. 74-75.
29. Крикунова О. В., Молоцький М. Я., Погорілий С. О. Продуктивність рослин картоплі в Правобережному Лісостепу України залежно від умов вирощування. Картоплярство. Вип. 30. Київ: Нора–Прінт, 2000. С. 160-170.
30. Кравченко О. А., Шарапа М. Г. Агротехнічні прийоми вирощування високих урожаїв картоплі в зонах Полісся та Лісостепу України. Картоплярство України. 2010. № 1-2. С. 20-30.

31. Кривов В. М. Екологічно безпечне землекористування Лісостепу України. Проблема охорони ґрунтів: Монографія. К. : Урожай, 2006. 302 с.
32. Литвиненко, О. В. Особливості росту та розвитку рослин картоплі сорту Кобза в умовах зрошення та півдні України та їх зв'язок з економічними показниками. Зрошуване землеробство: міжв. тем. наук. зб, 53. 2010. 52-62.
33. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. 2-е видання, виправлене. Київ: Центр навчальної літератури, 2004. 808 с.
34. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. Львів: НВФ "Українські технології", 2002. 800 с.
35. Лихочвор В. В., Завірюха П. Д., Андрушко О. М. Система удобрення картоплі. Агробізнес сьогодні. 2014. № 10. С. 36-37.
36. Мартинюк І. В. Вплив забур'яненості агрофітоценозів просапних на їх урожайність. Агроекологічний журнал. 2004. № 1. С. 73–78. 123.
37. Матвійчук Н. Г. Агрохімічна оцінка систем удобрення в сівоzmіні Полісся. Вісн. аграр. науки. 2018. № 4. С. 78–82.
38. Матвійчук Н. Г. Фітосанітарний стан агроценозу картоплі залежно від системи удобрення. Вісник ЖНАЕУ. 2014. № 1 (41), т. 3. С. 79–83.
39. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею./ В. В. Конанученко, В. С. Куценко, А. А. Осипчук. Немишаєво. 2001. 140с.
40. Мордерер Є. Ю., Нізков Є. І., Радченко М. П. та інші. Контролювання бур'янів у посівах сільськогосподарських культур за допомогою гербіцидів: монографія / відп. ред. В. В. Моргун. Київ : Логос, 2014. 259 с.
41. Молоцький М. Я., Федорук Ю. В. Урожайність картоплі залежно від сорту, способу вирощування та видів добрив на чорноземах типових малогумусних. Аграрний вісник Причорномор'я- Зб. наук. праць. Одеса, 2004. Вип. 26, ч.2. С. 75-81.
42. Никитюк Ю. А. Агроекологічна оцінка систем удобрення картоплі в Поліссі. Землеробство. 2007. Вип.79. С. 21–28.

43. Осипчук А. А. Актуальні питання селекції картоплі. Картоплярство. К.: Урожай, 2004. Вип. 33. С. 27-32.
44. Осипчук О. О. Селекція картоплі з урахуванням зон вирощування. Картоплярство. К. : Аграр. наука, 2009. Вип. 38. С. 25-31.
45. Теслюк П. С. Цікаве картоплярство. Луцьк : Надстир'я, 2009. 292 с.
46. Остренко М. В. Оцінка вітчизняних сортів картоплі за вмістом у бульбах вітамінів. Картоплярство України, 2006. №1-2 (2-3). С. 13-15.
47. Погорілий С. О. Технологія вирощування картоплі в Лісостепу України. / С. О. Погорілий, М. Я. Молоцький // Біла церква, 2007. 163 с.
48. Ревунова Л. Г. Урожайність і якість картоплі залежно від комплексного застосування регуляторів росту та добрив в умовах Полісся України. Картоплярство - міжвід. темат. наук. зб. Вип. 38. ІК УААН. К.: Аграр. наука, 2009. С. 87-98.
49. Рудник-Іващенко О. І., Шовгун О. О., Іваницька А. П. Вплив ґрунтово-кліматичних умов вирощування картоплі на біохімічний склад бульб. Картоплярство, 2011. Вип. 40. С. 144-153.
50. Петриченко В. Ф. Наукові основи формування високопродуктивних посівів гороху в умовах Правобережного Лісостепу України / В. Ф. Петриченко, Т. 158 М. Гончар // Корми і кормовиробництво. 2007. Вип. 59. С. 103-110.
51. Плотнікова Т. А. Енергетична ефективність вирощування картоплі весняного та літнього садіння при крапельному зрошенні в умовах півдня України. Таврійський науковий вісник: зб. наук. пр. Херсон, 2008. С. 141-146.
52. Плотнікова Т. А. Продуктивність двоврожайної культури картоплі на півдні України при краплинному зрошенні. Зрошуване землеробство: зб. наук. пр. Херсон, 2006. С. 138-142.
53. Подгаєцький А. А. Характеристика генетичних ресурсів картоплі та їх практичне використання. Генетичні ресурси рослин. К., 2004. № 1. С. 103-109.
54. Положенець В. М. Технологія вирощування картоплі на Житомирщині. Житомир, 2004. 71 с.

55. Саблук П.Т. Світове і регіональне виробництво аграрної продукції: Монографія / П.Т. Саблук, Г.А. Калієв та ін. К.: ННЦ ІАЕ, 2008. 210 с. 220.
56. Савченко В.В. Вплив електромагнітної обробки на фізико-хімічні процеси в картоплі. Науковий вісник НУБіП України. 2010. № 148. С. 86-92.
57. Сайдак Р. В. Формування врожайності картоплі за різних систем удобрення залежно від гідротермічних умов вегетаційного періоду. Вісник аграрної науки. 2014. № 3. С. 74-77.
58. Семенченко О. Л. Вплив стимулятора росту гумісол на ранню врожайність картоплі . Овочівництво і баштанництво. 2012. Вип. 58. С. 310-313.
59. Середа Л. П. Досліди на картопляному полі / Л. П. Середа, А. М. Місюля // 36. наук. пр. Вінницького національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. 2013. № 12. С. 29-36.
60. Сидорчук А. А. Ефективність строків внесення нових добрив при позакореновому підживленні рослин картоплі / А. А. Сидорчук, П. Ф. Каліцький // Картоплярство. 2009. Вип. 38. С. 145-151.
61. Сучасні пестициди в системі захисту картоплі від шкідників та хвороб / В. Сергієнко, О. Шита, Р. Цуркан, С. Богданович. Карантин та захист рослин. 2011. № 8. С. 18–22.
62. Цюк О. А. Ефективність елементів органічного землеробства в Лісостепу. 36. наук. пр. ННЦ “Інститут землеробства УААН”. 2009. Вип. 3. С. 42–48.
63. Шевчук М. Більшість гуматів належить до біостимуляторів природного походження / М. Шевчук, Т. Бортник // Зерно і хліб. 2015. № 2. С. 23.
64. Шевчук М. Більшість гуматів належить до біостимуляторів природного походження / М. Шевчук, Т. Бортник // Зерно і хліб. 2015. № 2. С. 23.
65. Шевчук М. За гуматами майбутнє / М. Шевчук, Т. Бортнік // Агробізнес сьогодні. 2012. № 12 (235).
66. Шелепов В. В. Сорт і його значення в підвищенні врожайності / В. В. Шелепов [та ін.] // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. К.: Алефа, 2006. 140 с.

67. Шувар І. А. Використання резерву органічних добрив під картоплю в сівозмінах біологічного землеробства. *Вісник Львівського державного аграрного університету : агрономія*. 2004. № 8. С. 140-146.
68. Шувар І. А. Особливості технології вирощування картоплі. *Агробізнес сьогодні*. 2011. № 11 (210). С. 24-27.
69. Шувар І. А. Особливості технології вирощування картоплі [продовж.] *Агробізнес сьогодні*. 2011. № 12 (211). С. 32-37.
70. Шувар І. А. Перспективи «другого хліба». *Агробізнес сьогодні*. 2011. № 10 (209). С. 24-27.
71. Alam I. Effect of growth regulators on meristem culture and plantlet establishment in sweet potato [*Ipomoea batatas* (L.) Lam.] / I. Alam et al. // *Plant Omics*. 2010. T. 3. № 2. P. 35.
72. Andre C. M. Andean potato cultivars (*Solanum tuberosum* L.) as a source of antioxidant and mineral micronutrients / C. M. Andre et al. // *Journal of agricultural and food chemistry*. 2007. T. 55. № 2. P. 366-378.
73. Armin M. J. M. M. Effects of different plant growth regulators and potting mixes on micro-propagation and mini-tuberization of potato plantlets / M. J. M. M. Armin, M. R. Asgharipour, S. K. Yazdi // *Advances in Environmental Biology*. 2011. T. 5. № 4. P. 631-638.
74. Badoni A. Effect of growth regulators on meristem-tip development and in vitro multiplication of potato cultivar «Kufri Himalini» / A. Badoni, J. S. Chauhan // *Nature and Science*. 2009. T. 7. № 9. P. 31-34.
75. Brus Arnold H. Concepts in Crop Rotations. *Agricultural Science Edited by Godwin Aflakpui*, Section 2. Chapter 3. April, 2012. P. 25-48.
76. Ciecko Z., Zolnowski A., Wyszowski M. Planowanie zawartosci skrobi w bulbach ziemniaka w zaleznosci od nawozenia NPK. *Ann VMCS.E.*, 2004. № 1. S. 399-406.
77. Donnelly D. J. Potato microtuber production and performance: a review / D. J. Donnelly, W. K. Coleman, S. E. Coleman // *American journal of potato research*. 2003. T. 80. № 2. P. 103-115.

78. Gebremedhin W. Potato variety development / W. Gebremedhin, G. Endale, B. Lemaga // Root and tuber crops: The untapped resources. 2008. P. 15-32.
79. Huggins D. R., Reganold J. P. No-till: The Quiet Revolution. Agriculture Scientific American, Inc. Journal, 2008. P. 71-77.
80. Klikocka H. Influence of NPK fertilization enriched with S, Mg, and micronutrients contained in liquid fertilizer Insol 7 on potato tubers yield [*Solanum tuberosum* L.] and infestation of tubers with *Streptomyces scabies* and *Rhizoctonia solani* / H. Klikocka // Journal of Elementology. 2009. – T. 14. № 2. P. 271-288.
81. Potato Global Research and Development. Editors- Khurana S. M. Paul, Shekhawat G. S., Singt B. P. and Pandey S. K.. Shimla- Indian Potato Association. 2000. Vol. 1. 733 p.
82. Rabbani A. Effect of growth regulators on in vitro multiplication of potato / A. Rabbani et al. // Int. J. Agric. Biol. 2001. T. 3. № 2. P. 181-182.
83. Raudonius, S. 2017. Application of statistics in plant and crop research, important issues. Zemdirbyste-Agriculture 104(4), 377–382
84. Suttle J. C. Physiological regulation of potato tuber dormancy / J. C. Suttle // American Journal of Potato Research. 2004. T. 81. № 4. P. 253-262.
85. Williams J. C. E. Influence of variety and processing conditions on acrylamide levels in fried potato crisps / J. C. E. Williams // Food Chemistry. 2005. T. 90. № 4. P. 875-881.
86. Wilson D. E. Potato (*Solanum tuberosum*) Variety and Weed Response to Sulfentrazone and Flumioxazin 1 / D. E. Wilson, S. J. Nissen, A. Thompson // Weed technology. 2002. T. 16. № 3. P. 567-574.
87. Yin X. Crop model ing, QTL mapping, and their complementary role in plant breeding / X.Yin, P.Stam, M.J.Kropff, A.H.C.M.Schapendonk // Agronomy Journal. 2003. Vol. 95. P. 90-98.
88. Wulkow A., Pawelzik E., Heckl B. Effect of calcium and boron in potato tubers (*Solanum tuberosum*) of various cultivars differing in blackspot susceptibility. Conference of European Association for potato research. Potato for a changing

world- 17-th triennial Conference of European Association for potato research abstract of papers and posters. Brasov, 2008. P. 228-229.

89. УАВК - українська асоціація виробників картоплі. 10.04.2012.
<https://www.agroxxi.ru/blogs/uavk-ukra-nska-asoc-ac-ja-virobnik-v-kartopl>

90. <https://collectedpapers.com.ua/nature-of-ivano-frankivsk-region/klimat-ivano-frankivskoyi-oblasti>

91. Сорти рослин. <https://agrarii-razom.com.ua/culture-variety/vernisa>